

## Spis treści

<b>1. Dane ogólne .....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Inwestor .....	4
1.3. Jednostka Projektowa .....	4
1.4. Cel i zakres opracowania .....	4
1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu .....	4
<b>2. Zagospodarowanie terenu .....</b>	<b>4</b>
2.1. Przedmiot inwestycji .....	4
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	4
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	5
2.4. Zestawienie zapotrzebowania wody i długości projektowanych przewodów.....	5
2.4.1. Zapotrzebowanie wody.....	5
2.4.2. Długości przewodów wodociągowych.....	5
2.5. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia .....	6
2.6. Decyzje , postanowienia, warunki techniczne, uzgodnienia.....	6
2.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	6
2.8. Oprawa projektu budowlanego.....	6
<b>3. Opis techniczny projektu budowlanego .....</b>	<b>6</b>
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy .....	6
3.2. Funkcja obiektu .....	7
3.3. Układ konstrukcyjny obiektu .....	7
3.4. Rozwiązanie instalacyjno-techniczne .....	7
3.4.1. Roboty ziemne .....	7
3.4.2. Odwodnienie wykopów .....	8
3.4.3. Ogólna charakterystyka rozwiązań materiałowych zatwierdzonych przez Gminę Ustka.....	8
3.4.4. Prace montażowe przewodu .....	8
3.4.5. Uzbrojenie przewodu .....	9
3.4.6. Układanie przewodu .....	9
3.4.7. Kolidzje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i drogami .....	10
3.4.8. Próba szczelności .....	10
3.4.9. Odbiór częściowy i końcowy .....	10
3.4.10. Płukanie i dezynfekcja .....	10
3.5. Wpływ obiektu na środowisko .....	10
3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	10
<b>4. Obliczenia .....</b>	<b>11</b>
4.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę.....	11
4.2. Obliczenia hydrauliczne.....	11
4.3. Obliczenia hydrauliczne przyłącza i dobór wodomierza .....	11
4.3.1. Przyłącze .....	11
4.3.2. Wodomierz.....	12
<b>5. Spis Tabel</b>	
1. Tabela 1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę	13
2. Tabela 2. Zestawienie materiałów	14
<b>6. Część graficzna</b>	
Rys.1 Projekt zagospodarowania i sytuacyjno-wysokościowy przewodów wodociągowych z przyłączami	

Rys. 2 Profil podłużny przewodu wodociągowego W7 - W10 z przyłączami

Rys. 3 Schematy montażowe

Rys. 3/1. Posadowienie przewodu wodociągowego i zabezpieczenie uzbrojenia  
podziemnego

## **1. Dane ogólne .**

### **1.1. Podstawa opracowania .**

Zlecenie i umowa zawarta z Pomerania Nieruchomości Ustka , na opracowanie dokumentacji infrastruktury technicznej na działkach nr 83/2 i 86/1 obręb Wytowno.

### **1.2. Inwestor .**

Pomerania Nieruchomości Ustka Sp. z o.o ul. Sportowa , 76-200 Słupsk

### **1.3. Przedmiot i zakres opracowania .**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci wodociągowej wraz z przyłączami i na działkach 83/2 , 87 obręb Wytowno w zakresie Układu III.

Zakres opracowania zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / Dz.U . nr.120, poz. 1133 /

### **1.4. Jednostka projektowa .**

Pracownia Projektowa „Projektowanie i Nadzór Autorski ”, inż. Milita Gruszecka, Koszalin , ul. Stoczniowców 10 .

