

2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

STAROSTWO POWIATOWE
w Leoncinie
Wydział Architektury i Budownictwa
-3-

Zamierzenie budowlane:	Budowa sieci wodociągowej w miejscowościach : Nowe Gnieniewice (odcinek 1)
Adres inwestycji:	dz. nr ewid. 37/2, 37/3, 228/11, 228/10, 229/3, 229/5, 43/2, 51/1 obręb ewidencyjny Nowe Gnieniewice 141403_2.0013 jedn. Ewid. 141403_2 gmina Leoncin powiat nowodworski
Branża:	SANITARNA
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI
Inwestor:	Gmina Leoncin Ul. Partyzantów 3, 05-155 Leoncin
Projektant sanitarny:	mgr inż. Marta Rypina nr. uprawnień MAZ/0094/PBS/19 <i>mgr inż. Marta Rypina</i> Upr. Bud. Nr MAZ/0094/PBS/19 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
Sprawdzający sanitarny:	inż. Mirosław Żbik Wa-34/91 <i>Żbik</i>

Warszawa, 08.12.2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI

Strona tytułowa.....	1
Spis zawartości.....	2
I. Część opisowa.....	3
1. Rozwiązania projektowe.....	3
2. Opis projektowanej sieci wodociągowej	3
2.1 Wymagania dotyczące przewodów wodociągowych.....	3
2.2 Wymagania dotyczące armatury.....	4
2.3 Oznakowanie uzbrojenia.....	5
3. Wytyczne realizacji.....	6
3.1 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	6
3.2 Roboty ziemne.....	6
3.3 Roboty montażowe i prace sprawdzające.....	7
3.4 Wykopy.....	7
3.5 Izolacje.....	7
3.6 Próby szczelności.....	8
3.7 Dezynfekcja i płukanie.....	8
4. Normy przywołane.....	8
II. Podsumowanie i wnioski końcowe.....	9
III. Zestawienie materiałów podstawowych.....	9
IV. Część rysunkowa.....	10
1. Plan sytuacyjny 1-odcinek 1	Rys. II-3 1:500 10
2. Plan sytuacyjny 2-odcinek 1	Rys. II-4 1:500 11
3. Profile podłużne-odcinek 1	Rys. II-5 1:100/500 12
4. Schemat wykonania węzłów hydrantowych-odcinek 1	Rys. II-6 B.S. 13
5. Schemat wykonania wcinki w istn. sieć-odcinek 1	Rys. II-7 B.S. 14

I. Część opisowa

1. Rozwiązania projektowe

Niniejsze opracowanie przedstawia rozwiązania budowy sieci wodociągowej. Zaprojektowano przewód wodociągowy na odcinku od istniejących przewodów sieci wodociągowej w dz. 37/2 do proj. zaślepki PE Dz110mm w dz. 51/1.

2. Opis projektowanej sieci wodociągowej

W wyniku analizy istniejącego stanu zabudowy oraz wymagań stawianych przez Inwestora projektuje się sieć wodociągową w celu późniejszego połączenia sieci w układ obwodowy i rozgałęźny z włączeniem do istniejącej sieci.

W zakresie planowanej inwestycji znajduje się budowa sieci wodociągowej z rur PE100 SDR 17 średnicy 110mm oraz odrzuty do hydrantów z rur PE100 SDR 11 90mm oraz z żeliwa sferoidalnego DN80mm. Wcinę w istn. sieć wodociągową należy wykonać za pomocą trójnika żeliwnego 100/100/100mm. Bezpośrednio za włączeniem projektuje się zasuwę Dn100mm z wyprowadzeniem teleskopowym i skrzynką do zasuw.

Projektuje się odrzuty do hydrantów z rur PE100 SDR 11 90mm oraz z żeliwa sferoidalnego DN80mm z zasuwami Dn80mm.

Miejsce usytuowania zasuw należy oznaczyć tabliczkami umieszczonymi na słupkach znacznikowych betonowych.

Przy układaniu przewodów ciśnieniowych należy spełnić warunki podane w normie PN-EN 1046:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią” oraz instrukcji montażu opracowanej przez producenta.

Przewód wodociągowy zaprojektowano z rur z polietylenu klasy HDPE100 SDR17 o średnicy Dz 110mm zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Rurociągi prowadzić zgodnie z przebiegiem i spadkami pokazanymi na rysunkach niniejszego opracowania (rys. nr II-3, II-4, II-5). W miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem terenu (zgodnie z przepisami technicznymi) oraz na odcinku proj. sieci w dz. 1/3 montować rury osłonowe. **W miejscach zbliżenia do sieci kanalizacyjnej, gdzie odległość pionowa pomiędzy ściankami zewnętrznymi jest mniejsza niż 0,2m zastosować rury osłonowe z PVC-U klasy S litych o średnicy Dz 250mm.**

Pod trójniki kołnierzowe, zasuw i hydranty zastosować bloki podporowe wylewane z betonu C16/20 lub bloki prefabrykowane. Pod skrzynki zasuw zabudować krążki betonowe prefabrykowane. W terenie nieutwardzonym skrzynki zasuw i hydrantów obrukować lub obetonować. Około 30cm ponad wierzchem rurociągów należy położyć taśmę sygnalizacyjną z wkładką metalową jeśli będą układane w wykopach otwartych. Rurociągi HDPE100 można układać pod ziemią metodą przewiertu sterowanego rurami RC, węzły oraz zasuw należy realizować w wykopach otwartych.

