

Opis do koncepcji budowy wodociągu Przedborowa

1. Przedmiot i zakres opracowania

1.1 Podstawa opracowania

- umowa – zlecenie Inwestora
- mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów opiniodawczych w skali 1 : 1000, 1:2000;
- mapy ewidencji gruntów 1:2000
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (z późn. zmianami),
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2001 r. nr 72 poz. 747 z późn. zmianami),
- normy i przepisy branżowe,
- uzgodnienia z inwestorem.
- Ankiety wodociągowe – deklaracje mieszkańców (I-sze półrocze 2015),
 - Zadanie jest przedsięwzięciem Gminy Stoszowice z/s: 57-213 Stoszowice 97.
 - Przyszły użytkownik: Wodociągi Srebrnogórskie Sp. z o.o. 57-215 Srebrna Góra, Budzów 178d.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego wstępnego opracowania jest ETAP I dokumentacji tj. **KONCEPCJA** budowy rozdzielczej sieci wodociągowej dla wsi Przedborowa. Projektowany wodociąg i modernizacja istniejącego ujęcia wody jest jednym z elementów uporządkowania gospodarki wodno - ściekowej gminy Stoszowice.

Sieć wodociągowa w Przedborowej zasilana będzie z istniejącego wodociągu w Różanej. Wodociąg w Różanej zasilany jest z ujęć wodociągowych w Jemnej, następnie tłoczony przez małą pompownię w Grodziszczu do Różanej. Ujęcie w Jemnej - powierzchniowo

drenażowe z dobową wydajnością ok. 350 m³. W roku 2015 ujęcie w Jemnej zostało rozbudowane o dwie studnie wiercone, które ustabilizowały pobór wody.

Projektowany wodociąg DN125, DN100, DN80 dla Przedborowej będzie stanowił rozdzielczą sieć wodociągową, do której będzie można podłączyć kolejne budynki mieszkalne i użyteczności publicznej. Sieć wodociągowa będzie jednocześnie stanowiła źródło zaopatrzenia dla zewnętrznych hydrantów ppoż.

Przewiduje się spięcie projektowanego wodociągu z wodociągiem w Różanej.

Trasę wodociągu zaplanowano wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Trasa biegnie głównie poboczem istniejących dróg, częściowo przez działki prywatne. W miejscach gdzie nie ma możliwości poprowadzenia wodociągu poboczem lub przez prywatną działkę, trasę wyznaczono częściowo w jezdni.

2. Dane szczegółowe

2.1 Zapotrzebowanie na wodę

UWAGA: Poniższe obliczenia oparte są na wskaźnikach zapotrzebowania na wodę

Jednostkowa ilość zapotrzebowania na wodę określono na podstawie Rozp. Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 w sprawie przeciętnych norm zużycia wody

- Budynek mieszkalny, cwu źródło lokalne: 80 dm³ / os x doba x 860 os = 68 800 dm³ / d
- Rezerwa – współczynnik uwzględniający zużycie wody przez usługi drobne, zakłady użyteczności publicznej na terenie miejscowości - 1,20 = 13 760 dm³ / d
- Współczynnik uwzględniający potrzeby własne systemu wodociągowego i straty wody w sieci - 1,08 = 5500 dm³ / d

Razem przyjęto

$$= 88\ 060\ \text{dm}^3 / \text{doba}$$

$$Q_{\text{śr d}} = 88\ \text{m}^3 / \text{doba} \quad (\text{ok. } 3,7\ \text{m}^3/\text{h} = 1,0\ \text{dm}^3/\text{s})$$

$$Q_{\text{max d}} = 88\ \text{m}^3 / \text{doba} \times 1,3 = 114,5\ \text{m}^3 / \text{doba} = \\ (\text{ok. } 4,77\ \text{m}^3/\text{h} = 1,33\ \text{dm}^3/\text{s})$$

$$Q_{\text{max h}} = (114,5 / 16) \times 2 = 14,3\ \text{m}^3 / \text{godz.} = 3,97\ \text{dm}^3/\text{s}$$

Średniomiesięczne zapotrzebowanie na wodę i ilość odprowadzanych ścieków

$$Q_{\text{śr m-c}} = 88 \text{ m}^3/\text{d} \times 30 = 2640 \text{ m}^3 / \text{m-c}$$

2.2 Wymagana pojemność zbiornika wody.

Wymaganą ilość wody do celów ppoż. przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

- a) W przypadku jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców do 2000 wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru ... powinna wynosić co najmniej **5 dm³/s**.
- b) Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewnić wydajność nie mniejszą niż **5 dm³/s** i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż **0,1 MPa**, przez co najmniej **2 godziny**. [$5 \text{ dm}^3/\text{s} \times 120 \text{ min} = 36 \text{ m}^3$ tj minimalny zapas wody do celów ppoż.]
- c) Równoważny zalecany zapas wody w zbiorniku w jednostce osadniczej do 2000 mk. na podstawie zał. nr 1 do w/w Rozp. wynosi **50 m³**.