### **1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu .**

- Koncepcja sieci wodociągowej na działkach 83/2 i 86/1 obręb Wytowno , lipiec 2011 r
- Koncepcja stacji uzdatniania wody zlokalizowanej na działce nr 20/1 obręb Wytowno. , październik , 2011 r.
- P.B. sieci wodociągowej na działkach nr 83/2 i 86/1
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania
- Decyzja celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Ustka
- Warunki techniczne na wykonanie sieci wodociągowej uzgodnione z Urzędem Gminy
- Warunki wydane przez ZMiUW WP w Gdańsku, Terenowy oddz. w Słupsk
- Postanowienie Wójta Gminy Ustka
- Mapy do celów projektowych
- Normy , zarządzenia i literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego zagadnienia,
- Pomiaru uzupełniające i wizja lokalna ,
- Uzgodnienia z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego – ZUDP w Słupsku
- Uzgodnienia z właścicielami działek przez które projektowana jest sieć wodociągowa

## **2. Zabudowa terenu .**

### **2.1. Przedmiot inwestycji**

Celem opracowania dokumentacji jest wykonanie sieci wodociągowej wraz z przyłączami w obrębie działek nr 80,87,52,84, 83/65, 83/41, 83/42, 83/32, 83/31, 83/64, 83/45, 83/46, 83/30, 83/29, 83/63, 83/49, 83/50, 83/28, 83/27, 86/90, 86/89, 86/100, 86/2, 86/3, 86/5, 86/9 do 86/15, 86/24 do 86/36, 86/37 do 86/43, 86/52, 86/54 do 86/88, 86/92 do 86/95, 86/98 obręb Wytowno umożliwiającej dostarczenie wody do celów bytowo-gospodarczych i przeciwpożarowych z projektowanej SUW na działce 20/1 obręb Wytowno. Zaprojektowano sieć pierścieniową tworząca układ I, II i III

### **2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Istniejące uzbrojenie obejmuje :

.....P.W Sieci wodociągowej w obrębie działek 83/2 obręb Wytowno – Układ III Tom I

- rowy melioracyjne
- drogi gminne
- drenaż melioracyjny
- rowy przydrożne
- przepust pod drogą gminną

### 2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu w ramach projektowanego przedsięwzięcia to:

- sieć wodociągowa
- kanalizacja ściekowa
- przewody tłoczne
- kanalizacja deszczowa
- drogi i chodniki

Projektuje się wybudowanie sieci wodociągowej z polietylenu typ PE100 o średnicy DN/OD50 mm do DN/OD110 mm, PN1,0 MPa.

Jest to obiekt budowlany liniowy, zlokalizowany pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielenia terenu.

Sieć wodociągową zaprojektowano w pasie rozgraniczającym projektowanych dróg wewnętrznych i dojazdowych – nr działek 80, 83/2 / przed podziałem/

Lokalizacja przewodów wodociągowych przebiega pod projektowanymi chodnikami.

Przyłącza wodociągowe wykonano do działek przewidzianych pod zabudowę zgodnie z mpzp.

Po wykonaniu całej infrastruktury będą realizowane drogi i chodniki.

Budowa przewodów nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

### 2.4. Zestawienie zapotrzebowania wody i długości projektowanych przewodów.

#### 2.4.1. Zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie na wodę obliczono na podstawie wskaźników scalonych. Wyniki obliczeń zamieszczono w Tabeli 1. Poniżej podano charakterystyczne rozbiory.

$$\begin{aligned} Q_{\text{śrd}} &= 103,82 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{maxd}} &= 147,60 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{maxh}} &= 15,03 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

#### 2.4.2. Długość projektowanych przewodów wodociągowych

Długość projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy w Układzie I, II i III wynosi  $L = 1.731,50\text{m}$  w tym:

- sieci wodociągowej wynosi  $L = 1.264,40 \text{ m}$
- przyłączy wodociągowych  $L = 467,10 \text{ m}$

W układzie III długość projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wynosi

$$L = 351,0 \text{ m w tym:}$$

sieci wodociągowej wynosi  $L = 283,80 \text{ m}$  w tym :

- średnica DN/OD 50 mm  $L = 176,0 \text{ m}$
- średnica DN/OD 110 mm  $L = 107,8 \text{ m}$

Długość projektowanych przyłączy wodociągowych  $L = 97,7$  m  
a średnica DN/OD 40 mm

## **2.5. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia**

Teren , na którym projektuje się budowę sieci wodociągowej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie występują inne ograniczenia formalno-prawne .

