

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 1/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Wytyczne IN-TW-01

Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych

CZERWIEC 2024

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Wytyczne IN-TW-01	Strona 2/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Spis treści

Wstęp	3
1. Zakres stosowania i podstawowe pojęcia wykorzystane w Wytycznych	4
2. Lokalizacja przewodów	4
3. Zagłębienie i posadowienie przewodów	5
4. Materiał przewodów	5
5. Spadek przewodów	6
6. Złącza	6
7. Bloki oporowe i podporowe	6
8. Uzbrojenie przewodów	6
8.1. Zasuwy	6
8.2. Hydranty	7
8.3. Reduktory ciśnienia	8
8.4. Odwodnienia	9
8.5. Zawory odpowietrzające – napowietrzające	10
9. Obiekty na sieci	10
9.1. Komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, reduktorów, odpowietrzników i wodomierzy dla przyłączy domowych	10
9.2. Odwodnienia komór dla zasuw, przepustnic itp	11
9.3. Rury osłonowe	11
9.4. Zestawy hydroforowe wraz ze stacją kontenerową	11
9.4.1. Wymagania dla zestawu hydroforowego:	11
9.4.2. Wymagania dla stacji kontenerowej:	17
9.4.3. Organizacja prac montażowych:	18
10. Przejścia przez przeszkody	19
10.1. Tory kolejowe	19
10.2. Trasy, węzły komunikacyjne, jezdnie	19
10.3. Tory tramwajowe	19
10.4. Cieki wodne	19
10.5. Mosty, wiadukty, kładki	20
10.6. Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem	20
11. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem	20
12. Przebudowa przewodów wodociągowych	20
12.1. Demontaż nieczynnych przewodów wodociągowych	20
12.2. Przebudowa przyłączy wodociągowych w ramach inwestycji	21
Sosnowieckich Wodociągów S.A.	21
13. Droga eksploatacyjna	21
14. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja, płukanie przewodów i badanie jakości wody w przewodzie.	21
15. Uzgadnianie dokumentacji	22
16. Przyłącza wodociągowe	23
16.1. Lokalizacja	23
16.2. Zagłębienie i oznakowanie	23
16.3. Materiał i połączenia	23
16.4. Przejścia przez przeszkody	24
16.5. Zasuwy przyłączeniowe	24
16.6. Montaż wodomierza głównego	24
16.7. Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem	25

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 3/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Wstęp

„Wytyczne do projektowania sieci wodociągowej” zwane dalej Wytycznymi zawierają zbiór podstawowych wymagań eksploatacyjnych Sosnowieckich Wodociągów S.A., które należy uwzględniać przy opracowywaniu dokumentacji projektowej **sieci wodociągowej i przyłączy** – we wszystkich w projektach budowlanych i wykonawczych - objętej zasięgiem działania Spółki. Wytyczne mają stanowić pomoc dla projektantów, nadzoru technicznego, wykonawców i wszystkich zainteresowanych opracowywaniem i uzgadnianiem dokumentacji związanej z siecią wodociągową i przyłączami.

Wytyczne opracowano w oparciu o długoletnie doświadczenie eksploatacyjne przedsiębiorstwa, uwzględniając jednocześnie aktualne normy i inne nadrzędne przepisy prawne oraz dostępną literaturę techniczną.

Stosowanie Wytycznych nie zwalnia nikogo z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych i państwowych oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w oparciu o aktualne przepisy prawne i normy.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 4/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

1. Zakres stosowania i podstawowe pojęcia wykorzystane w Wytycznych¹

Wytyczne obejmują swoim zakresem wymagania dotyczące sieci wodociągowej miejskiej. Odstępstwa od wytycznych mogą być określone w warunkach technicznych do projektowania.

Wytyczne mają charakter wyłącznie paranormatywny. Dokumentację należy sporządzić zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane.

2. Lokalizacja przewodów

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych należy stosować zasady podane niżej.

- 1) Przewody wodociągowe lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, poza jezdniami, w ciągach pieszo-jezdnymi oraz w wydzielonych pasach dla uzbrojenia, w terenie ogólnodostępnym. W wyjątkowych przypadkach, lokalizacja przewodów na terenach innych niż wymieniono wyżej wymaga zgody Sosnowieckich Wodociągów S.A. Przewody wodociągowe projektowane w pasie chodnika lub w terenie zielonym muszą mieć zapewniony dojazd służb eksploatacyjnych.
- 2) W szczególnych przypadkach dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni. Przewody prowadzone pod drogą nie mogą zmniejszać nośności i stateczności podłoża.
- 3) Bezwzględnie należy uzyskać zgodę Sosnowieckich Wodociągów S.A. na trasowanie rozdzielczej sieci wodociągowej na terenie działek prywatnych.
- 4) W przypadku lokalizacji rozdzielczych przewodów wodociągowych na terenie działek nie będących własnością Gminy lub Skarbu Państwa należy uzyskać zgodę właściciela na ustanowienie służebności przesyłu na rzecz i w porozumieniu z Sosnowieckimi Wodociągami S.A. Zgoda na ustanowienie służebności dotyczy również gruntów pozostających w użytkowaniu wieczystym osób trzecich.
- 5) Sieć wodociągową należy projektować w sposób uniemożliwiający zniszczenie istniejącego drzewostanu. W przypadku konieczności wycinki należy uzyskać akceptację Sosnowieckich Wodociągów S.A.
- 6) Przewody rozdzielcze lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą liczbą przyłączy wodociągowych.
- 7) W przypadku ulic o szerokości ponad 30 m i dwustronnej zabudowie, przewody rozdzielcze projektować po obu stronach ulicy.
- 8) Trasy przewodów wodociągowych projektować bez zbędnych załamania, zachowując przebieg w linii prostej i równoległy do innych elementów uzbrojenia terenu.
- 9) Unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów wodociągowych z jednej strony ulicy na drugą.
- 10) Przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, tory tramwajowe i kolejowe projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z innymi elementami uzbrojenia terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
- 11) Włączenia odgałęzień przewodów wodociągowych projektować pod kątem prostym.
- 12) Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków, trasy przewodów prowadzić wzdłuż cięciw łuku, zachowując jednakowe długości cięciw.
- 13) Należy unikać projektowania uzbrojenia przewodów wodociągowych pod miejscami postojowymi, na skrzyżowaniach dróg, w miejscach niedostępnych dla służb eksploatacyjnych.

