

OPIS TECHNICZNY

do dokumentacji budowlanej na wykonanie sieci wodociągowej rozdzielczej we wsi Wiśniewo; gm. Wiśniewo; pow. mławski; woj. mazowieckie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Urzędu Gminy Wiśniewo; powiat mławski; woj. mazowieckie.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:
- Dokumentację na modernizację i rozbudowę Stacji Uzdatniania Wody w m. Wiśniewo; gm. Wiśniewo.
 - Mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu projektowanej inwestycji t.j. wsi Wiśniewo w skali 1:500.
 - Wizja lokalna w terenie i uzgodnienia z zainteresowanymi właścicielami posesji i działek.
 - Wytyczne Techniczne Projektowania, obowiązujące normy w zakresie projektowania wodociągów, przepisy dotyczące obliczeń zapotrzebowania wody.
 - Dane z Zakładu Usług Wodnych dla Potrzeb Rolnictwa w Mławie o rozbiorach wody na wodociąg „Wiśniewo” w ostatnich latach.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W roku 1979 w m. Wiśniewo; gm. Wiśniewo wybudowano hydrofornię o wydajności $Q_h=36,0\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_d=400,0\text{m}^3/\text{dobę}$). Źródłem wody dla wodociągu „Wiśniewo” są studnie wiercone głębinowe Nr 1 i Nr 2. Studnie te wykonano: w roku 1960 studnia Nr 1 i w roku 1979 studnia Nr 2. Studnie Nr 1 i Nr 2 posiadają wydajność $Q=27,0\text{m}^3/\text{h}$ każda przy depresji $s=11,0\text{m}$. Planuje się dokonać modernizacji i rozbudowy stacji wodociągowej w m. Wiśniewo celem uzyskania wody lepszej jakości i zwiększenia wydajności ujęcia.

Stacja Uzdatniania Wody w m. Wiśniewo; gm. Wiśniewo
wyposażona będzie w następujące urządzenia:

- Filtry odżelaziające $\varnothing 1200\text{mm}$ -szt.2
- Filtry odmanganiające $\varnothing 1200\text{mm}$ -szt.2
- Aerator centralny stojący $\varnothing 800\text{mm}$ -szt.1
- Sprężarkę WAN-D -szt.2
- Dmuchawę powietrza DR100T-05 -szt.1
- Zestaw pompowo - hydroforowy
o wydajności $Q=90,0\text{m}^3/\text{h}$ -kpl.1
- Zbiornik retencyjny wody pitnej stalowy
cylindryczny $\varnothing 4500\text{mm}$ i $V=100,0\text{m}^3$; -szt.2
- Pompy głębinowe typu GC.2.02 z silnikiem
5,5kW -kpl.2
- Rurociagi i armatura z PVC-U -kpl.1

Stacja Uzdatniania Wody w m. Wiśniewo posiadać będzie
wydajność $Q_h=90,0\text{m}^3/\text{h}$ ($Q_d=700,0\text{m}^3/\text{dobę}$).

Rzędna kolektora tłoczonego zestawu pompowo -
hydroforowego wynosi 143,80m n.p.m. (rzędna linii
ciśnien $P=188,80\text{m}$ n.p.m.)

Stacja Wodociągowa pracuje przy ciśnieniu wody w
króćcu tłocznym zestawu pompowo-hydroforowego $H=45\text{m}$
sł. wody.

Po wykonaniu wodociągu w m. Wiśniewo parametry pracy
ujęcia wody nie ulegną zmianie.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest
dokumentacja budowlana na wykonanie sieci
wodociągowej rozdzielczej w m. Wiśniewo.

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PEHD $\varnothing 160+110\text{mm}$
i zastąpi wodociąg wykonany z rur azbestowo-
cementowych. Wieś Wiśniewo posiada bardzo zwarta
zabudowę, budynki są murowane kryte dachami
ogniotrwałymi.

Teren inwestycji jest płaski o deniwelacji w
granicach 140,0÷145,50m n.p.m.