Ponieważ jest to obiekt budowlany liniowy , zlokalizowany pod terenem , bez nadbudowy nadziemnej wymagającej zajęcia terenu , nie występuje potrzeba wywłaszczenia terenu i jego zagospodarowania .

## **2.6. Decyzje, postanowienia , warunki techniczne i uzgodnienia**

Wypis z mpzp, decyzje celu publicznego, decyzje środowiskową, uzgodnienia, postanowienia, warunki techniczne , opinię ZUDP w Słupsk i wypisy z ewidencji gruntu zamieszczono w Tomie 1 P.B.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych wystąpi do :

- Urzędu Gminy w Ustce o wydanie warunków zajęcia pasa roboczego

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

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana przez projektanta jako oddzielna część dokumentacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./ i zamieszczona w Tomie VII P.B.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzić zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

## **2.8. Oprawa projektu wykonawczego**

Projekt wykonawczy dla Układu I opracowano wielotomowo.

Tom I . P.W. przewodu wodociągowego wraz z przyłączami

Tom II P.W. kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami

Tom III P.W. pompowni PR2 wraz z przewodem tłocznym

Tom IV P.W. zasilanie energetyczne pompowni PR2 od złącza kablowego do szafki sterowniczej.

Tom V P.W. kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami

Tom VI P.W. dróg i chodników

Tom VII Dokumentacja warunków gruntowo-wodnych

## **3. Opis techniczny projektu budowlanego**

### **3.1. Przeznaczenie i program użytkowy**

Przeznaczeniem projektowanej sieci wodociągowej jest dostawa wody do celów bytowo-gospodarczych i przeciwpożarowych do działek przeznaczonych pod zabudowę . Dostawa wody z projektowanej sieci w drogach gminnych , objętej odrębnym opracowaniem.

Projektowana sieć będzie realizowana z uwzględnieniem dostawy wody do poszczególnych użytkowników w układzie zgodnym z kierunkiem przepływu.

Docelowo wykonana sieć będzie układem pierścieniowym.

### 3.2. Funkcja obiektu

Jest to obiekt budowlany liniowy, wybudowany pod ziemią.

Funkcja projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami sprowadza się do doprowadzenia wody do posesji zlokalizowanych na terenie objętym opracowaniem.

Odcinek przyłącza od przewodu wodociągowego zlokalizowanego pod chodnikiem do 1,0 m za granicę działki będzie realizowany wraz z przewodem wodociągowym.

*Zgodnie z art.15 ust.2 Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę ... /Dz.U.2001 nr 72 poz.747z póź. zmianami / realizację budowy przyłączy na terenie działki oraz studni wodomierzowej, lub pomieszczenia przewidzianego do lokalizacji wodomierza głównego i urządzenia pomiarowego zapewnia na własny koszt osoba ubiegająca się o przyłączenie do sieci.*

### 3.3. Układ konstrukcyjny obiektu .

#### 3.3.1. Warunki gruntowo-wodne

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w Tomie VII

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych, wykonana dla realizacji przedsięwzięcia wykazała, że na trasie projektowanych przewodów występują grunty spoiste które można zastosować jako materiał zasypki / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/ Przyjęto, że w przypadku gruntów spoistych przewód wodociągowy posadowiony będzie na podsypce grubości 15 cm.

Poziom wód gruntowych na granicy posadowienia sieci wodociągowej.

#### 3.3.2. Obliczenia statyczne

Zgodnie z wymogami stawianymi przez producenta rur, obliczenia statyczne należy przeprowadzić gdy przykrycie przewodu będzie mniejsze od 0.8m lub zagłębienie >4,0 m. Powyższe ograniczenie nie występuje w tym przypadku.