¹ Definicje podstawowych pojęć używanych w wytycznych przyjęto na podstawie Ustawy Prawo wodne oraz Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 5/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

3. Zagłębienie i posadowienie przewodów

Zagłębienie przewodów wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju poprzecznym ulicy i wysokość uzbrojenia przewodu np. wysokość zabudowy hydrantu.

W Sosnowcu należy przyjmować następujące przykrycie, tj. odległość od powierzchni terenu do wierzchu rury:

- 1) minimalne 1,40 m bez względu na średnicę,
- 2) maksymalne 2,50m.

Przykrycie przewodów większe niż maksymalne (jak wyżej) oraz mniejsze niż minimalne (jak wyżej) powinno być uzasadnione względami technicznymi i ekonomicznymi i wymaga uzgodnienia ze Spółką. Przy przykryciu mniejszym niż minimalne, a także przy przejściach pod kanałami i rowami otwartymi konieczne jest ocieplenie przewodu (np. łupkami poliuretanowymi) i zabezpieczenie przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.

W projekcie przewodu wodociągowego należy dokonać doboru rodzaju i grubości ocieplenia. Przy przykryciu przewodów wodociągowych mniejszym niż 1,00 m i lokalizacji w jezdni należy uzyskać opinię producenta rur dotyczącą możliwość takiej lokalizacji lub wykonać obliczenia statyczne.

Przewody wodociągowe należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu.

Pod przewodami wodociągowymi należy stosować podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Zasypkę wykopów należy wykonywać zgodnie instrukcją producenta rur a w przypadku jej braku, z aktualną normą (obecnie PN-B-10736) i projektowanych odległości od istniejących budowli i uzbrojenia podziemnego.

Oznakowaniu uzbrojenia - na wysokości ok. 30 cm nad przewodem, należy układać niebieską taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjnej. Końcówkę taśmy należy wyprowadzić do skrzynki zasuwowej, połączenia taśmy muszą zapewniać ciągłość przewodności elektrycznej. Tabliczki z wymiennymi cyframi na słupkach betonowych lub na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właścicieli.

4. Materiał przewodów²

Do budowy przewodów rozdzielczych należy stosować rury polietylenowe do wody pitnej PE100 RC SDR17 na ciśnienie PN 10 (1 MPa) i kształtki polietylenowe PE100 do wody pitnej na ciśnienie co najmniej PN 10 (1 MPa).

Odgałęzienie na przyłącza projektować przy zastosowaniu trójników redukcyjnych wtryskowych. Za zgodą Sosnowieckich Wodociągów S.A. dopuszcza się projektować na opaskach siodłowych elektrooporowych z nawiertką. Do budowy wodociągu należy stosować kształtki wtryskowe.

Do wykonywania przewiertów w miejscach gdzie rura przewodowa będzie jednocześnie rurą przewiertową lub przeciskową (bez zastosowania rury ochronnej) wymagane są rury PE przewiertowe, dla których wydany został certyfikat PAS 1075 DIN Certco;

Stosowanie innych „materiałów” dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach, po uzyskaniu każdorazowo zgody Spółki.

² Materiały stosowane do budowy przewodów wodociągowych i ich uzbrojenia powinny być oznakowane znakiem CE lub B tzn. spełniać wymagania ustanowionych norm europejskich (PN-EN) bądź polskich, albo aprobat technicznych i posiadać wystawioną przez producenta wyrobu deklarację zgodności oraz atest higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego - PZH – Ustawa z dnia 16.02.2004r. o wyrobach budowlanych, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 6/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

5. Spadek przewodów

Przewody wodociągowe rozdzielcze należy projektować ze spadkiem nie mniejszym niż 1 ‰.

6. Złącza

Przewody sieci wodociągowej z rur polietylenu należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego

Zaleca się stosować zwięzki symetryczne.

7. Bloki oporowe i podporowe

Przy uzbrojeniu należy stosować bloki podporowe.

W wypadku konieczności zabezpieczenia przewodów przed przemieszczeniem stosować

- bloki oporowe
- kotwienia

8. Uzbrojenie przewodów

Do uzbrojenia przewodów rozdzielczych należą:

- 1) zasuw,
- 2) hydranty,
- 3) reduktory ciśnienia
- 4) odwodnienia
- 5) zawory odpowietrzająco-napowietrzające.

8.1. Zasuwy

Na przewodach wodociągowych należy stosować zasuw równoprzelotowe, kołnierzowe, z gniazdem stanowiącym jednorodną całość z korpusem z miękkim zamknięciem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie co najmniej PN16 (1,6 MPa), umieszczone bezpośrednio w ziemi, zabezpieczenie zewnętrzne i wewnętrzne przed korozją farbą epoksydową proszkową min. 250µm, wg wymogów GSK-RAL, połączenie kołnierzowe zwymiarowane i owiercone wg PN-EN1092-2 dla PN10 lub 16 w zakresie średnic DN 40 do 150 oraz PN 10 w zakresie średnic od DN 200.

Zasuwy należy projektować w węzłach oraz jako liniowe w odległościach między sobą od 200 m do 300 m.

Przy rozmieszczaniu zasuw należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) przewód o mniejszej średnicy powinien być oddzielony od przewodu o większej średnicy,
- 2) w przypadku konieczności wyłączenia odcinka przewodu np. w wyniku awarii, powinna być możliwość skierowania przepływu wody w żądanym kierunku,
- 3) w celu wyłączenia odcinka przewodu nie powinno się zamykać więcej niż 5 zasuw oraz żeby na wyłączonym odcinku nie było więcej niż 4 hydranty.

Zasuwy należy projektować o średnicy równej średnicy przewodu, na którym będą umieszczone.

Przy podłączeniach do sieci wodociągowej obiektów specjalnych, takich jak: szpitale, hydrofornie itp., na przewodzie rozdzielczym można zaprojektować zasuw z dwóch stron tego połączenia, w celu zwiększenia pewności dostawy wody do tego obiektu.

Skrzynki uliczne do zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami, np. z betonu.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 7/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

W ulicach gruntowych uzbrojenie sieci musi być obrukowane lub obetonowane na powierzchni o promieniu co najmniej 0,30 m licząc od zewnętrznej krawędzi skrzynki. Obrukowanie lub obetonowanie musi wytrzymać bez zniszczeń obciążenia przewidziane dla tej nawierzchni.

