

Kielce, dnia 30.10.2021 r.

Imię i nazwisko: mgr inż. Katarzyna Biały  
Członek izby: Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr uprawnień: SWK/0015/POOS/03  
Nr ewid.: SWK/IS/0706/03

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt. 3 – ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. 2013, poz. 1409 - z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.: Przebudowa sieci wodociągowej w ramach zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( Podpis )

Kielce, dnia 30.10.2021 r.

Imię i nazwisko: inż. Edward Biały  
Członek izby: Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr uprawnień: 234/KL/74  
Nr ewid.: SWK/IS/0026/01

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt. 3 ustawy „Prawo Budowlane” (Dz. U. 2013, poz. 1409 - z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.: Przebudowa sieci wodociągowej w ramach zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( Podpis )

## Projekt zawiera:

### I. Część opisowa:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu</b>                         | <b>4</b>  |
| 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI   | 4         |
| 2. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU                                  | 4         |
| 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.  | 5         |
| 4. ZAKRES OBIEKTU BUDOWLANEGO   | 6         |
| 5. INFORMACJE I DANE  | 6         |
| 6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ   | 7         |
| 7. UWAGI KOŃCOWE  | 8         |
| 8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO   | 9         |
| <b>B. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego</b>                    | <b>10</b> |
| 1. NAZWA, KATEGORIA I RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO                                    | 10        |
| 2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO                                | 10        |
| 3. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO                                       | 11        |
| 4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO                                  | 11        |
| 4.1 Zakres obiektu budowlanego  | 11        |
| 4.2 Parametry obiektu budowlanego   | 12        |
| 4.2.1 Przewody wodociągowe  | 12        |
| 4.2.2 Zasuwy  | 12        |
| 4.2.3 Hydranty  | 13        |
| 4.2.4 Komory zasuw  | 14        |
| 4.2.5 Przejścia pod drogami   | 15        |
| 4.2.6 Bloki oporowe i podporowe   | 16        |
| 4.2.7 Posadowienie przewodu wodociągowego   | 16        |
| 4.2.8 Oznakowanie przewodu wodociągowego  | 16        |
| 4.2.9 Skrzyżowanie z uzbrojeniem  | 16        |
| 5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | 17        |
| 6. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO  | 18        |
| 7. ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO                              | 19        |
| 8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ   | 20        |

## **II. Załączniki:**

- |           |  |
|-----------|--|
| Zał. nr 1 | Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z dnia 28.12.2020r, pismo znak: 20208/TP/2020/KB. |
| Zał. nr 2 | Protokół GK.6630.64.2020 narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe w Starachowicach z dnia 04.05.2020 r.                  |
| Zał. nr 3 | Uprawnienia budowlane projektantów.  |
| Zał. nr 4 | Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.   |

## **III. Część graficzna:**

- Rys. nr 0 - Orientacja w skali 1:10 000
- Rys. nr 1.1 - Projekt Zagospodarowania Terenu
- Rys. nr 1.2 - Projekt Zagospodarowania Terenu
- Rys. nr 2.1 - Profil podłużny sieci wodociągowej
- Rys. nr 2.2 - Profil podłużny sieci wodociągowej
- Rys. nr 2.3 - Profil podłużny sieci wodociągowej
- Rys. nr 2.4 - Profil podłużny sieci wodociągowej
- Rys. nr 3 - Schemat węzłów montażowych
- Rys. nr 4 - Komory zasuw

## A. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany pn.: Przebudowa sieci wodociągowej w ramach zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”.

Konieczność wykonania tej inwestycji wynika z obowiązków prawnych w zakresie zbiorowego zapatrzenia w wodę mieszkańców i zapewnienia zgodności z przepisami przeciwpożarowymi.

Przeznaczeniem przebudowywanej sieci wodociągowej jest zaopatrzenie w wodę dla potrzeb bytowych, gospodarczych i ochrony p. ppoż. terenów istniejącej i przewidywanej zabudowy. Projektowana sieć jako obiekt liniowy, podziemny położona jest w obrębie terenu zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”. Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentacji projektowej zadania jw.

Kategoria obiektu: XXVI – sieć wodociągowa;

Rodzaj obiektu: Przewody wodociągowe przemysłowe i przewody rozdzielcze sieci wodociągowej (5 55 557)

Adres budowy: zakres rozbudowy drogi powiatowej nr 0617 T Starachowice - Lubienia, gm. Starachowice, woj. Świętokrzyskie. Planowana inwestycja usytuowana jest w granicach administracyjnych gminy Starachowice (powiat starachowicki, woj. Świętokrzyskie).

Inwestor: Powiat Starachowice, ul. dr Władysława Borkowskiego 4, 27-200 Starachowice - Zarząd Dróg Powiatowych w Starachowicach ul. Ostrowiecka 15, 27-200 Starachowice.

Skład zespołu projektowego:

Projektant: mgr inż. Katarzyna Biały - upr. bud. SWK/0015/POOS/03

Sprawdzający projektant: inż. Edward Biały - upr. bud. 234/KL/74

### **2. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Inwestycja będzie obejmowała południową część Starachowic, wzdłuż drogi powiatowej nr 0617 T Starachowice – Lubienia (ul. Radomska). Ograniczona od północy: ulicą Widok, od wschodu: parkingiem przy budynku ul. Hutnicza 14, od zachodu: dworzec PKS, od południa: ul Kanałowa.

Obecnie na omawianym terenie występują sieci wodociągowe rur żeliwnych, PE i PVC. Sieci te działają bez zarzutu spełniając swoją rolę. Jednak ze względu na rozbudowę drogi powiatowej nr 0617T – ul. Radomskiej i wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej zaszła konieczność uporządkowania, przebudowy i zabezpieczenia części sieci wodociągowej.

