

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci wodociągowej z kontenerową pompownią wody

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z dnia 31.01 2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030 z 2009 r).
- PN-B-02864 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.
- Wytyczne techniczne, normy branżowe, przepisy Polskich Norm

II. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej w miejscowościach Nowe Grochale na działkach nr ewid. 270/5, 270/22,300, 299, 283/2, 284, 285, 286/3, 287/4, oraz Stare Grochale na działkach nr ewid. 153, 58/2, 60/2, 62/4, 64/5, 66/4, 68/4, 70/5, 72/5, 73, 75/2, 77/2, 79/14, 128/9, 81/39, 81/51, 83/2, 85/2, 87/5, 89/10, 91/10, 93/2, 95/11 gm. Leoncin, pow. nowodworski.

III. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z uzgodnieniami technicznymi, w oparciu o którą zostanie zrealizowana budowa wodociągu .

IV. OPIS OGÓLNY

Teren , dla którego projektowana jest niniejsza sieć wodociągowa położony jest na północ od Puszczy Kampinowskiej, z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Na części obszaru powstały już osiedla domów jednorodzinnych.

Obecnie część domów jest zasilanych w wodę z lokalnego źródła – studni zlokalizowanej na terenie osiedla oraz z indywidualnych studni wybudowanych dla każdego budynku.

Sieć wodociągową projektuje się częściowo w pasie drogi powiatowej- decyzja zezwalająca na lokalizację wodociągu KT.DP-5443/D/157/2009, częściowo po gruntach prywatnych i częściowo w pasie dróg gminnych- istniejących użytkowanych i wydzielonych lecz nie użytkowanych.

Trasę wodociągu projektuje się w oparciu o „Koncepcję Sieci Wodociągowej w Gminie Leoncin” opracowaną w sierpniu 2008 r. przez Przedsiębiorstwo Projektowe i Handlowe „EWIKO” Witold Kobyliński .

Woda doprowadzona do budynków musi odpowiadać wodzie przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Wymaganą jakość wody określa: *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20. 04. 2010 r (Dz.U. nr 72 poz 466) zmieniające Rozporządzenie w sprawie jakości wody do spożycia przez ludzi (Dz.U.07.61 poz. 417)*

Punkt włączenia „A ”- włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC 160 w miejscowości Nowe Grochale dz. nr ewid. 270/5 RYS. NR 1.

Źródłem wody dla istniejącej i projektowanej sieci wodociągowej jest stacja wodociągowa zlokalizowana we wsi Wincentówek, z ujęciem wody w trzech studniach głębinowych, ujmujących wodę z czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Zasoby eksploatacyjne całego ujęcia zostały zatwierdzone w kat. B w wysokości $Q_e=85 \text{ m}^3/\text{h}$. W miejscu włączenia i na trasie projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować zasuwę odcinającą . Zasuwy pozwolą na niezależne odcięcie projektowanej i istniejącej sieci wodociągowej. Do odcięcia projektuje się zasuwę kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, bezdławicowe z miękko uszczelniającym klinem i gładkim swobodnym przelotem DN150 mm i DN 100 mm- zależnie od średnicy rurociągu wodociągowego. Zasuwy zamontować z obudową i skrzynką do zasuw. Skrzynki zabezpieczyć trwałą opaską z prefabrykatu o grubości minimum 15 cm, i oznakować tabliczką zgodnie z PN-86/B-09700.

V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ I WSPÓŁCZYNNIKÓW NIERÓWNOMIERNOŚCI ROZBIORÓW

Wskaźniki zapotrzebowania dla mieszkańców przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 z dnia 31 stycznia 2002r.)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka odniesienia	Jednostkowe zużycie wody	Współczynniki nierównomierności rozbioru	
				Nd	Nh
PRZECIĘTNE NORMY ZUŻYCIA WODY NA JEDNEGO MIESZKAŃCA W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH					
1	Wodociąg , ubikacja , łazienka, lokalne źródło ciepłej wody	1 mieszkaniec	100,0	1,3	1,6

W związku z ograniczonymi możliwościami ujęcia odpowiedniej ilości wody, przewiduje się wykorzystanie wody na cele socjalno- bytowe ludności oraz inwentarza żywego. Nie przewiduje się używania wody wodociągowej do podlewania upraw, zieleni przydomowej oraz mycia samochodów i maszyn rolniczych.