Obudowy zasuw należy zaopatrzyć w nadstawkę wykonaną z rur z PVC DZ160 od dolnej krawędzi kaptura obudowy do co najmniej 5 cm w skrzynce. Odległość od dekla skrzynki zasuwowej do trzpienia zasuw 15 cm.

Wymagania - obudowy do zasuw:

- a) kaptur górny i sprzęgło dolne wykonane z żeliwa sferoidalnego;
- b) kielich dolny i rura osłonowa wykonana z polietylenu;
- c) pręt ocynkowany o profilu kwadratowym.

W przypadkach uzasadnionych dopuszcza się montowanie zasuw w komorach.

Skrzynka do zasuw uliczna: korpus i pokrywa: żeliwo szare.

8.2. Hydranty

Rozmieszczenie hydrantów na sieci wodociągowej należy projektować zgodnie z obowiązującymi normami oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Na przewodach wodociągowych należy stosować przede wszystkim hydranty nadziemne DN 80 mm, z samoczynnym odwodnieniem, z pojedynczym zamknięciem na ciśnienie co najmniej PN 10 (1 MPa).

Zastosowanie hydrantów na ciśnienie wyższe niż 1 MPa należy każdorazowo uzgadniać. Hydranty należy projektować na przewodach wodociągowych poprzez zasuwę odcinającą.

Hydranty należy rozmieszczać:

- 1) na odcinkach prostych do 150 m,
- 2) w najwyższych punktach przewodów wodociągowych,
- 3) dla odpowietrzenia odcinka przewodu przy zasuwie,
- 4) na końcówce przewodu, za ostatnim przyłączem wodociągowym,
- 5) w uzasadnionych przypadkach na załamaniach osi przewodu (w planie) w celu wyznaczenia trasy przewodu,
- 6) w węzłach zasuw.

Wymagania dla hydrantów nadziemnych DN80.

- a) z pojedynczym zamknięciem;
- b) z dwiema aluminiowymi nasadami na węże Ø 75;
- c) samoczynne odwodnienie po całkowitym zamknięciu;
- d) trzpień ze stali nierdzewnej;
- e) korpus górny i dolny z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS400-15 lub wyższej;
- f) korpus górny i dolny malowane wewnętrzne i zewnętrzne farbą proszkową epoksydową w kolorze czerwonym o min. grubości 250 µm, wg wymogów GSK-RAL, z zabezpieczeniem przed promieniowaniem UV;
- g) kolumna stalowa nierdzewna;
- h) prosty niełamany;
- i) połączenie kołnierzowe zwymiarowane i owiercone wg PN-EN1092-2 dla PN10/16;
- j) zgodność z PN-EN 1074-6 i PN-EN 14384:2009.

Wymagania dla hydrantów nadziemnych DN100.

- a) z podwójnym zamknięciem;
- b) z dwiema aluminiowymi nasadami na węże Ø 75;
- c) samoczynne odwodnienie po całkowitym zamknięciu;
- d) trzpień ze stali nierdzewnej;
- e) korpus górny i dolny z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS400-15 lub wyższej;

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 8/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- f) korpus górny i dolny malowane wewnętrzne i zewnętrzne farbą proszkową epoksydową w kolorze czerwonym o min. grubości 250 µm, wg wymogów GSK-RAL, z zabezpieczeniem przed promieniowaniem UV;
- g) kolumna stalowa nierdzewna lub stalowa ocynkowana ogniowo;
- h) z kontrolowanym miejscem łamania;
- i) połączenie kołnierzone zwymiarowane i owiercone wg PN-EN1092-2 dla PN10/16;
- j) zgodność z PN-EN 1074-6 i PN-EN 14384:2009.

Wymagania dla hydrantów podziemnych:

- a) z pojedynczym zamknięciem;
- b) grzyb / tłok / tłoczek zamykający zawulkanizowany gumą EPDM;
- c) samoczynne odwodnienie po całkowitym zamknięciu;
- d) trzpień wykonany ze stali nierdzewnej;
- e) korpus górny i dolny z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS 400-15;
- f) kolumna stal nierdzewna lub żeliwo sferoidalne;
- g) ochronna powłoka przeciwkorozyjna elementów żeliwnych, malowanie wewnętrznie i zewnętrznie farbą proszkową epoksydową o min. grubości 250 µm, wg wymogów GSK-RAL;
- h) połączenie kołnierzone zwymiarowane i owiercone wg PN-EN1092-2 dla PN10/16;
- i) zgodność z PN-EN 1074-6 i PN-EN 14339;
- j) rura łącząca/trzpieniowa/wrzeciono nierdzewne.

Skrzynka hydrantowa: korpus i pokrywa: żeliwo szare.

Stopka hydrantowa: żeliwo sferoidalne.

Dla ochrony przeciwpożarowej w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie hydrantów naziemnych DN 100 mm powyżej średnicy wodociągu Ø 250, z pojedynczym zamknięciem na ciśnienie co najmniej 1 MPa. Zalecane jest projektowanie nadziemnych hydrantów w kolorze czerwonym.

Hydranty zlokalizowane na końcówkach przewodów należy projektować za ostatnim przyłączem wodociągowym

W opisie projektu, w celu wyznaczenia trasy przewodu wodociągowego należy uwzględnić sposób montażu skrzynek hydrantowych. W szczególności owal kołnierzy - pokryw skrzynek powinien być usytuowany prostopadle do przewodów wodociągowych, a na końcu przewodów wzdłuż ich osi.

Skrzynki uliczne do hydrantów należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami np. z betonu.

W ulicach nieurządzonych skrzynka hydrantowa musi być obrukowana lub obetonowana na powierzchni o promieniu co najmniej 0,30 m licząc od zewnętrznej krawędzi skrzynki. Obrukowanie lub obetonowanie musi wytrzymać bez zniszczeń obciążenia przewidziane dla tej nawierzchni.

W projekcie należy umieścić zapis informujący o tym, że skrzynka powinna być posadowiona na hydrancie w taki sposób, aby jej dolna krawędź znajdowała się na wysokości dławic, a trzpień skrzynki znajdował się po stronie wrzeciona hydrantu.

8.3. Reduktory ciśnienia

Przy projektowaniu sieci wodociągowej należy uwzględniać wzrosty ciśnienia w sieci, niwelując je i stabilizując przez zastosowanie reduktorów.

W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji, bez przerw w dostawie wody, reduktory powinny być montowane na obojętności przewodu.