Istniejące przewody wodociągowe, których zaszła konieczność przebudowy zlokalizowane zostały w centralnej części miasta Starachowice, w rejonie ulic: Radomska, Hutnicza, Sportowa, Widok, Marszałka Piłsudskiego, Wielkopiecowa, Kanałowa.

W projekcie przewidziano sposób demontażu kolidujących nieczynnych lub przebudowywanych sieci wodociągowych, poprzez pozostawienie w gruncie po wcześniejszym ich odcięciu na trwale z eksploatacji, zamulenie i zaślepienie końcówek przewodów.

Na terenie inwestycji występuje uzbrojenie:

- linia napowietrzna i podziemna energetyczna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć ciepła – nieczynna.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.**

Projektowana sieć jako obiekt liniowy, podziemny położona jest w obrębie terenu zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”. Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentacji projektowej zadania jw. Projektowane przewody wodociągowe usytuowane zostały w centralnej części miasta Starachowice, w rejonie ulic: Radomska, Hutnicza, Sportowa, Widok, Marszałka Piłsudskiego, Wielkopiecowa, Kanałowa.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych PE 100 SDR17 o średnicy  $\phi$  250/14,8mm,  $\phi$  160/9,5mm,  $\phi$  110/6,6mm,  $\phi$  50/3,0mm,  $\phi$  40/2,4mm na ciśnienie PN = 1,0 MPa, charakteryzujące się dużą wytrzymałością oraz dobrymi właściwościami hydraulicznymi. Rury łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowo, przy użyciu muf o wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa. Do łączenia i formowania układów przestrzennych rurociągów z PE zastosowano kształtki z PE nadające się do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego oraz z żeliwa sferoidalnego. Przy połączeniu rur PE z innym rodzajem materiału (żeliwo SF) zastosowano tuleje kołnierzowe i galwanizowane kołnierze stalowe.

Projektowane przewody wodociągowe nie zmieniają dotychczasowej pracy istniejącego układu wodociągowego, a jedynie go usprawni. Do projektowanych sieci zostaną przełączone istniejące odgałęzienia sieciowe. Trasa rozbudowywanego przewodu wodociągowego przedstawiona została na rys. nr 1 (ark1, ark2) Zagospodarowania terenu.

Wysokościowo rzędne projektowanego przewodu wodociągowego dowiązано do istniejącej sieci wodociągowej, istniejącego i projektowane uzbrojenia terenu oraz do istniejących i projektowanych rzędnych terenu. Minimalne przykrycie przewodu wodociągowego przyjęto 1,30 m poniżej poziomu terenu licząc do wierzchu rury. Profil podłużny przebudowywanego przewodu wodociągowego pokazano na rys. nr 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

#### **4. ZAKRES OBIEKTU BUDOWLANEGO**

- Przewody wodociągowe z rur polietylenowych PE100 PN10 SDR17 o średnicach:
  - $\phi$  250/14,8mm - długości L = 976,40m
  - $\phi$  160/9,5mm - długości L = 331,50m
  - $\phi$  110/6,6mm - długości L = 43,50m
  - $\phi$  50/3,0mm - długości L = 105,20m
  - $\phi$  40/2,4mm - długości L = 25,50m
  - RAZEM: L= 1482,10m
- armatura:
  - zasuwą żeliwną kołnierzowa o średnicy  $\phi$  250 mm - szt. 15;
  - zasuwą żeliwną kołnierzowa o średnicy  $\phi$  150 mm - szt. 12;
  - zasuwą żeliwną kołnierzowa o średnicy  $\phi$  100 mm - szt. 2;
  - zasuwą żeliwną kołnierzowa o średnicy  $\phi$  50 mm - szt. 13;
  - hydrant nadziemny o średnicy  $\phi$  80 mm wraz z zasuwą - kpl. 8;
- Komory zasuw prostokątne o wym. 2900x1900mm – 6 szt.;;
- Rury ochronne przewiertowe stalowe o średnicach:
  - $\phi$  394,0/10,0mm, o łącznej długości L = 133,50m
  - $\phi$  323,9/8,0mm, o łącznej długości L = 37,50m
  - $\phi$  229,0/8,0mm, o łącznej długości L = 13,0m
  - RAZEM: L= 159,50m

#### **5. INFORMACJE I DANE**

Obszar oddziaływania rozbudowywanego obiektu zamyka się w granicach działek objętych projektem zagospodarowania terenu.

Teren na którym jest projektowany obiekt budowlany nie jest wpisany do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków. Obszar zagospodarowania nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Inwestycja nie powoduje ograniczenia w sposobie zagospodarowania działek sąsiednich i nie wpływa na wykonywanie ich prawa własności.

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).

Zgodnie z art. 9, art. 16, art. 17 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446) brak ograniczeń wynikających z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

Projektowana inwestycja nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r., poz. 826). Wytwarzany

hałas w czasie budowy wodociągu będzie krótkotrwały. Ponadto nie ma niebezpieczeństwa zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby.

Przedsięwzięcie nie znajduje się w Obszarze Natura 2000.

Teren inwestycji nie jest położony w zasięgu obszaru Lokalnych lub Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Stwierdza się, że teren na którym zaprojektowano uzbrojenie nie znajduje się na terenach górniczych lub terenach zagrożonych powodzią lub osuwaniem się mas ziemnych.

Planowana inwestycja położona jest w zasięgu obszarów chronionych tj.: w zasięgu otuliny Świętokrzyskiego Parku Narodowego.

## **6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Przebudowywana sieć wodociągowa jest układem przewodów wodociągowych, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne oraz stanowi również źródło wody do celów przeciwpożarowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. Zm. Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 r.) sieć wodociągowa musi spełniać wymogi:

- przepływu odpowiedniej ilości wody
- dostatecznym ciśnieniu wody.