### 3.4. Rozwiązanie instalacyjno - techniczne .

#### 3.4.1. Roboty ziemne .

Geodezyjne wytyczenie trasy przewodu, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB, Dz.U.nr.25/95 poz. 133.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych przewodów wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą **PN-B/06050:1999r** i **PN- B-10736: 1999 r.**

Prace ziemne wykonać mechanicznie, ziemia na odkład. Wykopy nie umocnione. Na odcinku gdzie występuje kolizja z uzbrojeniem, prace wykonywać ręcznie na długości 1,5m (0,75 za i przed kolizją).

*Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ.*

*Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia.*

*W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.*

Wykonawca winien z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren i uzyskać potwierdzenie zgody na wybudowanie przewodu lub przyłącza oraz na czasowe zajęcie terenu.

*Po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.*

Powyższe oświadczenie będzie stanowiło załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do montażu przewodu dokonać odbioru podłoża zgodnie z

**PN-B-10725- 1997 pkt. 5.**

Zasypanie przewodu w wykopie wykonać z dwóch warstw:

\* warstwy ochronnej o wys. 30cm ponad wierzch rury z obsypki z piasku

\* warstwy do powierzchni terenu z gruntu rodzimego

**UWAGA . Po wykonywaniu warstwy ochronnej o wys.30,0 cm na warstwę należy położyć plastikową taśmę znaczącą w kolorze niebieskim z wkładką metalową i z napisem „WODOCIĄG” .**

### 3.4.2. Odwodnienie wykopów

Przewód ułożony będzie powyżej granicy występowania poziomu wód gruntowych. Ewentualne sączenia wypompowywać bezpośrednio z dna wykopu.

### 3.4.3. Ogólna charakterystyka rozwiązań materiałowych zatwierdzonych przez Gminę Ustka

- Wodociąg zaprojektować z rur PE-HD odmiana 100 SDR17 na ciśnienie 1,0 MPa posiadających certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej.
- Przy budowie wodociągu w technologii bezwykopowej stosować materiały przystosowane do zastosowanej technologii np. rura przewodowa PE z płaszczem ochronnym.
- Zastosować zasuwy odcinające z żeliwa sferoidalnego z klinem wygumowanym z zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym powłokami z żywic epoksydowych.
- Wrzeczona zasuw w obudowie teleskopowej należy zabezpieczyć skrzynką plastikową z pokrywką żeliwną na poziomie terenu .
- Przykrycie wodociągu min 1,3 m.
- Na projektowanym wodociągu zamontować hydranty umożliwiające płukanie sieci oraz spełniające wymogi przepisów zabezpieczenia p.pożarowego.
- Hydranty lokalizować zgodnie z normą PN-B-02863,
- Połączenia rurociągów i armatury kołnierzowej powinno być wykonane z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej.
- Armaturę na sieci należy *zaznaczyć* tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu.
- Sieć wodociągową oznaczyć plastikową taśmą znaczącą w kolorze niebieskim z wkładką metalową i z napisem „WODOCIĄG”
- Zaprojektować sieć wodociągową tak, by była możliwość jej płukania i odwodnienia.
- Rozrysować węzły połączeniowe ze specyfikacją kształtek.
- Podać niezbędną ilość wody do prób , płukania i dezynfekcji wodociągu.

### 3.4.4. Prace montażowe przewodu wodociągowego i przyłączy

Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu typ PE100 o średnicy DN/OD 110 , s=6,6mm , SDR17 , PN10 łączonych za pomocą zgrzewania czołowego a przewody DN/OD 50 , s=3 mm, SDR17, PN10 za pomocą złączek ISO Przyłącza wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu typ PE100 o średnicy : DN/OD40 , s=2,4 mm , SDR17 , PN10 łączonych za pomocą złączek zaciskowych, np. typu POLYRAK.