2.1 Wymagania dotyczące przewodów wodociągowych

Rury PE do budowy sieci wodociągowych:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemnoniebieski,

Kształtki bosc PE100:

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych:

- Typ DIN 4057

a. **Materiał:**

- pokrywa i korpus - żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości R_m minimum 200 MPa,
- sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- b. **Wymiary:**
 - prześwit i wysokość korpusu - wg rysunków;
 - Głębokość osadzenia pokrywy: od 12 do 24 mm w zależności od wybranego typu;
 - Wykonanie pokrywy winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „WODA” („W”) - na pokrywie skrzynki przeznaczonej do rurociągów wodnych i znaku wytwórni-logo producenta.
 - Malowanie-farbą wodorozcieńczalną - kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

a. **Materiał:**

- pokrywa i korpus - żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości R_m minimum 200 MPa,
- sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- b. **Wymiary:**
 - prześwit – 315/340 mm, wysokość korpusu - 310mm;
 - Głębokość osadzenia pokrywy: 35mm;
 - Wykonanie pokrywy winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „Hydrant” i znaku wytwórni - logo producenta.
 - Malowanie - farbą wodorozcieńczalną - kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

Kształtki elektrooporowe:

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie, każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem,
- konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 kVA,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy,
- frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójkach siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy,

2.2 Wymagania dotyczące armatury

a) *Armatura liniowa - zasuw (kołnierze) krótkie:*

- zasawa klinowa kołnierza z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,
- Wykonanie - żeliwo sferoidalne malowane farbą epoksydową min 250pm zgodnie z normą GSK Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno

- Potrójne uszczelnienie trzpienia,
- Klin z żeliwa sferoidalnego z pełnym przelotem prowadzony w przewodnicach stanowiący integralną część korpusu nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM,
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego,
- Pełny przelot zasuw (bez przewężeń) na wysokości klina,
- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza.

b) Uniwersalne łączniki do rur żeliwnych, stalowych i PVC:

- Wykonanie - żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową, min 250 pm zgodnie z normą GSK,
- Szeroki zakres uszczelnienia (min. 20 mm),
- Uszczelnienie z gumy EPDM,
- Śruby zabezpieczone powłoką.

c) Łączniki i kołnierz specjalne do rur PE:

- Wykonanie - korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową min 250 pm zgodnie z normą GSK,
- zestaw uszczelniająco wzmacniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z materiału nie gorszego niż brąz (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %
- Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do rur PE) z pierścieniem zaciskowym na rurą.

d) Hydranty nadziemne z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem:

- • Gniazdo brązowe napawane, stanowiące monolityczną bryłę z korpusem dolnym, odporne na zarysowania i uszkodzenia powierzchni
- Odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl) • Pozostałość wody < 100 ml -dla DN80 •
- Element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM
- Zawór napowietrzający usytuowany w pokrywie, umożliwiający odwodnienie hydrantu
- Czas odwodnienia < 15 min
- Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501),
- ciśnienie PN10, PN16

e) Kształtki z żeliwa sferoidalnego:

- Wykonanie-żeliwo sferoidalne zabezpieczone zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową min 250 pm zgodnie z normą GSK

.Do połączeń kołnierzowych stosować śruby, podkładki i nakrętki ze stali klasy minimum A2. Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy EPDM.

Uwaga:

Armatura i kształtki od jednego producenta

Przed realizacją należy przedłożyć karty materiałowe w celu akceptacji przez Eksploatatora.

2.3 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej (zasuw, hydranty, odpowietrzniki, odwadniaki, zawory itd.) należy oznaczać zgodnie z PN-86/B-09700. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny i odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właścicieli lub na słupkach betonowych szerokości tabliczki.

wierzch rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę i zasypkę należy wykonywać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu, po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni, które mogłyby uszkodzić rurę. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Zgęszczanie obsypki i zasypki wykopu do wysokości 1,0m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim. Pod drogami, wierzchnie warstwy zasypki muszą być zagęszczone jak podbudowy nawierzchni drogowych wg właściwych norm;

- Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego;
- Przy zasypce pozostałej części wykopu należy:
 - nie używać gruntów spoistych,
 - o ile nad wykopem kładziona będzie nawierzchnia, nie stosować do zasypki gruntu o większej plastyczności niż 50%,
 - do zasypki nie używać materiału zmarznętego lub organicznego.
- W przypadku, gdy materiał wypełniający zawiera żwir i kamienie o wymiarach większych niż 40mm należy zwrócić uwagę, aby nie dostał się on w strefę nad rurą o grubości 20cm.
- W trakcie wykonywania wykopów w przypadku wystąpienia wód gruntowych, prace związane z posadawianiem obiektów należy prowadzić pod osłoną odwodnienia lokalnego. Przy czym należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie doszło do pogorszenia warunków nośnościowych w podłożu budowlanym:
 - wybieranie gruntu należy prowadzić z zachowaniem zasady, że poziom zwierciadła wód gruntowych jest obniżony do poziomu co najmniej 0,30 m poniżej dna wykopu,
- W trakcie wykonywania robót ziemnych, w przypadku natrafienia w wykopie na grunty antropogeniczne (nasypowe), uplastycznione i rozmoczone grunty spoiste lub grunty organiczne i humusowe – należy je z wykopu usunąć i w zależności od warunków – zastąpić chudym betonem lub zagęszczonym piaskiem stabilizowanym spoiwami hydraulicznymi lub cementem (do wskaźnika zagęszczenia co najmniej $IS = 0.98$). Po odsłonięciu – plastyczne grunty spoiste należy wymienić lub natychmiast zabezpieczyć warstwą chudego betonu o grubości min. 0.1 m, układanego bez podsypki piaskowej i bez pozostawiania miejsc wolnych, którymi mogłaby przedostawać się woda. Rozpoznano warunki proste, a obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

3.3 Roboty montażowe i prace sprawdzające

3.4 Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 2\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie rur w planie, odchylenie odległości osi rur od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
-

3.5 Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB, a w szczególności:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy

- oddzielający budowlę, lub jej części od wody, lub wilgotnego gruntu;
- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
- warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

3.6 Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń rur należy przeprowadzić próby szczelności. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w polskich normach (PN-B-10725:1997).

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym nienapełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut.

Próbę szczelności wykonać w obecności przedstawiciela eksploatatora sieci, ciśnieniem próbnym 1,0MPa. Próba jest uznana za pozytywną, jeżeli przez 30 minut ciśnienie nie spadnie poniżej próbnego. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli, w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, kierownika budowy i eksploatatora sieci.

3.7 Dezynfekcja i płukanie

Po przeprowadzeniu próby szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać intensywne płukanie. Należy wykonać akredytowany pobór próbki wody do badań bakteriologicznych wody przez certyfikowane laboratorium. Jeżeli woda nie spełnia wymagań bakteriologicznych należy wykonać dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu. Następnie przewody przepłukać wodą i powtórzyć badanie.

Włączenie do istniejącej sieci Dn100 (Tr1) można wykonać po otrzymaniu pozytywnych wyników badań wody (laboratorium certyfikowane, pobór próbki wody akredytowany).

4. Normy przywołane

- BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 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-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania. -3-
 - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
 - PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
 - PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne.

II. Podsumowanie i wnioski końcowe

- Wykonawców obowiązują: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych lub Wytyczne Montażu producenta, Polskie Normy przywołane w opisie, przepisy BHP, p. poż., Sanepid.
- Po wybudowaniu przyłączy, przed zasypaniem, należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.
- Nawierzchnie asfaltowe, betonowe, chodniki i trawniki w miejscach robót powinny być odtworzone z należytą starannością.
- **Wykonawców obowiązują warunki techniczne SZB-5024-2-92/AW/23**

III. Zestawienie materiałów podstawowych

- PE100 110x6.6mm PN10 SDR17 L=629,76mb
- PE100 90x6.2mm PN10 SDR17 L=6,35mb ;
- hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem DN 80mm – 6szt.;
- trójnik kołnierzowy równoprzelotowy 100/100/100 – 2szt.;
- trójnik kołnierzowy redukcyjny 100/80/100 - 6 szt.;
- zasuwa żeliwna miękkouszczelniona Dn 80mm – 6szt.;
- zasuwa żeliwna miękkouszczelniona Dn 100mm – 5szt.;
- kolano stopowe Dn 80mm – 6 szt.;
- tuleja kołnierzowa 90/80mm – 2 szt.;
- tuleja kołnierzowa 110/100mm- 15szt.;
- mufa elektrooporowa 90mm – 2 szt.;
- Mufa elektrooporowa 100mm– 15 szt.;
- Obudowa teleskopowa do zasuwy Dn 80mm – 6szt.;
- Obudowa teleskopowa do zasuwy Dn 100mm – 6 szt.;
- skrzynka żeliwna zasuwy (duża, DIN 4056) – 11 szt.;
- blok podporowy pod zasuwy – 11 szt.;
- blok podporowy pod skrzynki zasuw – 11 szt.;
- rura PVC lita kl. S Dz 160mm (osłona przedłużacza teleskopowego) – 11 x 1m.;
- Kołnierz ślepy żeliwny Dn 100mm – 1 szt.;
- Króciec dwukołnierzowy FF Dn 80mm – 10szt.;
- Blok podporowy – 30x30x10cm beton C16/20- 39 szt.;
- Łuk dwukołnierzowy DN80 - 45 st. - 1 szt. ;
- Łuk dwukołnierzowy DN100 - 22 st. - 1 szt. ;
- Korek elektrooporowy PE100 SDR17 110mm – 1 szt. ;
- kolano elektrooporowe PE100 SDR17 110mm - 4 szt.;