Z projektowanej sieci należy przewidzieć zaopatrzenia w wodę i przeciwpożarową ochronę budynków:

- mieszkalnych
- użyteczności publicznej
- zamieszkania zbiorowego
- obiektów budowlanych produkcyjnych i magazynowych.

Obecnie w Starachowicach występują sieci mieszane rozgałęzieniowe i pierścieniowe. Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 124 poz. 1030 z dn. 24 lipca 2009 r. dla przebudowywanej sieci przyjęto:

a) Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru co najmniej 5,0 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa (2 bar) mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

b) Wymagana średnica nominalna (DN-wewnętrzna) przewodu wodociągowego, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych, powinna wynosić co najmniej

- Dn100 mm dla sieci obwodowej (pierścieniowa),
- Dn125mm dla sieci rozgałęzienionej.

c) Hydranty zewnętrzne nadziemne o średnicy DN-80 mm wyposażone w zasuwy umożliwiające odłączenie ich od sieci wodociągowej. Zasuwa do odcięcia hydrantu powinna pozostawać w położeniu otwartym. Przyjęto zabudowę 9 hydrantów DN-80mm dla potrzeb ppoż. i eksploatacyjnych.

d) Rozstaw między hydrantami – do 150 m.

e) Odległość hydrantu od zewnętrznej krawędzi drogi do 15,0 m,

f) Odległość najbliższego hydrantu od ściany obiektu chronionego – do 75,0 m,



- g) Odległość hydrantu od ściany chronionego budynku – co najmniej 5,0 m
- h) Hydranty obejmują swym zasięgiem istniejącą i przewidywaną zabudowę.

Zapewniono swobodny dostęp do hydrantu. Miejsce usytuowania hydrantu oznaczone będzie znakami zgodnymi z Polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowym wielkości charakterystycznych hydrantu.

Hydranty zewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich ( EN).

Hydranty ppoż. należy co najmniej raz w roku poddawać przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Przebudowywana sieć wodociągowa spełnia wymogi przepływu i ciśnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 r.).

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.

Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt 3”, a także obowiązującymi przepisami branżowymi, normami i BHP.

Wszelkie roboty ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP. Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-B-10725.

**Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień, opinii i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.**

Wytyczenie osi projektowanego przewodu wodociągowego należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji powykonawczej. Inwentaryzacja powinna uwzględnić: rzędne charakterystycznych punktów, szczegółowy opis wszystkich węzłów na sieci. Wykonana sieć przed zasypką zgłosić do odbioru technicznego do „Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji” Sp. z o.o. w Starachowicach z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami.

Teren po zrealizowaniu wodociągu poza pasem robót zadania głównego należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Rury i złączki powinny mieć atest Państwowego Zakładu Higieny dopuszczającej do stosowania przy budowie rurociągów do wody pitnej.



## **8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016, poz. 71) oraz szczegółowych uwarunkowań o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, projektowana inwestycja polegająca na budowie przewodów wodociągowych rozdzielczych nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ani przedsięwzięć mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i nie jest wymagane uzyskanie decyzji organu o środowiskowych uwarunkowaniach.

Realizowana budowa nie będzie powodowała wytworzenia odpadów szkodliwych dla środowiska. Zastosowane materiały do rozbudowy sieci wodociągowej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność.

Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruntów nie nadających się do zasyпки należy wywieźć na wysypisko odpadów. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z 2001 r. z późn. zmianami) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, czyli wykonawca robót.

Realizacja i eksploatacja inwestycji nie może spowodować uszkodzeń drzew na terenie lokalizacji i terenach przyległych. Projektowany obiekt nie wymaga wycinki istniejącego drzewostanu.

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Katarzyna Biały

inż. Edward Biały

## B. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego

### **1. NAZWA, KATEGORIA I RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO**

**Przebudowa sieci wodociągowej** w ramach zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”.

Kategoria obiektu: XXVI – sieć wodociągowa;

Rodzaj obiektu: Przewody wodociągowe przemysłowe i przewody rozdzielcze sieci wodociągowej (5 55 557)

Adres budowy: zakres rozbudowy drogi powiatowej nr 0617 T Starachowice - Lubienia, gm. Starachowice, woj. Świętokrzyskie. Planowana inwestycja usytuowana jest w granicach administracyjnych gminy Starachowice (powiat starachowicki, woj. Świętokrzyskie).

Inwestor: Powiat Starachowice, ul. dr Władysława Borkowskiego 4, 27-200 Starachowice - Zarząd Dróg Powiatowych w Starachowicach ul. Ostrowiecka 15, 27-200 Starachowice.

Skład zespołu projektowego:

Projektant: mgr inż. Katarzyna Biały - upr. bud. SWK/0015/POOS/03

Sprawdzający projektant: inż. Edward Biały - upr. bud. 234/KL/74

### **2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Konieczność wykonania obiektu budowlanego wynika z obowiązków prawnych w zakresie zbiorowego zaspokajania w wodę mieszkańców i zapewnienia zgodności z przepisami przeciwpożarowymi.

Przeznaczeniem przebudowywanej sieci wodociągowej jest zaopatrzenie w wodę dla potrzeb bytowych, gospodarczych i ochrony p. ppoż. terenów istniejącej i przewidywanej zabudowy. Projektowana sieć jako obiekt liniowy, podziemny położona jest w obrębie terenu zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”. Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentacji projektowej zadania jw. Obecnie na omawianym terenie występują sieci wodociągowe rur żeliwnych, PE i PVC. Sieci te działają bez zarzutu spełniając swoją rolę. Jednak ze względu na rozbudowę drogi powiatowej nr 0617T – ul. Radomskiej i wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej zaszła konieczność przebudowy i zabezpieczenia części sieci wodociągowej. Przewody wodociągowe zlokalizowane zostały w centralnej części miasta Starachowice, w rejonie ulic: Radomska, Hutnicza, Sportowa, Widok, Marszałka Piłsudskiego, Wielkopieczowa, Kanałowa.