Reduktory należy dobierać zgodnie z informacją producenta, uwzględniając między innymi przepływy w przewodach, parametry i zakres pracy regulatorów i ich lokalizację.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 9/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Reduktory należy umieszczać w studniach.

Wymagania dla reduktorów:

- a) Ciśnienie nominalne: PN 10/16 dla średnic \varnothing 50, \varnothing 65, \varnothing 80, \varnothing 100, \varnothing 150 oraz PN10 dla wyższych średnic;
- b) płynna, ręczna regulacja ciśnienia wyjściowego w zakresie ciśnienia od 1 do 7 bara; regulacja dokonywana za pomocą pilota zabudowanego na zewnętrznym obwodzie sterowania – pilot przystosowany do współpracy z regulatorem typu REGULLO firmy TECHNOLOG;
- c) kształt zaworu – prosty lub skośny; brak filtra po stronie napływu wody do reduktora; zabudowa reduktora w układzie poziomym
- d) korpus, pokrywa, membrana; połączenie kołnierzowe – ISO PN10; demontowalny obwód sterowania z pilotem i trzema zaworami odcinającymi, filtrem, zaworem iglicowym / kryzą; wskaźnik położenia grzyba na pokrywie; dwa manometry glicerynowe z zaworami odcinającymi;
- e) korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG40 lub GJS400; obwód sterowania – rurki, złączki, filtr skośny, zawór iglicowy/kryza, pilot, zawory odcinające – stal nierdzewna; manometry glicerynowe, zawory odcinające – stal nierdzewna; gniazdo / siodło, grzyb, trzpień / wrzeciono, wskaźnik położenia grzyba wraz z obudową – stal nierdzewna; powłoka antykorozyjna – farba epoksydowa niebieska – zakres grubości 250 – 350 μ m (wewnątrz i zewnątrz); membrana – EPDM lub NBR;
- f) Producent: BERMAD lub HAWLE-HAWIDO.

8.4. Odwodnienia

Odwodnienie należy projektować w najniższym punkcie dla przewodów rozdzielczych.

Przewody rozdzielcze powinny być odwadniane do kanałów, a w wyjątkowych przypadkach do studzienek bezodpływowych ze wskazaniem, gdzie należy odpompować wodę (kanały, rowy, ciekły itp.).

Średnica przewodu odwadniającego powinna być dostosowana do założonego czasu odwadniania.

Studzienki na odwodnieniach należy projektować jako typowe z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m, natomiast studzienki z zasuwami \varnothing 1,4 m.

Należy stosować odwodnienie z odpływem w dolnej części przewodu odwadnianego.

Na odwodnieniu należy projektować zasuwę kołnierzową z miękkim zamknięciem.

Przewody odwadniające (przykanaliki) należy projektować z rur PE.

Stosowanie innych „materiałów” do budowy przewodów odwadniających dopuszcza się po uzyskaniu każdorazowo zgody.

W studni odwadniającej na przykanaliku odprowadzającym wodę do sieci kanalizacyjnej stosować zasuwę w celu uniemożliwienia ewentualnego cofnięcia się ścieków do studni odwadniającej. Na przewodzie łączącym studnię kanalizacyjną ze studnią odwadniającą należy zabudować syfon i kłapę zwrotną (kłapa winna być zabudowana w studni kanalizacyjnej).

Sosnowieckie Wodociągi S.A. na odwodnieniach dopuszcza minimalny spadek przykanalika odwadniającego 1‰.

Studzienki bezodpływowe należy lokalizować w bezpośredniej bliskości studni kanałowych na kanałach zapewniających odbiór odpompowywanej wody z odwodnienia przewodów rozdzielczych lub umieszczonych na nich komór.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 10/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

8.5 Zawory odpowietrzająco – napowietrzające

Na przewodach rozdzielczych należy stosować dwukulowe zawory odpowietrzająco-napowietrzające z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie co najmniej PN 10 (1 MPa).

Zastosowanie zaworów odpowietrzająco-napowietrzających na ciśnienia wyższe niż 1 MPa należy każdorazowo uzgadniać.

Zawory odpowietrzająco-napowietrzające należy projektować w każdym najwyższym punkcie wodociągu w studzienkach odpowietrznikowych.

Dopuszcza się stosowanie zaworów odpowietrzająco-napowietrzających przystosowanych do lokalizacji bezpośrednio w ziemi.

W uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie indywidualnych rozwiązań zapewniających odpowietrzenie przewodów, które muszą być uzgodnione ze Spółką.

Wymagane jest stosowanie zaworów odpowietrzająco-napowietrzających posiadających zabezpieczenie wlotu powietrza przed zanieczyszczeniem z zewnątrz.

9. Obiekty na sieci

Do obiektów na sieci należą:

- 1) komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, odpowietrzników i reduktorów,
- 2) studzienki na odwodnieniach,
- 3) obiekty specjalne.

Podział ten nie wyklucza możliwości umieszczenia w jednej studziencie różnego typu uzbrojenia jak np. zasuw, przepustnicy i odpowietrznika.

9.1. Komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, reduktorów, odpowietrzników i wodomierzy dla przyłączy domowych.

Studzienki wodociągowe i komory należy projektować zgodnie z aktualną normą (PN-B-10728).

Komory dla przepustnic na przewodach o średnicy DN 500 mm i powyżej należy projektować indywidualnie dla każdego przypadku, z uwzględnieniem wymogów Sosnowieckich Wodociągów S.A. w zakresie stosowanego uzbrojenia, kształtek i zaleceń producentów uzbrojenia.

Należy stosować przejścia rurociągów przez ściany komór typu szczelnego.

Studzienki tylko dla odpowietrzników na przewodach o średnicy do DN 400 mm włącznie można projektować w oparciu o typową dokumentację, dokonując odpowiedniej adaptacji.

W przypadku braku możliwości zastosowania wyrobu zgodnego z typową dokumentacją, obiekty należy projektować indywidualnie z zachowaniem podstawowych wymagań zawartych w ww. normie.

Należy każdorazowo przeanalizować potrzebę zaprojektowania pomostów i otworów montażowych dla demontażu rur oraz uzbrojenia.

Wszystkie komory i studzienki powinny być wyposażone w włazy kanałowe DN 600 mm z zabezpieczeniem przed obrotem.

Studzienki wodomierzowe dla przyłączy domowych mrozoodporne o średnicy minimum Ø400.