2.3 Wymagana ilość wody do celów użytkowych w miejscowości Przedborowa:

Zapas wody dla celów użytkowych wodociągu wynika z nierównomierności rozbioru wody w stosunku do stałej dostawy wody. Wg statystycznych danych oraz wytycznych projektowych zapas wody w zbiorniku przy ujęciu powinien wynosić od 10 – 30% maksymalnego dobowego zapotrzebowania.

Przyjęto zapas wody do celów użytkowych w wysokości 25% $Q_{\text{max d}} = 28,6 \text{ m}^3/\text{d}$.

W związku z nierównomiernością godzinowego i dobowego rozbioru wody należy zaprojektować zbiornik zapasowo – wyrównawczy o pojemności np. ok. 29 m^3 . Dodatkowo należy zapewnić wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru **36 - 50 m³**.

$$V_u = 50 + 29 \text{ m}^3/\text{d} = 79 \text{ m}^3$$

Proponuje się przyjąć pojemność użytkową zbiornika na poziomie 70-100 m³.

2.4 Wymagana ilość wody do celów użytkowych w miejscowości Przedborowa oraz Różana:

Przewidywana wstępnie lokalizacja zbiornika wody dla miejscowości Przedborowa znajduje się w miejscowości Różana, na wysokości ok. 412-415 m npm. Taka lokalizacja pozwoliła by na stabilne utrzymanie ciśnienia wody w Przedborowej. Rzędne terenu w Przedborowej to ok. 315 do 370 m npm.

Lokalizacja zbiornika w tym miejscu wymaga wykupienia terenu od prywatnego właściciela lub uzyskania zgody na budowę zbiornika wody.

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody dla miejscowości Różana wg schematu obliczeniowego jw. wynosi:

- Budynek mieszkalny, cwu źródło lokalne: $80 \text{ dm}^3 / \text{os} \times \text{doba} \times 130 \text{ os} = 10\,400 \text{ dm}^3 / \text{d}$
- Rezerwa – współczynnik uwzględniający zużycie wody przez usługi drobne, zakłady użyteczności publicznej na terenie miejscowości - 1,20 = $2080 \text{ dm}^3 / \text{d}$
- Współczynnik uwzględniający potrzeby własne systemu wodociągowego i straty wody w sieci - 1,08 = $1000 \text{ dm}^3 / \text{d}$

Razem przyjęto $\overline{\hspace{10em}}$ ok. = **13 500 dm³ / doba**

$$Q_{\text{śr d}} = 13,5 \text{ m}^3 / \text{doba} \quad (\text{ok. } 0,56 \text{ m}^3/\text{h} = 0,156 \text{ dm}^3/\text{s})$$

$$Q_{\text{max d}} = 13,5 \text{ m}^3 / \text{doba} \times 1,3 = 17,55 \text{ m}^3 / \text{doba} = \\ (\text{ok. } 0,73 \text{ m}^3/\text{h} = 0,2 \text{ dm}^3/\text{s})$$

$$Q_{\text{max h}} = (17,55 / 16) \times 2 = 2,2 \text{ m}^3 / \text{godz.} = 0,61 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średniomiesięczne zapotrzebowanie na wodę i ilość odprowadzanych ścieków

$$Q_{\text{śr m-c}} = 13,5 \text{ m}^3 / \text{d} \times 30 = 405 \text{ m}^3 / \text{m-c.}$$

Przyjęto zapas wody do celów użytkowych w wysokości 35% (mała miejscowość):

$$Q_{\text{maxd}} = 6,1 \text{ m}^3/\text{d.}$$

W przypadku wspólnego zbiornika wody dla miejscowości Różana i Przedborowa należy zaprojektować zbiornik zapasowo – wyrównawczy o pojemności np. ok. 35 m^3 . Dodatkowo należy zapewnić wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru $36 - 50 \text{ m}^3$.

$$V_u = 50 + 35 \text{ m}^3/\text{d} = 85 \text{ m}^3$$

Proponuje się przyjąć pojemność użytkową zbiornika na poziomie $80-100 \text{ m}^3$.

3. Określenie średnic przewodów wodociągowych.

Przy określaniu średnic przewodów wodociągowych wzięto pod uwagę, że :

- wodociąg stanowiący źródło wody do celów przeciwpożarowych w **jednostce osadniczej** powinien zapewnić wydajność nie mniejszą niż $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ i ciśnienie na hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż $0,1 \text{ MPa}$, przez co najmniej 2 godz.
- Średnica przewodów wodociągowych powinna wynosić co najmniej DN 100 w sieci obwodowej (DN 80 przy rozbudowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców ≤ 2000).
- zalecane prędkości przepływu w rozdzielczej sieci wodociągowej wynoszą $0,7 - 2 \text{ m/s}$.