Aktualnie wieś Wiśniewo posiada sieć wodociągowa
wykonaną w latach 60-tych XX wieku. Sieć wodociągowa
z rur azbestowo-cementowych ma być wymieniona na sieć
wodociągowa z rur z tworzyw sztucznych (PEHD).

5. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Perspektywiczne zapotrzebowanie wody do celów bytowo - gospodarczych dla wsi Wiśniewo wynosi:

$$\begin{aligned} Q_{\text{sr.d.}} &= 264.450 \text{ dm}^3/\text{dobę} \\ Q_{\text{max.d.}} &= 349.200 \text{ dm}^3/\text{dobę} \\ Q_{\text{max.h.}} &= 32.120 \text{ dm}^3/\text{godzinę} \quad (8,92 \text{ dm}^3/\text{s}) \end{aligned}$$

Obliczenie zapotrzebowania na wodę dla celów bytowo - gospodarczych przedstawiono w załączonej tabeli. Zapotrzebowanie wody dla celów przeciwpożarowych wynosi $Q = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla zabudowy kolonijnej i $Q = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla zabudowy zwartej. Dane do obliczeń zapotrzebowania na wodę bytowo - gospodarczą uzyskano bezpośrednio od zainteresowanych mieszkańców podczas wizji lokalnej w terenie i z Urzędu Gminy w Wiśniewie.

6. SIEĆ WODOCIĄGOWA

6.1 OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągowa rozdzielcza zaprojektowano w systemie rozgałęźnym z rur ciśnieniowych PE $\varnothing$ 160÷110mm na ciśnienie 1.0 MPa.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej przeprowadzono dla przypadków najbardziej niekorzystnych przy przepływach wody pożarowej i bytowo - gospodarczej.

Wymagana minimalna wysokość ciśnienia w sieci wodociągowej dla rozbiorów bytowo-gospodarczych winna wynosić:

- dla budynków parterowych - 15 m sł. wody
- dla budynków 1-piętrowych - 18 m sł. wody

Projektowana sieć wodociągowa spełnia powyższe warunki w każdym punkcie sieci i na każdej posesji. Wymagana wysokość ciśnienia dla rozbiorów wody p.poż. wynosi: 20m słupa wody przy bezpośrednim gaszeniu pożaru z hydrantu oraz 10m słupa wody przy gaszeniu pożaru z użyciem motopompy strażackiej podłączonej do hydrantu. Przy obliczeniach hydraulicznych posługiwano się nomogramem strat hydraulicznych dla rur PCW dla $k=0,025 \text{ mm}$ według Waldena i Sawickiego.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej - wodociąg zbiorowy "Wiśniewo"; gm. Wiśniewo

Węzeł	Długość odcinka L(m)	Średnica przewodu Ø (mm)	Dane dotyczące przepływów obliczeniowych					Spadek hydrauliczny (%)	H=i x L	1,10 H	Prędkość przepływu V(m/s)	Rzędna linii ciśnień	Rzędna terenu	Wysokość ciśnienia przy p min.	Węzeł
			Q _p (l/s)	Q _k (l/s)	q (l/s)	0,55q (l/s)	Q _m (l/s)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P.S.												188,80	142,70	46,10	P.S.
1	24	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,07	0,08	0,64	188,72	143,50	45,22	1
2	15	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,04	0,05	0,64	188,67	143,50	45,17	2
3	23	160	10,00	10,00	-	-	10,00	2,75	0,07	0,08	0,64	188,59	143,50	45,09	3
	96	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	1,50	1,65	1,24	186,94	142,30	44,64	Hp12
Hp12	182	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	2,85	3,14	1,24	183,80	143,00	40,80	Hp15
Hp15	142	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	2,23	2,45	1,24	181,35	143,00	38,35	Hp17
Hp17	63	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	0,99	1,09	1,24	180,26	142,50	37,76	Hp18
Hp18	228	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	3,58	3,94	1,24	176,32	141,00	35,32	Hp33
Hp33	75	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	1,18	1,30	1,24	175,02	141,00	34,02	Hp34
Hp34	123	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	1,93	2,12	1,24	172,90	140,50	32,40	Hp35
Hp35	95	110	10,00	10,00	-	-	10,00	15,70	1,49	1,64	1,24	171,26	139,80	31,46	Hp36

STAROSTWO POWIATOWE

Wydział Inżynierii
tel. 182.1.1.1

Obliczenia hydrauliczne przy uwzględnieniu przepływów wody p. poż. i bytowo - gospodarczej dla wsi ~~Witowice~~ przedstawiono w poniższej tabeli.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej przeprowadzono dla sieci rozgałęznej.