Studnia wodomierzowa mrozoodporna powinna być z tworzywa sztucznego z montażem układu pomiarowego bezpośrednio pod korkiem izolacyjnym. Dopuszcza się również zastosowanie np. studni wodomierzowych z kręgów betonowych, studni betonowych, prefabrykowanych, monolitycznych z tworzywa sztucznego. Wówczas taka studnia powinna mieć stopnie lub kłamy do schodzenia oraz otwór włazowy o średnicy co najmniej 0,6 m

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 11/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

w świetle, zaopatrzone we właz dostosowany do przewidywanego obciążenia ruchem pieszym lub kołowym. Powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych, posiadać zagłębienie do wyczerpywania wody oraz wentylację.

9.2. Odwodnienia komór dla zasuw, przepustnic itp.

Odwodnienie komór należy projektować do kanału, a w wyjątkowych przypadkach za zgodą Spółki do studzienek bezodpływowych.

Odwodnienie komór powinno składać się z przewodu z rur PE lub PCV, studzienki pośredniej i dwóch zasuw umieszczonych w komorze i w studziencie pośredniej.

Przewody odwadniające należy projektować z rur PE wodociągowych o średnicy co najmniej DN 150 mm.

Stosowanie innych „materiałów” do budowy odwodnień dopuszcza się po uzyskaniu każdorazowo zgody Sosnowieckich Wodociągów S.A.

9.3. Rury osłonowe

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych w rurach osłonowych należy stosować następujące zasady:

- 1) średnica rury osłonowej powinna być dostosowana do średnicy rury przewodowej
- 2) rurę osłonową należy projektować:
 - a) z rur stalowych zgodnych z aktualną normą (obecnie PN-EN 10224 lub PN-EN 10210-1 i PN-EN 10210-2) z izolacją WW (WM), ZO2
 - b) z rur z żywic poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym, ciśnieniowych,
 - c) z rur polietylenowych
- 3) z dwóch stron rury osłonowej w przypadku przewiertu należy uwzględnić teren pod wykop montażowy. Miejsce dla wykopu montażowego należy pokazać w projekcie.

Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym.

W przypadku zaprojektowania złączy rury przewodowej w rurze osłonowej przewód należy projektować z rur o połączeniach nierozłącznych.

Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta.

Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.

9.4. Zestawy hydroforowe wraz ze stacją kontenerową

9.4.1. Wymagania dla zestawu hydroforowego:

- 1) Pompy:
 - a) pionowe wielostopniowe pompy odśrodkowe, wysokosprawne, wykonane ze stali nierdzewnej (kwasoodpornej), przystosowane do pracy z wodą pitną,
 - b) ilości pomp w zestawie maksymalnie 5+1 (zapasowa czynna);
 - c) maksymalna moc silnika pompy stosowanej w zestawie nie większa niż 5,5 kW;
 - d) pompy w układzie równoległym;
 - e) praca układu w trybie automatycznym, ręcznym;
 - f) pomiar ciągły: ciśnienia na tłoczeniu i ssaniu oraz przepływu. W układzie pomiarowym ciśnienia należy zastosować przetworniki 4-20 mA (0-10 bar) zarówno na ssaniu jak i na tłoczeniu;
 - g) zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem poprzez przetwornik ciśnienia na ssaniu, wyłączający układ przy ciśnieniu spadającym poniżej zadanego ciśnienia

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 12/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

oraz poprzez dodatkowy układ mechaniczny (np. presostat). Układ hydroforowy powinien samoczynnie powrócić do normalnej pracy po zaniku zakłócenia związanego z suchobiegiem;

- h) zabezpieczenie zestawu hydroforowego przed zjawiskiem tzw. „pękniętej rury na tłoczeniu” (np. poprzez program w sterowniku);
 - i) układ hydroforowy winien być dodatkowo wyposażony w mechaniczny układ wyłączający zestaw hydroforowy po przekroczeniu zadanej krytycznej wartości ciśnienia na tłoczeniu. Powyższego należy dokonać na presostacie z histerezą. Układ po przekroczeniu ciśnienia na tłoczeniu winien spowodować trwałe wyłączenie sterowania (konieczność fizycznego skasowania awarii);
 - j) każda pompa umieszczona jest na indywidualnych wibroizolatorach celem ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.
 - k) konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego wykonana będzie ze stali kwasoodpornej wg. PN-EN 10088-1
 - l) zestaw należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami stałymi typu kamienie, żwir poprzez zabudowę filtra (sita) na rurociągu ssawnym (zestaw winien zatrzymywać ciała stałe o wielkości przekraczającej prześwit w wirniku pompy);
- 2) Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP54:
- a) o minimalnych wymiarach 1200 x 1000 x 300 mm, w szafie sterowniczej należy pozostawić jeden rząd z zabudowaną szyną DIN o wolnej przestrzeni pomiędzy korytami grzebieniowymi min. 25 cm wysokości, wentylowana, wykonana ze stali malowanej proszkowo, zabezpieczona przed wysoką wilgotnością, z drzwiami zamykanymi na klucz energetyczny, wyposażona w ogranicznik otwarcia drzwi;
 - b) panel sterowniczy zabudowany na drzwiach szafy z dotykowym i kolorowym wyświetlaczem LCD/LED o przekątnej minimum 10”, na którym powinny być udostępniane ekrany:
 - a. ekran prezentacji graficznej (ekran główny) pracy zestawu hydroforowego, który powinien zawierać co najmniej informacje o:
 - stanie pracy pomp (praca, awaria, auto, ręka),
 - częstotliwości pracy pomp [Hz],
 - aktualnej wartości ciśnienia ssania [bar],
 - aktualnej wartości ciśnienia tłoczenia [bar],
 - aktualnej wartości prądów każdej z pomp [A],
 - wartości przepływu chwilowego [m³/h] – z dokładnością do 0,1,
 - sumarycznym liczniku wody [m³],
 - aktualnej dacie oraz godzinie,
 - ciśnieniu załączenia pompy,
 - ciśnieniu wyłączenia pompy,
 - ciśnieniu zadanym,
 - aktualnym trybie pracy: DZIEŃ lub NOC
 - temperaturze wewnątrz obiektu
 - b. ekrany parametryzacji, które powinny pozwalać na zmianę nastaw parametrów:
 - wybór trybu pracy DZIEŃ/NOC,
 - wybór godzin pracy nocnej zestawu,
 - możliwość wyboru dowolnej pompy do pracy lub jej odstawienie w trakcie trwania pracy nocnej i dziennej,
 - ciśnienie zadane dla trybu dziennego i nocnego [bar] – ciśnienie do osiągnięcia którego dąży algorytm pracy,
 - ciśnienie dołączenia pompy dla trybu dziennego i nocnego,
 - ciśnienie odłączenia pompy dla trybu dziennego i nocnego,