Przebudowywana sieć wodociągowa jest uzbrojona w hydranty ppoż. oraz zasuw liniowe.

### **3. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

Przewody wodociągowe jako obiekt liniowy, podziemny zlokalizowane zostały w centralnej części miasta Starachowice, w rejonie ulic: Radomska, Hutnicza, Sportowa, Widok, Marszałka Piłsudskiego, Wielkopieczowa, Kanałowa. Obiekt nie wymaga projektowania strefy ochronnej.

Projektowane przewody wodociągowe nie zmieniają dotychczasowej pracy istniejącego układu wodociągowego, a jedynie go usprawni. Do projektowanych sieci zostaną przełączone istniejące odgałęzienia sieciowe. Na przebudowywanej sieci wodociągowej przewidziano pełne uzbrojenie (zasuwy sieciowe odcinające) oraz hydranty przeciwpożarowe nadziemne. Rozmieszczenie zasuw liniowych oraz hydrantów p. ppoż. zaprojektowano zgodnie z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (DZ.U. z 2017 r. poz. 328, 1566 i 2180), a także zgodność z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 r.).

Trasa budowanego przewodu wodociągowego przedstawiona została na mapie sytuacyjno – wysokościowej - rys. nr 1 (ark1, ark2).

Wysokościowo rzędne projektowane przewodu wodociągowego dowiązano do istniejącej sieci wodociągowej, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu oraz do rzędnych terenu projektowanego. Rzędne terenu ze względu na główne zadanie pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach” ulegną zmianie. Minimalne przykrycie przewodu wodociągowego przyjęto 1,30 m poniżej poziomu terenu licząc do wierzchu rury. Profil podłużny przebudowywanego przewodu wodociągowego pokazano na rys. nr 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Projektowany przewód wodociągowy zaprojektowano tak, aby w przyszłości była możliwość dalsza jego rozbudowa.

### **4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

#### **4.1 Zakres obiektu budowlanego:**

- Przewody wodociągowe z rur polietylenowych PE100 PN10 SDR17 o średnicach:
  - $\phi$  250/14,8mm - długości L = 976,40m
  - $\phi$  160/9,5mm - długości L = 331,50m
  - $\phi$  110/6,6mm - długości L = 43,50m
  - $\phi$  50/3,0mm - długości L = 105,20m
  - $\phi$  40/2,4mm - długości L = 25,50m
  - RAZEM: L= 1482,10m
- armatura:
  - zasuwa żeliwna kołnierzowa o średnicy  $\phi$  250 mm - szt. 15;
  - zasuwa żeliwna kołnierzowa o średnicy  $\phi$  150 mm - szt. 12;

- zasuwa żeliwna kołnierzowa o średnicy  $\phi$  100 mm - szt. 2;
- zasuwa żeliwna kołnierzowa o średnicy  $\phi$  50 mm - szt. 13;
- hydrant nadziemny o średnicy  $\phi$  80 mm wraz z zasuwą - kpl. 8;
- Komory zasuw prostokątne o wym. 2900x1900mm – 6 szt.;;
- Rury ochronne przewiertowe stalowe o średnicach:
  - $\phi$  394,0/10,0mm, o łącznej długości L = 133,50m
  - $\phi$  323,9/8,0mm, o łącznej długości L = 37,50m
  - $\phi$  229,0/8,0mm, o łącznej długości L = 13,0mRAZEM: L= 159,50m

## **4.2 Parametry obiektu budowlanego.**

### **4.2.1 Przewody wodociągowe**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych PE 100 SDR17 o średnicach  $\phi$  250/14,8mm,  $\phi$  160/9,5mm,  $\phi$  110/6,6mm,  $\phi$  50/3,0mm,  $\phi$  40/2,4mm na ciśnienie PN = 1,0 MPa, charakteryzujące się dużą wytrzymałością oraz dobrymi właściwościami hydraulicznymi. Rury łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowo, przy użyciu muf o wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa. Do łączenia i formowania układów przestrzennych rurociągów z PE zastosowano kształtki z PE nadające się do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego oraz z żeliwa sferoidalnego. Przy połączeniu rur PE z innym rodzajem materiału (żeliwo SF) zastosowano tuleje kołnierzowe i galwanizowane kołnierze stalowe.

Rury oraz kształtki PE powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, dopuszczający je do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia, natomiast kształtki z żeliwa sferoidalnego powinny posiadać Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję, potwierdzający ich zgodność ze wszystkimi wymogami norm.

Wodociąg należy posadzić na podsypce piaskowej o kącie podparcia 90°, grubości min. 15 cm o granulacji max 20 mm, z zaprojektowanym spadkiem oraz zgodnie z wytycznymi ich producenta. Prace wykonywać zgodnie z wymogami określonymi w Instrukcji Montażowej układania rur w gruncie.

### **4.2.2 Zasuw**

Na sieci wodociągowej przewidziano zastosowanie zasuw żeliwnych o średnicach  $\phi$  250 mm  $\phi$  150 mm  $\phi$  100 mm  $\phi$  50 mm, na odejściu do hydrantu zasuwy o średnicy  $\phi$  80 mm, kołnierzowych z miękkim uszczelnieniem klina, z gładkim i wolnym przełotem z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 1563.