Przyłącze wodociągowe za działką zaślepić zaślepką z PE i oznaczyć w terenie za pomocą pręta stalowego o średnicy DN12 mm na koniecu przyłącza. Pręt powinien wystawać ok.50 cm nad terenem z oznaczeniem - przyłącze wodociągowe

Rury i kształtki muszą odpowiadać normie :

1. PN-86/C-89280 Polietylen. Oznaczenie
2. PN-EN-805 : Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
3. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

Przewód i przyłącze układać zgodnie z PN-B-10725-1997 oraz z Instrukcją montażową dostarczoną przez producenta oraz z zaleceniami na rys. 3/1

#### **UWAGA :**

- Sieć wodociągową i przyłącze oznaczyć plastikową taśmą znaczącą w kolorze niebieskim z wkładką metalową i z napisem „WODOCIĄG” zgodnie z rys.
- Zastosowane rury muszą posiadać Atest Państwowego Instytutu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budowie przewodów wodociągowych .
- Robót montażowych nie należy prowadzić w temperaturze poniżej +2°C
- Przyłącza wodociągowe do poszczególnych budynków od granicy posesji powinny zostać sfinansowane i wykonane przez właściciela posesji .

#### **3.4.5. Uzbrojenie przewodu**

Na trasie przewodu zaprojektowano zasuwy odcinające od przyłączy.

Węzły montażowe rozwiązano z zastosowaniem kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego / trójniki, kolanka, łuki , redukcje i króćce dwukołnierzowe i jednokołnierzowe/ , PN10.

Kształtki muszą odpowiadać PN-90-H-74107:1990 i PE-EN 545:2002

Zastosowano teleskopową obudowę do zasuw wraz ze skrzynką uliczną do zasuw , która musi odpowiadać PN-77/M-74081 .Skrzynkę należy posadowić na pierścieniu betonowym gr.10cm i średnicy 30/18cm .

Schematy montażowe węzłów przedstawiono na rys.3

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej / przewód W7 / wykonać w technologii PE poprzez zastosowanie zestawów do nawiercania pod ciśnieniem np.,

- firmy MARLEY Polska : zawór do nawiercania pod ciśnieniem z wydłużonym przyłączem Frialen DAV/kit/,

- firmy GEORG FISCHER: obejma z zaworem odcinającym ( frez nieruchomy) fig 53152200 , 53152300, : obejma z zaworem odcinającym ( frez obrotowy ) fig 53154200 , 53154300

lub innego producenta o podobnych parametrach

Wrzeczona zasuw w obudowie teleskopowej należy zabezpieczyć na poziomie terenu skrzynką plastikową z pokrywką żeliwną.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej / przewód W8, W9, W10 / wykonać w technologii PE poprzez trójniki zaciskowe DN/OD50/1 ¼” z gwintem wewnętrznym 1 1/4” typu POYRAC. Odcięcie przyłącza za pomocą zasuw z 1 gwintem zewnętrznym i 1 złączką ISO dla rur PE.

#### **Oznaczenie uzbrojenia przewodów wodociągowych w terenie wg PN-86/B-09700**

#### **3.4.6. Układanie przewodu**

Układanie przewodu przeprowadzać zgodnie PN-B-10725:1997 oraz zaleceniami producenta rur i zaleceniami podanymi w pkt. 3.4.1-3.4.4 . Zgodnie z dokumentacją o warunkach gruntowo-wodnych – Tom VII , przewód układany będzie w warstwie glin zwartych.

Wymusza to zastosowanie podsypki i obsypki dowiezionym piaskiem.

Grubość podsypki 15,0 cm. Posadowienie przewodu wraz z wykonaniem podsypki i obsypki wykonać zgodnie z rys.3/1



### 3.4.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem i drogami

Skrzyżowanie przewodu wodociągowego z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć zgodnie z rys.3/1

### 3.4.8. Próba szczelności

Próby szczelności odcinków przewodu i całego przewodu przeprowadzić z wykorzystaniem normy PN -B10725- 1997 metodą hydrauliczną . Długość odcinka do 400m . Ilość odcinków próbnych ustali wykonawca.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu  $P_p = 1,5 * P_r$  MPa lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie próbne całego przewodu wraz z uzbrojeniem  $P_p = P_r = 0,50$  Mpa .