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 13/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- ciśnienie maksymalne (zatrzymujące pracę zestawu hydroforowego oraz wysyłające sygnał o „przekroczeniu ciśnienia maksymalnego elektronicznego” do dyspozytorni,
 - minimalna częstotliwość pompy wiodącej,
 - częstotliwość po dołączeniu pompy (wartości na którąysterowane są falowniki pomp pracujących i od której zaczynają regulować pracą pomp),
 - częstotliwość po odłączeniu pompy (wartość na którąysterowane są falowniki pomp pracujących),
 - częstotliwość załączania dodatkowej pompy,
 - częstotliwość wyłączania dodatkowej pompy,
 - ciśnienie wystąpienia suchobiegu (zatrzymujące pracę zestawu oraz wysyłające sygnał o „wystąpieniu suchobiegu elektronicznego” do dyspozytorni),
 - ciśnienie wyłączenia (samoczynnego zejścia awarii) suchobiegu,
 - opóźnienie czasu załączenia ciśnienia maksymalnego ,
 - opóźnienie czasu załączenia suchobiegu,
 - opóźnienie czasów dołączenia oraz odłączenia pompy,
 - data oraz godzina,
 - częstotliwość uśpienia układu [Hz] – minimalna częstotliwość pracy falownika po osiągnięciu której układ zatrzyma się (po przekroczeniu czasu określonego w parametrze „zwłoka uśpienia układu”),
 - zwłoka uśpienia układu [s] – możliwy zakres nastaw od 0 do 3600 [s],
 - błąd do wybudzenia układu [bar] – (określa wartość spadku ciśnienia względem ciśnienia zadanego); osiągnięcie wartości ciśnienia na rurociągu tłocznym poniżej różnicy wartości „ciśnienia zadanego” oraz wartości „błąd do wybudzenia układu” powoduje załączenie układu do pracy; możliwy zakres nastaw od 0 do 10 [bar], z dokładnością do 1/10 [bar],
 - ciśnienie wyłączenia układu [bar] – ciśnienie po osiągnięciu którego układ zatrzyma się,
 - regulator PID (stała T_i [s], wzmocnienie, czas próbkowania [s]),
 - częstotliwość minimalna falownika [Hz] – minimalna częstotliwość z jaką może pracować falownik,
 - częstotliwość maksymalna falownika [Hz] – maksymalna częstotliwość z jaką może pracować falownik,
- c. pozostałe ekrany parametryzacji które powinny pozwalać na zmianę nastaw parametrów:
- sumaryczny czas pracy dla każdej z pomp (z możliwością zerowania licznika oraz możliwością edycji o dowolna wartość) – wyrażony w minutach,
 - sumaryczny licznik cykli załączeń dla każdej z pomp (z możliwością zerowania licznika),
 - wybór godziny zmiany pompy wiodącej wyznaczanej do pracy (dotyczy pracy nadążnej) – częstotliwość zmian, co 24 h od wartości ustawionej w tym parametrze,
- d. ekran wykresów, który powinien zawierać informacje:
- wykres wartości ciśnienia tłoczenia,
 - wykres wartości ciśnienia ssania,
 - wykres wartości przepływu chwilowego,
 - wykres pracy pomp,
 - okno wykresów powinno być wyposażone w narzędzia ułatwiające jego analizę tj.: możliwość zaznaczania / odznaczania wykresów do analizy, możliwość ręcznego wpisania skali osi X i Y, możliwość wyboru przedziału czasowego danych (zapis danych za okres minimum 7 dni i możliwość kopiowania historycznych danych na zewnętrzny nośnik pamięci; czas

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 14/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- próbkowania dla wartości ciśnień oraz przepływu chwilowego – maksymalnie 5 sekund),
- e. ekran alarmów z obsługą potwierdzania alarmów historycznych oraz datą i godziną wystąpienia / zakończenia awarii/zdarzenia (zapis alarmów historycznych za okres minimum 30 dni ze stemplem czasowym),
 - c) oświetlenie wewnętrzne (lampa LED montowana na uchwyt lub magnes, z przewodem min. 1,5 m, zakończonym wtyczką elektryczną) i gniazdo serwisowe podwójne 230V AC (niewykorzystywane),
 - d) moduł komunikacyjny GSM INVENTIA MT-151 HMI, falowniki (każda z pomp poziomych ma przypisany własny, niezintegrowany z pompą falownik), sterownik PLC, główny wyłącznik zasilania szafy sterowniczej (umożliwiający otwarcie szafy podczas pracy bez konieczności wyłączenia napięcia zasilającego), wyłącznik główny z cewką wybijakową współpracującą z wyłącznikiem awaryjnym, styczniki, zabezpieczenia nadprądowe (zamawiający nie dopuszcza stosowania listew mostkujących) urządzeń elektrycznych z podziałem na główny obwód prądowy i obwody pomocnicze, układy zasilające poszczególne obwody i urządzenia, układy zabezpieczające przed przepięciami w sieci elektrycznej (klasy C), odpowiednie filtry przeciwzakłóceń, zabezpieczenia różnicowo-prądowe, urządzenia do utrzymywania prawidłowej temperatury wewnątrz szafy (kratki wentylacyjne – wlot i wylot, grzałka i wentylator sterowany od termostatu),
 - e) listwa zaciskowa L1, L2, L3 (zasilana bezpośrednio z wyłącznika głównego szafy zasilająco-sterowniczej), PE, N zabezpieczona trójfazowym wyłącznikiem nadprądowym C16 z wolnymi wyprowadzeniami pozwalającymi na wpięcie przewodów o przekroju do 4 mm²,
 - f) układ awaryjnego podtrzymania zasilania (zasilacz UPS z podtrzymaniem akumulatorowym; należy zastosować minimum dwa akumulatory 7,2 Ah 12V) dla sterownika nadrzędnego, panelu operatorskiego oraz modułu GSM INVENTIA, utrzymanie zasilania dla wymienionych urządzeń min. 3 minuty.
 - g) na przyciski (przełączniki) do wyboru pracy (ręczna / 0 / automat), przyciski (przełączniki) zał / wył każdej pompy, umieszczone na drzwiach szafy sterowniczej,
 - h) sygnalizację świetlną wizualizującą: pracę pompy, awarię pompy, obecność napięcia w szafie sterowniczej (kontrola napięcia), sygnalizacja suchobiegu oraz przekroczenie maksymalnego ciśnienia tłoczenia (z presostatów).
 - i) korytka grzebieniowe zamontowane z zachowaniem min. 3 cm odstępu od zacisków urządzeń / listwy w celu swobodnego dostępu.
 - j) układ sterujący nadążny oparty na przemiennikach częstotliwości w układzie, w którym każda z pomp pionowych ma przypisany własny, niezintegrowany z pompą falownik (ilość falowników równa ilości zastosowanych pomp);
 - k) umieszczone wewnątrz szafy sterowniczej kable i przewody siłowe, zasilające oraz sterownicze, winny posiadać na końcach opis alfanumeryczny, zgodny z dokumentacją powykonawczą i odpowiednimi normami (PN-EN 60446:2010, PN-EN 60204-11:2003/AC:2011, PN-IEC 60364-5-523);
 - l) dno szafy sterowniczej na wysokość minimum 0,6 m od poziomu gruntu/posadzki,
- 3) Falowniki:
- a) niezintegrowane z silnikami, zabudowane w szafach sterowniczych
 - b) połączone z odbiornikami poprzez kable ekranowane zbrojone, uziemione z obu końców;
 - c) każdy falownik winien być wyposażony w zewnętrzny niezintegrowany filtr RFI klasy B, przeznaczony do stosowania dla budownictwa mieszkalnego;