Kołnierze łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Zastosowane zasuwy muszą posiadać certyfikat jakości ISO.

Zasuwy winny spełniać następujące warunki:

- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego nie mniej niż GGG400 wg EN-GJS-400 lub EN-GJS-50
- Klin całkowicie pokryty gumą EPDM lub NBR (wewnątrz i zewnątrz).
- Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno.
- Długość zabudowy wg EN 558-1, szereg 14/15 (DIN 3202, F4/F5).
- Nazwa / logo producenta, średnica nominalna i ciśnienie maksymalne oznakowane w widocznym miejscu na korpusie w postaci odlewu.
- Uszczelnienie trzpienia nie mniej niż potrójnie o-ringowe.
- Uszczelnienie wrzeciona w tulei za pomocą dwóch o-ringów.
- Korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem.
- Zasuwy z pełnym przelotem.
- Wszystkie żeliwne elementy odkryte zewnętrzne i wewnętrzne muszą być zabezpieczone antykorozyjnie powłoką epoksydowo-proszkową o grubości min. 250 mikronów – wg DIN 30677 potwierdzone deklaracją producenta wyrobu, przyczepność min. 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metoda iskrową min. 3000V.
- Połączenie kołnierzone i owiercenie zgodnie z EN 1092-2, ISO 7005-1/2. W zakresie średnic 50-250 mm owiercenie zasuw na PN10/16.
- Zasuwy kołnierzone do wody pitnej na ciśnienie nominalne – 1,6 MPa owiercone na ciśnienie 1 MPa.

Obudowy teleskopowe do zasuw z PP lub PE winny spełniać następujące wymagania techniczno-eksploatacyjne:

- łeb do klucza z żeliwa GGG-400
- rura przesuwana z PE – HD lub PP
- pierścień zaciskowy z PE – HD lub PP
- warstwa wrzeciona żeliwo GGG-400
- zabezpieczona przed rozerwaniem

Skrzynki uliczne do zasuw winny spełniać następujące wymagania techniczno-eksploatacyjne:

- skrzynki do wody, korpus żeliwo szare – minimum GG250;
- pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG400/500,
- zewnętrzna średnica podstawy skrzynki – 270 mm,

Wokół skrzynek do zasuw należy wykonać "krażek żelbetowy" z betonu C12/15. Pod zasuwami należy wykonać bloki podporowe z betonu C12/15. Rozmieszczenie zasuw przedstawiono na rys. nr 1(ark.1, ark.2). Szczegóły montażu i połączeń - patrz rys. nr 3.

4.2.3 Hydranty.

Projektuje się zamontowanie na trasie przebudowywanego wodociągu hydranty technologiczne i ppoż.  $\phi$  80 mm typu nadziemnego z żeliwa sferoidalnego, epoksydowane i zabezpieczone przed korozją, promieniami UV, z uszczelnieniem wrzeciona (O-ring).

Kołnierze łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali ocynkowanej ogniowo lub kwasoodpornej. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE.

Wokół hydrantów należy wykonać opaskę z betonu C12/15. Pod hydrantem należy zamontować bloki oporowe z betonu C12/15. Rozmieszczenie hydrantów ppoż. przedstawiono na rys. nr 1 (ark.1, ark.2).

Ciśnienie na wylocie ostatniego hydrantu, zgodnie z normą PN-B-02863 wynosić będzie nie mniej niż 0,2 MPa.

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 124 poz. 1030 z dn. 24 lipca 2009 r. wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla omawianych budynków dla miejscowości o liczbie mieszkańców poniżej 2000 wynosi 5 dm<sup>3</sup>/s z jednego hydrantu o średnicy 80mm przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa (2 bar).

Hydrant ppoż. winny spełniać następujące wymagania techniczno-eksploatacyjne:

- ciśnienie 1,6 MPa
- korpus hydrantu, pokrywa, wodzik, uchwyt, główka, kołnierz wykonane z żeliwa sferoidalnego wg EN-GJS-400
- korpus i kulowy zawór zwrotny, kula z tworzywa sztucznego
- tuleja uszczelniająca tłok wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo lub ze stali nierdzewnej
- nakrętka i uszczelnienie wykonane z mosiądzu
- elementy gumowe wykonane z elastomeru
- wydajność min. 10 dm<sup>3</sup>/h
- zabezpieczenie antykorozyjne epoksydowane lub emaliowane, zewnętrznie i wewnętrznie o minimalnej grubości 250 mikrometrów.
- hydranty w kolorze czerwonym.

4.2.4 Komory zasuw

Na sieci wodociągowej zaprojektowano komory zasuw, które będą miały znaczenie eksploatacyjne. Usytuowane zostały przy istniejących przejściach sieci wodociągowej pod torami (ZK1, ZK2, ZK3, ZK4) oraz projektowanym przejściem w pobliżu przyczółku od strony południowej nowoprojektowanego wiaduktu (ZK5 i ZK6).

Komory wykonane są z prefabrykowanych elementów żelbetowych o przekroju prostokątnym o wymiarach zewn. min. 2900x1900mm grubość ścian 200mm, z włazem. Ze względu na różnorodność produkowanych na rynku komór dopuszcza się wbudowanie zbiorników o innych wymiarach, po warunkiem, że spełniają wymagania PN-B-10728:1991 Studzienki wodociągowe oraz zalecane odległości minimalne w komorze:

- od obrysu rurociągu do ściany bocznej - 50cm
- od obrysu rurociągu do dna komory - 50cm
- między obrysami rurociągów równoległych - 70cm
- od skrajni kołnierza od ściany bocznej - 20cm
- od czoła kołnierza od ściany bocznej - 30cm
- od dna komory lub pomostu do stropu - 200cm.

