

Spis treści

1. Dane ogólne	9
1.1. Podstawa opracowania	9
1.2. Inwestor	9
1.3. Jednostka Projektowa	9
1.4. Cel i zakres opracowania	9
1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu	9
2. Zagospodarowanie terenu	9
2.1. Przedmiot inwestycji	9
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	9
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu	10
2.4. Zestawienie zapotrzebowania wody i długości projektowanych przewodów.....	10
2.4.1. Zapotrzebowanie wody.....	10
2.4.2. Długości przewodów wodociągowych.....	10
2.5. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia	11
2.6. Decyzje , postanowienia, warunki techniczne, uzgodnienia.....	11
2.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	11
2.8. Oprawa projektu budowlanego.....	12
3. Opis techniczny projektu budowlanego	12
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy	12
3.2. Funkcja obiektu	12
3.3. Układ konstrukcyjny obiektu	12
3.4. Rozwiązanie instalacyjno-techniczne	12
3.4.1. Roboty ziemne	12
3.4.2. Odwodnienie wykopów	13
3.4.3. Ogólna charakterystyka rozwiązań materiałowych zatwierdzonych przez Gminę Ustka.....	13
3.4.4. Prace montażowe przewodu	14
3.4.5. Uzbrojenie przewodu	14
3.4.6. Układanie przewodu	15
3.4.7. Kolidzje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i drogami	15
3.4.8. Próba szczelności	15
3.4.9. Odbiór częściowy i końcowy	15
3.4.10. Płukanie i dezynfekcja	15
3.5. Wpływ obiektu na środowisko	16
3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej	16
4. Obliczenia	16
4.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę.....	16
4.2. Obliczenia hydrauliczne.....	16
4.3. Obliczenia hydrauliczne przyłącza i dobór wodomierza	16
4.3.1. Przyłącze	16
4.3.2. Wodomierz.....	17
5. Spis Tabel	
1. Tabela 1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę	
2. Tabela 2. Zestawienie materiałów	
6. Część graficzna	
Rys.0 Plan poglądowy sieci wodociągowej	
Rys.1 Projekt zagospodarowania i sytuacyjno-wysokościowy przewodów	

wodociągowych z przyłączami

Rys. 2 Profil podłużny przewodu wodociągowego W2

Rys. 3 Profile podłużne przyłączy do przewodu W2

Rys. 4 Profil podłużny przewodu wodociągowego W3, W4, W5 z przyłączami

Rys. 5 Profile podłużne przyłączy do przewodu W7-W10 z przyłączami

Rys. 6 Schematy montażowe

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 budowlany sieci wodociągowej wraz z przyłączami i na działkach 83/2 – 83/61 i 86/2- 86/88 , 80, 87, 52 obręb Wytowno.

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. Stoczniovców 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.
- 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 .

2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejące uzbrojenie obejmuje :

- 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, dojazdowych i gminnych – nr działek 80, 87, 52, 83/45, 83/46, 83/63, 86/92, 86/93, 86/94, 86/95,

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 pkt. 1. Poniżej podano charakterystyczne rozbiory.

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

2.4.2. Długość projektowanych przewodów wodociągowych

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

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

W rozbiu na projektowane układy :

- **Układ I**

Długość projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wynosi

$$L = 917,90 \text{ m w tym:}$$

Długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi $L = 658,20\text{m}$ w tym :

- średnica DN/OD 90 mm $L = 265,30 \text{ m}$

- średnica DN/OD 110 mm L = 392,90 m

Długość projektowanych przyłączy wodociągowych **L = 259,7 m**
a średnica DN/OD 40 mm

- **Układ II**

Długość projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wynosi
L = 432,1 m w tym:

Długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi **L = 322,40 m** w tym :

- średnica DN/OD 110 mm

Długość projektowanych przyłączy wodociągowych **L = 109,70 m**
a średnica DN/OD 40 mm

- **Etap III**

Długość projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wynosi
L = 351,0 m w tym:

Długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi **L = 283,80 m** w tym :

- średnica DN/OD 50 mm L = 176,0 m

- średnica DN/OD 110 mm L = 107,8 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.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych wystąpi do :

- Urzędu Gminy w Uście 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

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 budowlanego

Projekt budowlany opracowano wielotomowo.