### 3.4.9. Odbiór częściowy i końcowy

Odbiory robót wykonać z wykorzystaniem normy PN-B-10725: 1997 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Zeszyt nr 3. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 2001 r.

### 3.4.10. Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem do eksploatacji rurociąg należy przepłukać czystą wodą . Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji.

Dlatego też po wykonaniu w/w czynności należy dokonać analiz bakteriologicznych w laboratorium PPIS w Słupsku lub Wodociągi Słupsk .W przypadku wyniku negatywnego należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu lub wapnia /woda chlorowa zawierająca co najmniej 50mg  $Cl_2 / dm^3$  , przy czasie kontaktu 24 godz./ Następnie rurociąg przepłukać napełnić wodą i wodę poddać badaniu .

### 3.5. Wpływ obiektu na środowisko

Został przedstawiony w decyzji środowiskowej

### 3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki ochrony przeciwpożarowej budynków i obiektów zapewnione będą przez projektowane hydranty nadziemne DN/ID 80 w drogach gminnych / dz. Nr 80,87/ wg. Odrębnego opracowania. Rozstaw i wydatek hydrantów zgodny z art.9.ust.6 i art.10 ust.2,4 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 r / Dz.U.2009 r nr 124 poz.1030/ . Rozmieszczenie hydrantów zostanie przedstawione na etapie opracowywania P.B.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych dla obiektów budowlanych służącą do zewnętrznego gaszenia pożaru przyjęto zgodnie z Załącznikiem1 do Rozporządzenia.

Zapotrzebowanie wody na cele pożarowe przyjęto w następującej wysokości:

$$Q_p = 10,0 \text{ l/s} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy jednoczesności 1 pożaru}$$

Zgodnie z art.3 ust.2. dla pozostałych obiektów budowlanych zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru nie powinna być <mniejsze od  $Q_p = 10,0 \text{ l/s} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy jednoczesności 1 pożaru

Zgodnie z art.7 ust.2 Rozporządzenia, wodociąg który służy nie tylko do celów przeciwpożarowych, powinien mieć wydajność zapewniającą łącznie wymaganą ilość wody dla potrzeb:

1) przeciwpożarowych;

- 2) bytowo-gospodarczych, ograniczonych do 15 %;
- 3) przemysłowych, ograniczonych do niezbędnej obsługi urządzeń technologicznych.

Powyższe warunki brzegowe zostały uwzględnione przy obliczaniu hydraulicznym sieci podczas wystąpienia pożaru w poszczególnych węzłach.

Woda do celów przeciwpożarowych dla obiektów, o których mowa w § 3, powinna być dostępna w szczególności z urządzeń zaopatrujących w wodę ludność, zgodnie z regulaminem dostarczania wody i odprowadzania ścieków, o którym mowa w art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858, z 2007 r. Nr 147, poz. 1033 oraz z 2009 r. Nr 18, poz. 97).

Wodę do celów przeciwpożarowych w wymaganej ilości określonej w sposób, o którym mowa w ust. 1 i 2, zapewnia sieć wodociągowa doprowadzająca wodę do jednostki osadniczej.

Ciśnienie robocze podczas rozbioru  $Q_{ppoz.} > 20.0m H_2O$ .

Rozmieszczenie hydrantów zgodne z PN-B-02863 : 1997 oraz z PN-B-02864 :1997.

Posadowienie hydrantu, kolanka ze stopką i zasuwę zgodnie z rys.8

## 4.0 Obliczenia

### 4.1. Obliczenia zapotrzebowania na wodę

Obliczenia zapotrzebowania na wodę obliczono na podstawie wskaźników scalonych. Wyniki obliczeń zamieszczono w tabeli 1.

### 4.2. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne projektowanej sieci projektowanej sieci wykonane zostały w koncepcji programowej sieci wodociągowej na terenie działek 83/2 i 86/1.

Analiza wyników wskazuje, że przyjęte średnice zapewniają dostawę wody dla okresu docelowego, tak dla rozbioru maksymalnego jaki i w okresie wystąpienia pożaru.