Komory wykonać z betonu klasy min. C35/45, o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporne F150 zgodnie z PN-B/10729:1999. PN-EN 476:2001 oraz PN-EN 1610:2002. Elementy zbiornika i zwieńczenia łączyć poprzez zastosowanie uszczelki gumowej lub elastomerowej.

Włazy kanałowe z żeliwa szarego,  $\phi$  600 mm klasy D400 – typu ciężkiego, zabezpieczone przed obrotem, z uszczelką gumową, posiadające certyfikat zgodności z normą PN-EN124-2000.

Stopnie złazowe żeliwne, powlekane, osadzone w odległościach pionowych co 25 cm, fabrycznie wbudowane w kręgi. Alternatywnie dopuszcza się stopnie złazowe z prętów stalowych o średnicy  $\phi$ 30mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Zewnętrzne powierzchnie studni należy zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie masą bitumiczną nie zawierającą substancji ropopochodnych, w ilości min. 3 kg/m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni.

Wykonane zbiorniki należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”. Całość robót wykonać zgodnie z normami: PN-B-10728:1991, PN-B-10729 i PN-EN 124 oraz wytycznymi producenta.

W komorach należy zamontować zasuwę sieciową  $\phi$  250 mm wraz ze wstawką montażową (łącznik kompensacyjny)  $\phi$  250 mm. Łącznik służy do wbudowania i demontażu armatury na rurociągu ciśnieniowym, dlatego należy go zamontować za zasuwą od strony przejścia wodociągu pod torami (ZK1, ZK2, ZK3, ZK4) lub przejścia w nasypie nowoprojektowanego wiaduktu (ZK5 i ZK6). Armatura w komorach winna być podparta na blokach oporowych lub kozłach wykonanych z kształtowników stalowych. Należy zastosować armaturę producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością ISO.

Lokalizację komór zasuw przedstawiono na Planie sytuacyjno-wysokościowym (Rys nr 1(ark.1, ark.2), a usytuowanie wysokościowe i rzędne podłączeń przedstawiono Profilu podłużnym (Rys. nr 2.1, 2.2, 2.3, 2.4). Schemat komór pokazano na Rys. nr 4.

#### 4.2.5 Przejścia pod drogami

Przejście poprzeczne pod drogami zaprojektowano przewiertem w rurze ochronnej stalowej ze szwem przewodowym wg PN-79/H-74244.

Sposób wykonywania przewiertów, wielkość komór przewiertowych itp. uzależniony będzie od użytego sprzętu do wierceń, którego rodzaje aktualnie są bardzo zróżnicowane. Wymiary komór, a w szczególności jej długość należy dostosować do możliwości zajęcia terenu. Przy ograniczeniu długości komory należy stosować odpowiednio krótsze segmenty rur stalowych.

Przejścia pod drogami wykonać przewiertem lub przekopem w rurach ochronnych stalowych o średnicach:

- $\phi$  394,0/10,0 mm dla rurociągu wodociągowego  $\phi$ 250mm,
- $\phi$  323,9/8,0 mm dla rurociągu wodociągowego  $\phi$ 160mm,
- $\phi$  229,0/8,0 mm dla rurociągu wodociągowego  $\phi$ 110mm.

Sposób łączenia rur ochronnych na styk przez spawanie. Rury powinna posiadać zewnętrzną izolację polietylenową w klasie „C” wykonaną fabrycznie. Miejsca spoin



obwodowych powinny być zaizolowane przy pomocy rękawów termokurczliwych. Wewnętrzna powierzchnia rury powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie fabryczne (WM) lakierem asfaltowym. Odcinek rur przewodowych do ułożenia w rurze przewiertowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony. Wprowadzenie rur przewodowych do rur ochronnych za pomocą opasek dystansowych (płozach) z kółkami. Rozstaw płóz (podpór): ca 0,70 m. Końcówki rur ochronnych uszczelnić manszetami do zamykania instalacji wodnych wykonanych z elastomeru typu NBR lub korkiem z pianki poliuretanowej L = 150 mm i taśmą termokurczliwą.

Sytuacyjnie przejścia wodociągu pod drogami przedstawiono na rys. nr 1(ark.1, ark.2), a wysokościowo na profilach podłużnym - rys. nr 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

#### 4.2.6 Bloki oporowe i podporowe.

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych (trójniki, łuki, kolana) przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń powstających w ściankach rur należy zabezpieczyć je blokami oporowymi z betonu C12/15 zgodnie z normą BN-81/9192-05 lub wg KB.8-4.11.(2). W miejscu styku betonu (bloki oporowe) z kształtkami PE należy stosować folię oddzielającą (taśmę z tworzywa). Dla skrzynek zasuw i hydrantów należy wykonać opaski wg rozwiązań indywidualnych.

Pod zasuwami, trójnikami oraz hydrantami należy zastosować bloki podporowe z betonu C12/15, wokół hydrantów należy wykonać opaskę z betonu C12/15, natomiast przy skrzynkach ulicznych do zasuw - krążki żelbetowe z betonu C12/15.

#### 4.2.7 Posadowienie przewodu wodociągowego.

Wodociąg posadowić na 15 cm podsypce piaskowej o kącie podparcia 90° o granulacji max 20 mm z zaprojektowanym spadkiem i zgodnie z wytycznymi producenta. Prace wykonywać zgodnie z wymogami określonymi w Instrukcji Montażowej układania rur w gruncie.

#### 4.2.8 Oznakowanie przewodu wodociągowego.

Po wykonaniu przewód wodociągowy należy oznakować tablicami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Tablice te winny być umocowane na pobliskim ogrodzeniu trwałym, budynku, ewentualnie na słupach żelbetowych o wym. 0,14 x 0,14m długości ok. 2,5m. Wierzchołek słupka należy pomalować na kolor niebieski na szerokości 10 cm na całym jego obwodzie. Oznakowaniu podlega również armatura zabudowana na sieci (zasuwy, hydranty p. ppoż.).