6.2 SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA

Sieć wodociągowa rozdzielcza zaprojektowano z rur PEHD ciśnieniowych wodociągowych PN10 o średnicach DN160+110mm.

Rury wodociągowe PE łączone będą metoda zgrzewania doczołowego. Połączenia w węzłach sieci wodociągowej zaprojektowano z kształtek wodociągowych ciśnieniowych PEHD zgrzewanych elektrooporowo.

Armatura na sieci wodociągowej (zasuwy) z PEHD z bosymi końcówkami łączona będzie z rurami PEHD za pomocą kształtek PEHD zgrzewanych elektrooporowo.

Zmiana kierunku trasy sieci wodociągowej przy pomocy łuków i kolan PEHD. Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki klingierytowe lub gumowe.

Głębokość ułożenia sieci wodociągowej wynosić będzie 1,60m p.p.t. ;licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu.

6.3. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ

Długość sieci wodociągowej rozdzielczej wynosi:

- przewody z rur PEØz160mm L=69mb.
- przewody z rur PEØz110mm L=3972mb.

Razem L=4.041mb.

6.4. UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągowa rozdzielcza uzbrojona będzie w zasuwy i zawory odcinające oraz nadziemne hydranty p.poż. Każda zasuwa i zawór odcinający powinny posiadać obudowę zwieńczoną w skrzynce ulicznej do zasuw na powierzchni terenu. Wszystkie zasuwy i zawory odcinające na trasie wodociągu należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na ścianie budynku lub na słupku stalowym na terenie niezabudowanym. Wszystkie skrzynki uliczne należy zabezpieczyć poprzez obrukowanie terenu wokół nich płytami betonowymi o wymiarach 80x80x10cm.

Zasuwy PEHD wodociągowe z bosymi końcówkami łączyć z rurami i innymi elementami uzbrojenia poprzez zgrzewanie z zastosowaniem kształtek do zgrzewania elektrooporowego.

Węzły sieci wodociągowej wykonać z PEHD wodociągowego (zarówno trójniki jak i kolana hydrantowe, zasuwę z bosymi końcówkami).

Hydranty p.poż. Ø80mm nadziemne również należy uzbroić w zasuwę wodociągowe bose Ø90mm z PEHD celem odcięcia dopływu wody do hydrantu.

Hydranty p.poż. usytuowane w pasie drogowym, w poboczu drogi stosować jako podziemne Ø80mm zwieńczone skrzynką uliczną hydrantową żeliwną na powierzchni terenu.

Hydranty w dolnej części obsypać żwirem celem umożliwienia spustu wody po jego zamknięciu.

Wszystkie hydranty p.poż. jak również zasuwę odcinającą przy hydrantach należy oznakować tabliczkami informacyjnymi na ścianie budynku lub na słupku stalowym oraz zabezpieczyć poprzez obrukowanie lub płytkę betonową.

6.5. TRASOWANIE SIECI

Wytyczenie trasy wodociągu należy wykonać zgodnie z projektem, zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- od budynków - 3,0m
- od słupów teletechnicznych - 1,5m
- od drzew - 1,5m
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych - 0,8m
- od przewodów kanalizacyjnych - 2,0m

Dopuszcza się usytuowanie przewodów wodociągowych w odległości mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania metodą podkopu w rurze stalowej osłonowej.