VI. ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE

Zasady ustalenia zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych i do zewnętrznego gaszenia pożarów reguluje Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030 z 2009 r).

Załącznik do rozporządzenia Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r.(poz. 1030)

Tabela nr 1

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla jednostek osadniczych

Lp.	Liczba mieszkańców jednostki osadniczej	Wydajność wodociągu [dm ³ /s]	Równoważny zapas wody w zbiorniku [m ³]
1	Do 2000	5	50
2	2001÷ 5000	10	100
3	5000÷10000	15	150
4	10001÷25000	20	200
5	25001÷100000	40	400
6	Ponad 100000	60	600

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem” Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać wydajność nie mniejszą niż **5 dm³/s** i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż **0,1 MPa** przez co najmniej **2 godziny**.(Rozdział 4 , §9.2)

Wodociąg, który służy nie tylko do celów przeciwpożarowych , powinien mieć wydajność zapewniającą łącznie wymaganą ilość wody dla potrzeb:

–przeciwpożarowych

–bytowo gospodarczych , ograniczonych do 15 %

VII. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH

Zakłada się zaopatrzenie w wodę wszystkich odbiorców z dostatecznym ciśnieniem bezpośrednio z sieci wiejskiej.

Dla występującej i przewidywanej na rozpatrywanym obszarze zabudowy niskiej przyjmuje się wymagane ciśnienie gospodarcze w wysokości 20 m sł.wody.

Równocześnie z wymaganym ciśnieniem gospodarczym powinno być w sieci utrzymane ciśnienie umożliwiające gaszenie pożaru- wg cytowanego wyżej Rozporządzenia „ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa przez co najmniej 2 godziny.

VII.1 Obliczenia hydrauliczne

Do obliczeń przyjęto perspektywiczną liczbę mieszkańców dla terenu objętego opracowaniem tj. teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowości Stare Grochale i Nowe Grochale- około 1000 osób.

$$Q_{\max} = (1000 * 100 \text{ dm}^3/\text{d}) * 1,3 * 1,6 = 3,21 \text{ l/s}$$

Oznaczenie odcinka	Średnica rurociągu	Długość odcinka (m)	Prędkość (m/s)	Przepływ (l/s)	Strata ciśnienia (mSW)
A-F	160/6,2	626,50	0,19	3,21	0,22
F-G	160/6,2	423,00	0,19	3,21	0,15
G-I	110/4,2	765,00	0,40	3,21	1,74

Na odcinkach A-F i F-G zaprojektowano rurociąg o średnicy 160/6,2 zgodnie z Koncepcją Sieci Wodociągowej dla gminy Leoncin.

Gmina Leoncin dysponuje drugim, potencjalnym ujęciem wody dla potrzeb wodociągu, zlokalizowanym w Starych Grochalach.

W przyszłości zgodnie z w/w Koncepcją rurociągi umożliwią zamknięcie sieci wodociągowej w pierścien i doprowadzenie wody ze Stacji Uzdatniania Wody w Starych Grochalach.

Obecnie nie ma możliwości poboru wody w Starych Grochalach , więc zapotrzebowanie na wodę pokrywa Stacja Uzdatniania Wody w Wincentówku.

W oparciu o informacje dostarczone przez Samorządowy Zakład Budżetowy w Leoncinie wynika, że po rozbudowaniu sieci wodociągowej ciśnienie w sieci będzie zbyt niskie dla zaspokojenia potrzeb na cele gospodarcze i cele p.poż.

W tym celu na działce nr 270/22 projektuje się kontenerową pompownię dla wodociągu w oparciu o zestaw do podnoszenia ciśnienia .