Nad wodociągiem z rur PE w miejscu wykopów należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-oznacznikową z wkładką stalową o szerokości 20cm. Taśmę ułożyć w odległości min 0,30 m nad wierzchem rury.

#### 4.2.9 Skrzyżowanie z uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie przez wykonanie odkrywek. Roboty ziemne i montażowe w obrębie

skrzyżowania z istniejącym podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać bezwzględnie sprzętem ręcznym i pod nadzorem właścicieli tegoż uzbrojenia. Prowadząc wykop, istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, a podczas zasypywania wykopów dokładnie podbić piaskiem, dla zabezpieczenia przed osiadaniem.

Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego  $\phi$  6-10 mm. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie.

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z w/w sieciami wykonać ręcznie, w obecności użytkownika sieci. Roboty prowadzić w uzgodnieniu z instytucjami i służbami dysponującymi poszczególnymi sieciami. Zasypkę wykopów pod sieciami starannie zagęścić, aby zapobiec późniejszemu osiadaniu.

Skrzyżowanie wodociągu z kablami energetycznymi zabezpieczyć montując na kablach osłonowe rury dwudzielne do kabli o średnicy  $\phi$ 110mm długości L = 2,0 m każda.

## **5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do: prowincji - Wyżyny Polskie, podprowincji - Wyżyna Małopolska, makroregionu - Wyżyna Kielecka, mezoregionu - Przedgórze Iłżeckie. Przedgórze Iłżeckie stanowi północno-wschodnią część Wyżyny Kieleckiej. Rozciąga się między doliną Kamiennej na południu, a Równiną Radomską na północy. Dolina Kamiennej oddziela je od Wyżyny Sandomierskiej i Gór Świętokrzyskich. Występują tu pasma wzniesień (o wysokości 200-300 m n.p.m.) zbudowanych ze skał kredowych i jurajskich, ciągnących się z północnego zachodu na południowy wschód. Teren projektowanych prac znajduje się na lewym brzegu rzeki Kamiennej i Jeziora Starachowickiego (Zalew Pasternik).

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Podłoże podczwartorzędowe budują osady mezozoiczne triasu dolnego (pstry piaskowiec) i jury dolnej (lias). Osady pstrego piaskowca reprezentowane są na omawianym obszarze przez piaskowce, mułowce i iłowce. Skały jurajskie to piaskowce, mułowce i iłowce z soczewkami węgla brunatnego oraz iłowce z żelaziakami ilastymi. Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady rzeczne występujące w dolinie Kamiennej. Na przedmiotowym obszarze są to plejstocenyjskie piaski rzeczne oraz holocenyjskie namuły oraz żwiry, piaski i mułki den dolinnych. Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 3,00 ÷ 8,00 m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie utworów:

- nasypowych: spieki hutnicze, gruz, szlaka, piasek i kamienie;
- gruboziarnistych: piasek drobny z zaw. części organicznych, piasek średni;
- zwietrzelinowych: zwietrzelina gliniasta piaskowca.

Pod względem hydrogeologicznym : Użytkowy poziom wodonośny występuje w osadach triasu, zbudowany jest z piaskowców, zwierciadło wód jest zazwyczaj swobodne, rzadziej naporowe. Teren inwestycji położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne. W wykonanych otworach geotechnicznych do głębokości rozpoznania tj. 3,00 ÷ 8,00 m p.p.t. stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody podziemnej o charakterze swobodnym w rejonie projektowanego przejścia drogowego nad linią kolejową. W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (susze, intensywne opady, roztopy) należy liczyć się wahaniem poziomu zwierciadła wody podziemnej.

Geotechniczne warunków posadawiania obiektów budowlanych:

- proste warunki gruntowe:
  - warstwy zalegają poziomo, równoległe do powierzchni terenu;
  - w trakcie wierceń nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych bądź gruntów organicznych;
  - stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody podziemnej o charakterze swobodnym, jednak poniżej przewidywanej głębokości posadowienia drogi;
  - brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- druga kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:
  - obiekty budowlane (droga, przejście drogowe nad linią kolejową) w prostych warunkach gruntowych;
  - wykopy poniżej głębokości 1,20 m.
- informacje dotyczące posadowienia:
  - warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: nr IIb i nr IIc (grunty gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym, nie wysadzinowe);
  - warstwy mniej korzystne do posadowienia: nr IIa (grunty gruboziarniste z zawartością części organicznych w stanie średnio zagęszczonym, wątpliwe), nr III (grunty zwiaterelinowe, wątpliwe);
  - nr I (niejednorodne nasypy) - warstwa, której przydatność należy rozważyć, wymagająca stabilizacji i wzmocnienia.
- informacje uzupełniające:
  - budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną;
  - warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne, ze względu na występujące ciągłe zwierciadło wody podziemnej w rejonie projektowanego przejścia drogowego nad linią kolejową;
  - głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

## **6. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO.**

Przyjęte w opracowaniu rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Przebudowywana sieć wodociągowa nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia. Inwestycja ta wpłynie na wzrost atrakcyjności terenu, podniesie standard życia mieszkańców.

Obszar projektowanych robót zlokalizowany jest poza obszarami i terenami górnictwami. Na podstawie danych z serwisu internetowego Generalnej Dyrekcji Ochrony

Środowiska stwierdza się, że teren prac znajduje się poza granicami obszarów prawnie chronionych.