Wytyczenie trasy wodociągu należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Po dokonaniu montażu rurociągów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

6.6. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne przy budowie sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z normą branżową MGK-PN-62/8336-02 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Głębokość wykopów przyjęto 1,75m dla sieci wodociągowej rozdzielczej.

Wykopy tam gdzie pozwalają na to warunki, należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki, ze skarpami na odkład. W miejscach o zwartej zabudowie i zadrzewionych roboty ziemne prowadzić ręcznie, wąskoprzestrzennie, z szalunkami z bali drewnianych lub wyprasek stalowych.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonać ręcznie bez naruszenia korzeni.

W miejscach skrzyżowań z kablami teletechnicznymi oraz w miejscach zbliżeń do słupów teletechnicznych roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscach skrzyżowań z kablami NN roboty ziemne należy wykonać ręcznie, kabel na czas robót wyłączyć spod napięcia i w miejscu skrzyżowania kabel zabezpieczyć rurą ochronną.

Przy słupach elektrycznych i telefonicznych zachować min. 1,5m odstępu od podziemnych części słupa.

Prowadzenie sieci wodociągowej spowoduje zniszczenie istniejących wjazdów, placów i nawierzchni utwardzonych, które należy po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

Zasypywanie wykopów należy prowadzić po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej rurociągów i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej zmontowanych odcinków wodociągu.

6.7. SKRZYŻOWANIE PRZEWODÓW Z PRZESZKODAMI

Przejścia wodociągu pod drogami o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano metodą przecisku. Jako rury osłonowe należy stosować rury stalowe wiertnicze lub rury z PEHD wodociągowe.

Przewody wodociągowe układać w rurach osłonowych zgodnie z opisami na planach sytuacyjno-wysokościowych sieci wodociągowej oraz zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Przestrzeń między rurami przy końcówkach ochronnych należy uszczelnić sznurem smołowym i kitem asfaltowym „Polkit”.

W celu sygnalizacji awarii z przestrzeni międzyrurowej z jednej strony przejścia należy wykonać nad teren rurkę sygnalizacyjną $\varnothing 25\text{mm}$ zwieńczoną skrzynką uliczną żeliwną.

Wykonawca przed wejściem na roboty w pas drogowy drogi asfaltowej winien uzyskać stosowne pozwolenie na roboty u właściwego zarządcy drogi. Przejście rurociągów pod drogami o nawierzchni ziemnej i żwirowej wykonać w rurach osłonowych stalowych układanych w wykopach otwartych.

Przed wejściem na roboty w pas drogi gminnej wykonawca winien uzyskać zezwolenie w Urzędzie Gminy w Wiśniewie na zajęcie pasa drogowego na czas robót.

Przejścia rurociągów pod dnem rowów melioracyjnych należy wykonać w rurze stalowej wiertniczej na głębokość minimum 1,2m pod dnem rowu w rurze osłonowej licząc od wierzchu tej rury do dna rowu.

Sposób przejścia pod dnem rowu w rurze osłonowej przedstawiono na rysunku szczegółowym.

Projektowany wodociąg może kolidować z siecią drenarską nie zaznaczoną i nie zainwentaryzowaną. Uszkodzone zbieracze i saczki należy zabezpieczyć na czas robót przed zamuleniem, a po ułożeniu wodociągu wykop należy zasypać ziemią z ubiciem warstwami grubości w granicach 20cm.

Około 2,5m odcinek zbieracza lub saczka zastąpić rurą PCW odpowiedniej średnicy i ułożyć w korytku z desek ułożonych na ustabilizowanym podłożu z zachowaniem istniejącego spadku i głębokości.

Uszkodzone końcówki saczków dochodzące do dróg wzdłuż projektowanej trasy wodociągu należy zaślepić korkami betonowymi. Sposób naprawy saczka i zbieracza przedstawiono na rysunku szczegółowym. Naprawione rurociągi drenarskie zgłosić do odbioru w Związku Spółek Wodnych w Mławie.

6.8. ZABEZPIECZENIE RUCHU

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr 53 z dnia 02.12.1961 roku oraz z Dz.U.Nr 53 z 1972 roku), poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie

wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych zagród nad wykopami.