Dane techniczne dobranej pompowni kontenerowej

Parametry doboru :

- Maksymalna wymagana wydajność zestawu na cele ppoż: $Q_{\max} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Minimalne wymagane ciśnienie podnoszenia: $p_{\min} = 32 \text{ m sł. wody}$
- Minimalne gwarantowane ciśnienie w sieci wodociągowej $p_{\min} = 10 \text{ m sł. wody}$
- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń (bez cząstek stałych i długowłóknistych), nieagresywna chemicznie

VIII. PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA

VIII.1 Rozwiązania materiałowe.

Długość projektowanej sieci:

Projektuje się sieć wodociągową z rur PVC-U160/6,2 SDR 26(PN 10), PVC-U 110/4,2 SDR 26(PN 10) przeznaczonych do przesyłania wody do picia, przy maksymalnym ciśnieniu roboczym 1MPa, łączonych na wcisk przy pomocy uszczelki gumowej. :

PVC-U 90/4,3 SDR 21(PN 10); L= 9,00 mb- przewody doprowadzające wodę do pompowni

PVC-U160/6,2 SDR 26(PN 10); L= 1080,50mb

PVC-U110/4,2 SDR 26(PN 10); L= 1452,00mb

Wg PN-EN-1452-1-5-2000. "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody"

Armaturę stanowiąc będą zasuwy, i hydranty nadziemne.

Projektuje się hydranty nadziemne $\varnothing 80$ z zasuwą 80 odcinającą rozmieszczone w zabudowie wiejskiej w odległości około 150 m oraz na końcówkach sieci .

Hydranty p.poz $\varnothing 80$ z zasuwami odcinającymi $\varnothing 80$ – 16 kpl.

Do odcięcia sieci projektuje się zasuwy żeliwne - każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu.

Zasuwy odcinające $\varnothing 100$ - 5 sztuk

Zasuwy odcinające $\varnothing 150$ - 6 sztuk

Rury ciśnieniowe z PVC-U łączone na kielich i uszczelkę nie mają zdolności przenoszenia sił poosiowych wywołanych ciśnieniem występującym w rurze. W celu zwiększenia stabilności przewodu ułożonego w wykopie (szczególnie do zabezpieczenia przed wysunięciem się bosego końca z kielicha -co może wystąpić przy kolanach, łukach, trójknikach, hydrantach) stosować należy bloki oporowe prefabrykowane lub wylewane na miejscu umożliwiające przeniesienie sił poosiowych występujących w rurociągu na grunt.

Warunkiem odpowiedniej skuteczności wzmocnienia jest wylanie betonu na twardej ścianie wykopu.

W przypadku konieczności wykonania bloku na nieutwardzonym gruncie wypełnienie wykopu musi być bardzo dokładnie i ostrożnie ubite.

Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Budowa bloków oporowych powinna spełniać warunki podane w PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Alternatywą dla bloków oporowych mogą być wzmocnienia złącz kielichowych (nasuwkowych) jako umocowania sztywne przenoszące siły parcia. Umocnienia te są łatwe i szybkie w montażu.

Projektuje się sieć wodociągową z rur PVC PN10 z certyfikatem jakości i atestem higienicznym. System użyty do wbudowania powinien być kompletny i obejmować:

- rury ciśnieniowe kielichowe
- kształtki kielichowe (nasuwki, łuki ciśnieniowe)
- kształtki kołnierzowe (trójniki, kształtki kołnierzowe)
- system do realizacji przyłączy domowych.

VIII.2. Roboty ziemne.

Wykopy pod przewody wodociągowe z rur PVC należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 z 1999 r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Zgodnie z PN-B- 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne . Wymagania i badania.- głębokość ułożenia przewodu powinna być taka , aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów o 0,4 m dla rur o średnicy mniejszej niż 1000 mm.

Rurociągi układać na gruncie rodzimym bez gród i kamieni.

Do podsypki można użyć wykopany materiał, o ile się do tego nadaje, jeżeli nie, to należy użyć piasku o max. wielkości kamieni 20mm.

Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur i kielicha. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasyпки powinna wynosić 0,3 m ponad wierzch rury.

Obsypkę należy ubić warstwami o max grubości 25 cm.

Roboty ziemne ze względu na głębokość wymagają umocnienia na całej długości.