Przyjęto wykonanie sieci wodociągowych z rur polietylenowych PE100 SDR17, PN10 o następujących średnicach :

- sieć rozdzielcza DN100 mm, (PE 110x6,6 PN 10); DN80 (PE90x5,4)
- odcinek przesyłowy wodociągu od miejsca włączenia w Różanej do projektowanego wodociągu w Przedborowej – DN125 (PE140x8,3)
 - pozostałe odcinki o średnicy nominalnej wg obliczeń dla poszczególnych odnóg, przyłączy DN 32, 40, 50, 80 mm.

4. Charakterystyka terenu inwestycji

Teren, w którym położona jest miejscowość Przedborowa jest terenem pagórkowatym o niewielkich deniwelacjach terenu, leżącym w dolinie Potoku Piwoda. Odcinki

projektowanej sieci wodociągowej będą bieły wzdłuż dróg powiatowych: 3029, 3151, 3152, oraz wzdłuż dróg gminnych. Zarówno lewobrzeżna i prawobrzeżna część Przedborowej charakteryzuje się małą zwartą oraz w „centrum” zwartą zabudową jednorodzinną i zagrodową. Prawie na całym odcinku wodociąg projektuje się poboczem dróg, w niewielkiej części przez działki prywatne i gminne, częściowo bezpośrednio w pasie drogowym. Teren na odcinku od zbiornika w Różanej do pierwszych zabudowań w Przedborowej to przede wszystkim tereny zielone: trawniki, pastwiska, częściowo uprawy, rowy, utwardzone ciągi piesze i jezdne.

Zagłębienie osi wodociągu projektuje się poniżej strefy przemarzania gruntu na głębokości ok. 1,40 – 1,60 m pod powierzchnią terenu.

Podstawową trudnością przy projektowaniu i realizacji tego typu inwestycji liniowych celu publicznego jest brak w planach zagospodarowania przestrzennego wydzielonych pasów terenu na realizację sieci uzbrojenia podziemnego czy chodników wzdłuż ciągów drogowych. Powoduje to utrudnienia dla Zarządcy drogi, właścicieli działek jak również dla Zakładu Wodociągów na etapie eksploatacji sieci.

Na etapie wykonywania projektu budowlanego będzie konieczność uzgadniania przebiegu trasy z właścicielami działek i administratorami innych sieci uzbrojenia terenu w celu wypracowania możliwie optymalnej trasy.

Na przedstawionych załącznikach graficznych naniesiono wstępne przewidywane trasy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz kierunki wykonywania odnóg od sieci rozdzielczej i przyłączy.

Wszelkie prace ziemne będą wymagały bardzo starannego odtworzenia terenu, nawierzchni, istniejącego uzbrojenia, rowów, obiektów małej architektury.

5. Roboty drogowe – odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu robót instalacyjnych i ziemnych należy będzie odbudować podbudowy i nawierzchnie drogowe. W zakres robót wchodzić będzie zagęszczenie górnej warstwy zasypki wykopu po ułożeniu sieci wodociągowej oraz wykonanie warstw konstrukcyjnych jezdni, chodników i rowów, w zależności gdzie wykonano wykopy.

Stan istniejący dróg jest zadawalający, lecz z licznymi ubytkami i spękaniem nawierzchni, miejscami występują koleiny. Rowy przydrożne są częściowo zanieczyszczone i zarośnięte.

Podstawowy przewidywany wstępnie zakres robót odbudowy elementów dróg, chodników i pobocza obejmuje:

- zagęszczenie górnej warstwy zasypki wykopów,
- odbudowa konstrukcji jezdni
- odbudowa chodnika
- odbudowa ewentualnych zjazdów
- odbudowa rowów

Przekrój odbudowy konstrukcji jezdni i zjazdów obejmuje:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4 cm
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr. 4-6 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – gr. 20-24 cm (0-31,5)
- warstwa odcinająca z piasku różnoziarnistego – gr. min. 10 cm

Przekrój odbudowy konstrukcji chodnika obejmuje:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej gr 8 cm (lub płyty chodnikowe)
- podsypka piaskowa gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – gr. 15 cm (0-31,5)

Przekrój odbudowy dróg utwardzonych bez nawierzchni asfaltowej

- zagęszczenie górnej warstwy zasypki
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – gr. 15-24 cm
- Nawierzchnia z kruszywa żwirowego, niesortu budowlanego itp.

Schemat poglądowy koncepcji odbudowy jezdni asfaltowej z poboczem oraz jezdni ziemnej został przedstawiony na rysunku nr 13.