6.9. MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIAGOWYCH

Montaż przewodów wodociagowych wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociagowych z PEHD oraz zgodnie ze schematem węzłów. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociagowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy w węzłach sieci wodociagowej wykonać bloki oporowe. Bloki oporowe należy wykonać w miejscach montażu hydrantów p.poż. (pod trójniki oraz kolano ze stopką), oraz na łukach, kolanach i rozgałęzieniach sieci wodociagowej. Bloki oporowe wykonać jako wylewane na mokro z betonu B-150 lub jako prefabrykowane.

6.10. PRÓBA NA CIŚNIENIE, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIAGÓW

Próbie ciśnieniową wodociagu wykonać zgodnie z PN-70/B-10715. Płukanie i dezynfekcję sieci wodociagowej wykonać w/g wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1996r. Zmontowane odcinki rurociagu długości rzędu 200mb. zasypać warstwą ziemi gr. 30cm miejsca połączeń i uzbrojenie sieci zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociagu poddajemy próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia powyżej 0,1 KG/cm² na każde 100m przewodu. Przed oddaniem wodociagu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Rurociąg należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach na końcu wodociagu. Dezynfekcję sieci wodociagowej prowadzić 1% roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinnej stójce wody z roztworem chloru rurociąg płuczemy wodą do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Po płukaniu i dezynfekcji pobrać wodę i zbadać w Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej na zawartość bakterii w wodzie.

6.11. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wizji lokalnej w terenie dla celów kosztorysowych przyjęto następujące kategorie grunt:

- kat. I - II - 50%
- kat. III - IV - 50%

Na odcinkach o łącznej długości około 500mb. w trakcie wykonywania wykopów występować będą wody gruntowe na głębokości powyżej 100cm p.p.t. Na ogół grunt nadaje się do bezpośredniego układania rurociągu.

6.12. OZNAKOWANIE

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji, wszystkie urządzenia i uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznakować w/g obowiązujących wytycznych. Hydranty, zasuw, nawiertki oznakować tabliczkami informacyjnymi malowanymi i umieszczonymi na ścianach budynków (50%) i na słupkach (50%). Hydranty nadziemne p.poż. pomalować na kolor czerwony.

7. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

Stacja Wodociągowa w m. Wiśniewo o wydajności $Q_h = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q = 25,0 \text{ dm}^3/\text{s}$) zapewni odpowiednią ilość wody na potrzeby bytowo - gospodarcze i p.poż. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. dla wsi wynosi 5,0 l/s dla zabudowy kolonijnej, 10,0 l/s dla zabudowy zwartej.

Dla celów ochrony p.poż. zaprojektowano na sieci wodociągowej podziemne i nadziemne hydranty p.poż. $\varnothing 80 \text{ mm}$ rozmieszczone względem siebie co około 100m w zabudowie zwartej i przy każdej posesji przy zabudowie kolonijnej. W rejonie projektowanego wodociągu w m. Wiśniewo występować będą na hydrantach p.poż. ciśnienia wody powyżej 20m słupa wody co pozwoli na gaszenie pożaru bezpośrednio z hydrantu.

8. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymagania stawiane w uzgodnieniach oraz normach i przepisach:

- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-78/9192-02 - Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-81/9192-04 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- BN-70/B-10715 - Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

Rozporządzenie MB i PMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych
(Dz.B.Nr 13/72).

9. SPIS RYSUNKÓW

-mapa pogładowa w skali 1:25000

- 1 -11 - plan sytuacyjno - wysokościowy
- 12 - przejście przez drogę
- 13 - przejście przez rów melioracyjny
- 14 - naprawa sączka lub zbieracza

Lech Białorudzki

Uprawniony Kierownik Budowy i
robót w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci i
instalacji sanitarnych, Cie-55/86

mgr inż. JAN STĘPKA

Uprawn. projektant oraz kierownik
budowy - ro* 01 w zakresie:
sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
oraz instalacji sanitarnych
Up. Nr Cie-32/82