W przypadku napotkania na grunty zwarte lub z dużą ilością kamienia należy pod spód rury wykonać podsypkę piaskową grubości 10cm, w przypadku niezbyt głębokiego zalegania gruntu o małej nośności -wybrać ten grunt i wymienić na piasek do poziomu posadowienia rury z wyprofilowaniem dna.

W przypadku zalegania gruntu o małej nośności można wykonać płytę betonową fundamentową z ułożeniem na niej podłoża z piasku z wyprofilowaniem dna.

IX. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI.

Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem wodociągu do eksploatacji. Płukanie odbywa się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20. 04. 2010 r (Dz.U. nr 72 poz 466) zmieniające Rozporządzenie w sprawie jakości wody do spożycia przez ludzi (Dz.U.07.61 poz. 417)

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić, co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania. Płukanie dotyczy wszystkich odcinków projektowanej sieci wodociągowej.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapnia chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu w kilku miejscach. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapnia chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wody.

Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

X. PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU

Przed wykonaniem prób szczelności należy wodociąg dokładnie odpowietrzyć.

- a) Ciśnienie próbne powinno być takie jak normalna wartość ciśnienia roboczego.
- b) Ciśnienie próbne powinno być utrzymane przez 2 godz. poprzez uzupełnianie wody.
- c) W ciągu 6 minut podwyższyć ciśnienie w rurociągu do poziomu równego 1,3 x ciśnienia nominalne lub 1,3 x ciśnienie robocze.

d) Podwyższone ciśnienie powinno być utrzymane przez 2 godziny przez dodatkowe uzupełnienie wody.

e) W ciągu 6 minut podwyższone ciśnienie obniżyć do wartości ciśnienia nominalnego (roboczego) i zamknąć zawór.

f) Po godzinie powinna być zmierzona ilość wody niezbędna do utrzymania ciśnienia nominalnego (roboczego). Rurociąg spełnia wymaganą szczelność, jeżeli ilość wody dodana do utrzymania ciśnienia jest niższa od wartości przedstawionych w tabeli.

g) Jeżeli ilość wody jest większa, oznacza to, że rurociąg jest nieszczelny, a nieszczelność musi być zlokalizowana przez sprawdzenie złączy, zgodnie z obowiązującymi normami.

Ułożony rurociąg należy sprawdzić na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725. Warunkiem pozytywnego wyniku próby jest utrzymanie się wymaganego ciśnienia w ciągu 30 minut.

XI. ZABEZPIECZENIE PASA BUDOWY

Wykopy na czas realizacji wodociągu należy zabezpieczyć poprzez ich ogrodzenie i oznakowanie zgodnie z przepisami BHP.

XI.1. Uwagi i zalecenia

W czasie prac ziemnych należy zachować zalecenia i uwagi zawarte w Opinii Starostwa Powiatowego w Nowym Dworze Mazowieckim ZUDPSUT .

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3.” Wykopy na czas realizacji wodociągu należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób obcych.

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia znajdującego się na terenie robót.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z WTWiO Zeszyt 3 i PN oraz instrukcjami producentów.
- Podczas prac należy zachować obowiązujące przepisy BHP na w/w prace.
- Przewody przed zasypaniem, należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnione do tego służby
- Prace może wykonać wykonawca posiadający wymagane przepisami uprawnienia.

- Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia należy niezwłocznie przerwać prace i powiadomić gestora uszkodzonej instalacji.
- Wszelkie zmiany należy uzgodnić z inwestorem, inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz autorem projektu.

XII. OZNAKOWANIE.

Uzbrojenie sieci wodociągowej, tj. zasuwy, hydranty, trójniki należy na trwałe oznakować wg obowiązujących norm i przepisów.

Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych podaje norma PN 86/B 0970

Na całej długości trasę oznakować taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalizowaną wkładką.(taśmę układać 0,5m nad rurociągiem wkładką metalizowaną do góry)

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków – Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

„ Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych „ zeszyt 3”

Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju regionalnego i Budownictwa. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL , Warszawa wrzesień 2001r.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

(Dziennik Ustaw Nr 47/03 poz.401.)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1126) przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem inwestycji na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.