1. Tom I Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia, opinie, wypisy z ewidencji gruntów
2. Tom II . P.B. przewodu wodociągowego wraz z przyłączami
3. Tom III. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia
4. Tom IV 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 IV

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych , wykonana dla realizacji przedsięwzięcia wykazała , że na trasie projektowanych przewodów występują grunty niespoiste i ziarniste które można zastosować jako materiał zasypki / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/ Przyjęto , że w przypadku wystąpienia gruntów ziarnistych przewód ułożony będzie na gruncie rodzimym a w przypadku gruntów spoistych na podsypce grubości 10-15 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

* warstwy do powierzchni terenu

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 na granicy występowania poziomego 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 zasuw 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.

Szczegółowe parametry techniczne zamieszczono w warunkach technicznych w Tomie I.

3.4.4. Prace montażowe przewodu wodociągowego i przyłączy

Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu typ PE100 o średnicy DN 110/6,6, 90/5,4, 63/3,8, 50/3mm, SDR17, PN10 łączonych za pomocą zgrzewania czołowego a przewody 50/3, SDR17, PN10 za pomocą złączek ISO. Przyłącza wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu typ 100 o średnicy: DN 40/3 mm, PN10 łączonych za pomocą złączek segmentowych, np. typu POLIRAK.

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 układać zgodnie z PN-B-10725-1997 oraz z Instrukcją montażową dostarczoną przez producenta.

UWAGA:

- Sieć wodociągową oznaczyć plastikową taśmą znaczącą w kolorze niebieskim z wkładką metalową i z napisem „WODOCIĄG”
- 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 na posesji powinny zostać sfinansowane i wykonane przez właściciela posesji.

3.4.5. Uzbrojenie przewodu

Na trasie przewodu zaprojektowano zasowy liniowe, odcinające oraz hydranty.

Zastosowano zasowy kołnierzowe: DN50, DN 80, DN100 PN10 z żeliwa sferoidalnego. Klin z żeliwa z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową.

Zasowy muszą odpowiadać normie: PN-85/M-74006, owiercenie - PN-85/H-74306, kołnierze -PN-87/H-74360

Węzły montażowe rozwiązano z zastosowaniem kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego / trójniki, kolanka, łuki, redukcje i króćce dwukołnierzowe i jednukołnierzowe/ PN10. Do hydrantów stosować kolanka kołnierzowe ze stopką.

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.

Zastosowano hydranty nadziemne wolnoprzelotowe z przyłączem kołnierzowym DN 80, PN 16 o przykryciu kolumny H = 1500 mm zabezpieczone przesuwym płaszczem przed możliwością manipulowania w/g PN -77 / M-74082.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej 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.

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 oraz zamieszczonych w P.W.

3.4.7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem i drogami

Skrzyżowanie przewodu wodociągowego z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć. Szczegóły zostaną podane w P.W.

3.4.8. Próba szczelności

Próbę szczelności odcinków przewodu i całego przewodu przeprowadzić z wykorzystaniem normy PN -B10725- 1997 metodą hydrauliczną. Długość odcinka do 400m
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. 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, powinna zapewniać sieć wodociągowa doprowadzająca wodę do jednostki osadniczej.

Ciśnienie robocze podczas rozbioru $Q_{ppoz.} > 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

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

4.0 Obliczenia

4.1. Obliczenia zapotrzebowania na wodę

Obliczenia zapotrzebowania na wodę obliczono na podstawie wskaźników scalonych. Wyniki obliczeń zamieszczono w tabeli w 1,2

4.2. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne 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. Dom jednorodzinny

4.3.1.1. Przyłącze

Przyjęte wyposażenie sanitarne dla jednej działki pod dom jednorodzinny :

• W sezonie	
płuczka zbiornikowa - 3 szt.	$q = 3 \times 0,13 = 0,39 \text{ l/s}$
umywalki - 3 szt.	$q = 3 \times 0,14 = 0,42 \text{ l/s}$
natryski - 3 szt.	$q = 3 \times 0,30 = 0,90 \text{ l/s}$
zawór czerpalny - 2 szt.	$q = 2 \times 0,15 = 0,30 \text{ l/s}$
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	$q = 1 \times 0,25 = 0,25 \text{ l/s}$

$$q_n = 2,71 \text{ l/s}$$

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

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

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

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.	$q = 2 \times 0,13 = 0,26 \text{ l/s}$
umywalki - 2szt.	$q = 2 \times 0,14 = 0,28 \text{ l/s}$
natryski - 1szt.	$q = 1 \times 0,30 = 0,30 \text{ l/s}$
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

4.3.1.2. 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

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

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

$$\text{DN} < d, \quad 25 < 40$$

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.