Podczas wykonywania wykopów może zachodzić konieczność odwodnienia wykopów. Uzależnione to jest od okresu realizacji. W przypadku lokalnego zawieszenia poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie bezpośrednio z dna wykopu.

Przy realizacji inwestycji należy zapewnić ochronę zieleni. W obrębie projektowanego wodociągu nie występują drzewa. Budowa projektowanych sieci wodociągowych nie wymaga wycinki istniejącego drzewostanu.

Realizowana budowa nie będzie powodowała wytworzenia odpadów szkodliwych dla środowiska. Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruntów nienadających się do zasyпки należy wywieźć na wysypisko odpadów. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z 2001 r.) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, czyli wykonawca robót.

Zastosowane materiały do budowy sieci wodociągowej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność. Wytwarzany hałas w czasie budowy wodociągu będzie krótkotrwały. Przedsięwzięcie tj. wodociąg rozdzielczy, nie jest zaliczane do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Przedsięwzięcie nie zmieni dotychczasowego sposobu przeznaczenia gruntów.

Obszar oddziaływania rozbudowywanego obiektu zamyka się w granicach działek objętych projektem zagospodarowania terenu.

Inwestycja nie powoduje ograniczenia w sposobie zagospodarowania działek sąsiednich i nie wpływa na wykonywanie ich prawa własności.

Inwestycja nie spowoduje pozbawieniem dostępu do drogi publicznej oraz uciążliwości powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie.

Działki zajęte czasowo na cele związane z realizacją inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego lub zagospodarować w sposób uzgodniony z właścicielem lub użytkownikiem działek.

## **7. ZASADNICZE ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Projektowane sieci wodociągowe będą wyposażone w zasadnicze i pomocnicze elementy umożliwiające jej właściwe wybudowanie i wykorzystanie.

- Armatura sieci wodociągowej będzie służyć do zamykania i regulowania przepływu, oraz poboru wody na cele p.poż. Zaprojektowano: zasuw liniowe żeliwne kołnierze o średnicach:  $\phi$  250 mm,  $\phi$  150 mm,  $\phi$  100 mm,  $\phi$  50 mm,  $\phi$  40 mm, hydranty nadziemne ppoż.,
- Kształtki do zmiany kierunku (łuki, kolanka), rozdzielania przepływu (trójniki, redukcje, opaski do nawiercania), połączenia armatury z przewodami wodociągowymi (złączki rurowe, króćce, mufy, tuleje, kołnierze);
- Osprzęt do armatury wodociągowej: skrzynki i obudowy do zasuw i hydrantów;

- Komory zasuw pomocne przy eksploatacji sieci wodociągowej.

Materiały oraz armatura użyta do przebudowy sieci wodociągowej powinna być dopuszczona do powszechnego obrotu, powinny spełniać Polskie Normy i posiadać aprobatę techniczną do stosowania w sieciach wodociągowych. Ponadto wszystkie elementy wyposażenia obiektu budowlanego muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny potwierdzającym dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do picia. Należy zastosować armaturę producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością ISO. Wykaz i sposób zabudowy armatury i kształtek wodociągowych przedstawiono na Rys. Nr 3 i Rys Nr 4.

## **8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Przebudowywana sieć wodociągowa jest układem przewodów wodociągowych, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne oraz stanowi również źródło wody do celów przeciwpożarowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. Zm. Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 r.) sieć wodociągowa musi spełniać wymogi:

- przepływu odpowiedniej ilości wody
- dostatecznym ciśnieniu wody.

Z projektowanej sieci należy przewidzieć zaopatrzenia w wodę i przeciwpożarową ochronę budynków:

- mieszkalnych
- użyteczności publicznej
- zamieszkania zbiorowego
- obiektów budowlanych produkcyjnych i magazynowych.

Sieć wodociągowa może być:

- rozgałęzieniowa (otwarta),
- pierścieniowa (obiegowa zamknięta),
- mieszane.

Obecnie w Starachowicach występują sieci mieszane rozgałęzieniowe i pierścieniowe. Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 124 poz. 1030 z dn. 24 lipca 2009 r. dla przebudowywanej sieci przyjęto:

a) Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru co najmniej 5,0 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa (2 bar) mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

b) Wymagana średnica nominalna (DN-wewnętrzna) przewodu wodociągowego, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych, powinna wynosić co najmniej

- Dn100 mm dla sieci obwodowej (pierścieniowa),
- Dn125mm dla sieci rozgałęzienionej.

c) Hydranty zewnętrzne nadziemne o średnicy DN-80 mm wyposażone w zasuwy umożliwiające odłączenie ich od sieci wodociągowej. Zasuwa do odcięcia hydrantu powinna pozostawać w położeniu otwartym. Przyjęto zabudowę 9 hydrantów DN-80mm dla potrzeb ppoż. i eksploatacyjnych.

- d) Rozstaw między hydrantami – do 150 m.
- e) Odległość hydrantu od zewnętrznej krawędzi drogi do 15,0 m,
- f) Odległość najbliższego hydrantu od ściany obiektu chronionego – do 75,0 m,
- g) Odległość hydrantu od ściany chronionego budynku – co najmniej 5,0 m
- h) Hydranty obejmują swym zasięgiem istniejącą i przewidywaną zabudowę.

Zapewniono swobodny dostęp do hydrantu. Miejsce usytuowania hydrantu oznaczone będzie znakami zgodnymi z Polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowym wielkości charakterystycznych hydrantu.

Hydranty zewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich ( EN).

Hydranty ppoż. należy co najmniej raz w roku poddawać przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Przebudowywana sieć wodociągowa spełnia wymogi przepływu i ciśnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 r.).

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Katarzyna Biały

inż. Edward Biały