### 4.3. Obliczenia hydrauliczne przyłącza i dobór wodomierza

#### 4.3.1. Przyłącze

Przyjęte wyposażenie sanitarne dla jednej działki pod dom jednorodzinny :

• W sezonie	
płuczka zbiornikowa - 3 szt.	$q = 3 \times 0,13 = 0,39l/s$
umywalki - 3 szt.	$q = 3 \times 0,14 = 0,42 l/s$
natryski - 3 szt.	$q = 3 \times 0,30 = 0,90 l/s$
zawór czerpalny - 2 szt.	$q = 2 \times 0,15 = 0,30 l/s$
bateria do wanny -1 szt	$q = 1 \times 0,30 = 0,30 l/s$
zmywarka do naczyń - 1 szt	$q = 1 \times 0,15 = 0,15 l/s$
pralka automatyczna - 1 szt	$q = 1 \times 0,25 = 0,25 l/s$

---


$$q_n = 2,71 l/s$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14, \quad l/s$$

$$q = 0,682 * 2,71^{0,45} - 0,14 = 0,93 l/s = 3,35 m^3/h$$

Przyjęto średnicę przyłącza DN/OD 40 z rur PE100. Prędkość przepływu  $V = 0,96 m/s$

Jednostkowa strata cieniienia na przyłączy - 3,18 %

W przypadku przyjęcia średnicy DN/OD32 mm prędkość przepływu wzrasta do 1,51 m/s > od wartości zalecanej = 1,0 m/s

#### • Poza sezonem

płuczka zbiornikowa - 2 szt.	$q = 2 \times 0,13 = 0,26l/s$
umywalki - 2szt.	$q = 2 \times 0,14 = 0,28 l/s$

natryski	- 1 szt.	$q = 1 \times 0,30 = 0,30 \text{ l/s}$
zawór czerpalny	- 1 szt.	$q = 1 \times 0,15 = 0,15 \text{ l/s}$
bateria do wanny	-1 szt	$q = 1 \times 0,30 = 0,30 \text{ l/s}$
zmywarka do naczyń	- 1 szt	$q = 1 \times 0,15 = 0,15 \text{ l/s}$
pralka automatyczna	- 1 szt	$q = 1 \times 0,25 = 0,25 \text{ l/s}$

---


$$q_n = 1,39 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14, \quad \text{l/s}$$

$$q = 0,682 * 1,39^{0,45} - 0,14 = 0,65 \text{ l/s} = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto średnicę przyłącza DN/OD 40 z rur PE100. Prędkość przepływu  $V = 0,67 \text{ m/s}$

Jednostkowa strata cieniienia na przyłączy – 1,75 %

W przypadku przyjęcia średnicy DN/OD32 mm prędkość przepływu wzrasta do 1,06 m/s i jest przybliżona do wartości zalecanej = 1,0 m/s

Ponieważ na etapie opracowywania dokumentacji brak jest danych dotyczących wyposażenia domów w przybory sanitarne, przyjęto średnicę przyłącza DN/OD 40 mm

#### 4.3.2. Dobór wodomierza

- **Przyłącze DN/OD 40 mm**

$$q = 0,93 \text{ l/s} = 3,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody zimnej typ WS 2,5 .

Sprawdzenie doboru wodomierza podczas normalnej pracy

$$q_w = 2 * 3,35 = 7,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq 0,5 * q_{\max h}, \quad 3,35 \leq 0,5 * 7,0 = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN < d, \quad 25 < 40$$

Wodomierz instalować w pomieszczeniu gospodarczym bądź w studziencie wodomierzowej. Powyższe nie wchodzi w zakres opracowania, gdyż przyłącze zostanie zaślepienie 1,0 m za granicą działki

Należy zastosować zestaw do montażu wodomierza z zaworem zwrotnym antyskażeniowym z możliwością nadzoru zgodnie z PN-B-01706/Az1 oraz PN-EN 1717 o zespole zabezpieczającym typu EA.