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 15/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- d) każdy falownik winien być wyposażony w fabryczny panel sterowniczy wraz z wyświetlaczem (do zadawania i zmiany parametrów falownika);
- e) Układ hydroforowy (falownikowy) powinien spełniać europejskie normy odnośnie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) a także winien być zabezpieczony przed wprowadzaniem harmonicznych do sieci energetycznej (zintegrowany w falowniku lub zewnętrzny filtr AC).
- 4) Układ sterujący:
- a) nadajny oparty na sterowniku swobodnie programowalnym PLC (płynna regulacja obrotów pomp przy pomocy falowników w zależności od ciśnienia zadanego na rurociągu tłocznym);
- b) sterownik PLC typu Siemens, Mitsubishi, Schneider (stosowany przez Sosnowieckie Wodociągi S.A.); zamawiający nie dopuszcza zastosowania w szafie sterowniczej dla stacji hydroforowej sterowników mikroprocesorowych dedykowanych (tzw. hydroforowych lub pompowych); swobodnie programowalny o konstrukcji modułowej mającej osobno zasilacz, jednostkę główną CPU, kasety i moduły wejść, wyjść, z możliwością rozbudowy o dodatkowe moduły; winien posiadać możliwość zbierania danych (zdarzenia, awarie) w pamięci EEPROM (nieulotnej),
- c) komunikacja pomiędzy sterownikiem PLC, a modułem GSM INVENTIA MT-151 HMI i wszystkimi urządzeniami oparta o Modbus-TCP/IP,
- d) Monitoring technologiczny zestawu hydroforowego:
- Zamawiający przewiduje wykorzystanie nowej stacji monitoringu na dyspozytorni głównej Sosnowieckich Wodociągów S.A. poprzez GPRS w ramach zamkniętego prywatnego APN; wizualizacja na dyspozytorni głównej wykonana jest w programie ASIX; wykonawca zobowiązany jest wpięcia hydroforni do systemu monitorującego na dyspozytorni głównej, według wytycznych zamawiającego.
 - Do nowo zabudowanego modemu GSM (Inventia MT) należy doprowadzić i udostępnić zmienne następujących sygnałów:
 - a. ciśnienie tłoczenia [bar],
 - b. ciśnienie ssania [bar],
 - c. częstotliwości pracy pomp [Hz],
 - d. prądy pomp [A],
 - e. temperatura wewnątrz obiektu [°C],
 - f. sygnały dwustanowe pracy każdej z pomp (praca, postój),
 - g. stan pracy każdej z pomp (awaria),
 - h. wystąpienie suchobiegu,
 - i. przekroczenie ciśnienia maksymalnego,
 - j. niskie ciśnienie wyjściowe,
 - k. tryb sterowania pomp: auto-0-ręka,
 - l. awaria zasilania,
 - m. włamanie,
 - n. rozbrojenie i uzbrojenie alarmu,
 - o. stan licznika czasu pracy pomp [h],
 - p. stan licznika włączeń pomp,
 - q. przepływ chwilowy [m³/h],
 - r. siła sygnału GSM [%].
- e) funkcje realizowane przez sterownik PLC:
- sterowanie przetwornicami częstotliwości,
 - załączanie i wyłączanie pomp w zależności od ciśnienia na tłoczeniu oraz prędkości obrotowej pomp,
 - naprzemienną w czasie pracę i zamianę pomp pracujących, gwarantującą jednakowy stopień zużycia eksploatacyjnego (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy a w skrajnym wypadku po 24 godz.);

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 16/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- przesuwanie rozruchów pomp w czasie, łagodzące w skutki uderzenia hydraulicznego,
- blokowanie załączenia pompy w której sterownik wykryje awarię,
- wyłączenie pomp po przekroczeniu ciśnienia granicznego w instalacji;
- informację świetlną o stanie pracy zestawu;
- kontynuację procesu bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy zestawu w przypadku braku zasilania lub wyłączenie układu;
- wyposażenie w wejście umożliwiające pomiar przepływu chwilowy oraz impulsowy wody (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym, prądowym lub po komunikacji),

5) Wymagania dodatkowe dla zestawu hydroforowego:

- a) urządzenia mające bezpośredni kontakt z wodą (pompy, zawory itp.) winny posiadać certyfikaty i dopuszczenia do pracy na wodzie czystej do celów bytowych.
- b) Sporządzić listę sygnałów awarii/alarmowych osobno dla panelu operatorskiego oraz SCAD-y
- c) zestaw hydroforowy winien posiadać atest PZH, Na podstawie przedmiotowego atestu wykonawca winien uzyskać zgodę właściwego Powiatowego Inspektora Sanitarnego, dla urządzenia (zestawu hydroforowego) mającego kontakt z wodą pitną – zgodnie z § 24 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 r., poz. 2294).
- d) kolektor ssawny i tłoczny z króćcami przyłączeniowymi, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, wg PN-EN 10088-1 na ciśnienie nominalne PN10
- e) armatura odcinającą dla każdej pompy – przepustnice o odpowiedniej średnicy;
- f) zawory zwrotne międzykołnierzowe łatwe do wymiany dla każdej pompy;
- g) montaż na rurociągu ssawnym i tłocznym dodatkowych, ręcznych zasuw lub przepustnic odcinających całkowicie dopływ i odpływ wody z zestawu hydroforowego. Zasuwy winny zostać zamontowane w sposób umożliwiający w przyszłości bezpieczną wymianę przepływomierza magnetycznego, okresowe czyszczenie filtra na ssaniu, naprawy i konserwacje zestawu hydroforowego, awaryjnie wyłączenie z pracy (odcięcie) całego zestawu hydroforowego wraz z nowo wykonanymi przyłączami (rurociągami),
- h) zabudowa bypasu dla zestawu hydroforowego z zasuwą, w sposób umożliwiający przepływ wody z pominięciem zestawu hydroforowego (np. w trakcie czyszczenia filtrów),
- i) dobór, zabudowa, podłączenie przepływomierza magnetycznego na rurociągu tłocznym za obejściem urządzeń tłocznych (bypass),
- j) zabudowa nowego czujnika temperatury wewnątrz obiektu wraz z wpięciem do układu monitoringu technologicznego,
- k) zabudowanie na rurociągu wody hydroforowej lub miejskiej, króćca $\frac{3}{4}$ " zakończonego zaworem kulowym (tzw. woda potrzeb własnych stacji hydroforowej),
- l) zabudowa na ssaniu i tłoczeniu presostatów KPI 35 (sygnał suchobiegu i niskiego ciśnienia wyjściowego) na ssaniu i tłoczeniu,
- m) zabudowa presostatu RT 116 na tłoczeniu z ręcznym resetem po zadziałaniu (sygnał przekroczenia ciśnienia maksymalnego) powinien zatrzymywać pracę zestawu oraz wysyłać sygnał o alarmie do dyspozytorni,
- n) zabudowa czujników ciśnienia (od 4 do 20 mA, od 0 do 1MPa,) – ciśnienie ssania i tłoczenia,
- o) Na każdym króćcu przyłączeniowym należy zabudować zawory kulowe z odpowietrznikami, umożliwiające odcięcie nowo zabudowanej aparatury AKPiA.
- p) zabudowa n kolektorze tłocznym odpowiedniej ilości zbiorników przeponowych,

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 17/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- q) wykonanie instalacji elektrycznej, sterowania, montaż wymaganego okablowania, osprzętu elektrycznego, niezbędnego do podłączenia i prawidłowego funkcjonowania poszczególnych zestawów hydroforowych,
- r) wykonanie instalacji do podłączenia monitoringu technologicznego (awaria falownika/pompy, suchobieg itp)
- s) program zaimplementowany w sterowniku swobodnie programowalnym PLC powinien być dostarczony wraz z dokumentacją techniczną w wersji „papierowej” i elektronicznej,
- t) w przypadku serwisu należy wyznaczyć czas reakcji na 12 godziny. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia zgłoszonej awarii w terminie nie dłuższym niż 48 godzin – licząc od momentu zgłoszenia. W przypadku braku możliwości usunięcia zgłoszonej awarii na miejscu u Zamawiającego, Wykonawca, na koszt własny, odbierze przedmiot umowy celem usunięcia awarii w terminie nie dłuższym niż 14 dni – licząc od dnia zgłoszenia. Na okres awarii Wykonawca zapewni równoważne urządzenie zastępcze w miejsce uszkodzonego.
- u) zabudowa układu alarmowego opartego na zaawansowanej centralce alarmowej wraz z manipulatorem LCD z kontrolą dostępu, moduł alarmowy wraz z dwoma czujkami ruchu oraz tzw. „rozwarciówkami” (wyłączniki krańcowe), syreną alarmową (układ optyczno-dźwiękowy), współpracujący z modemem MT (powiadomienie do centralnej dyspozytorni Sosnowieckich Wodociągów S.A),
- v) układ alarmowy cechy:
 - ✓ oparty na zaawansowanej centralce alarmowej z możliwością realizowania niewielkich systemów automatyki obiektowej oraz kontrolą dostępu
 - ✓ obsługa systemu przy pomocy manipulatora LCD
 - ✓ obsługa od 16 do 64 wejść
 - ✓ możliwość podziału systemu na strefy,
 - ✓ pamięć zdarzeń,
 - ✓ obsługa minimum 16 użytkowników (kody)

UWAGA

Po zakończonym montażu oraz po każdej aktualizacji Wykonawca winien przekazać na nośniku pamięci typu plug and play program wykonawczy (kod źródłowy) zaimplementowany w sterowniku PLC, panelu operatorskim, modemie nadawczym, parametryzacje falowników.

9.4.2. Wymagania dla stacji kontenerowej:

- Kontener:
 - ✓ o minimalnych wymiarach zewn. 6m x 4m jako obiekt nadziemny, w formie gotowego kontenera posadowionego na uprzednio przygotowanej płycie fundamentowej,
 - ✓ z blach ocynkowanych wewnątrz ocieplonych,
 - ✓ dach płaski jednospadowy,
 - ✓ podłoga wyłożona gresem technicznym, antypoślizgowym,
 - ✓ odwodnienia posadzki hydroforni - minimum dwa wpusty podłogowe,
 - ✓ jedno okno jednoskrzydłowe, rozwieralno – uchylne,
 - ✓ drzwi zewnętrzne – 100x200cm, antywłamaniowe w kl. C, o odporności ogniowej EI 60, wyposażone w 3 zawiasy, antywyważeniowe, centralny zamek z wkładką atestowaną kl C oraz samozamykacz,
 - ✓ wentylacja grawitacyjna,
 - ✓ ogrzewanie elektryczne zapewniające zimą temperaturę wewnątrz minimum 12 oC,
 - ✓ instalacje wod-kan. tj. wewnątrz przewidzieć umywalkę z przepływowym podgrzewaczem wody oraz odpływ do kanalizacji z umywalki oraz zestawu,

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 18/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- ✓ zabudowany wewnątrz kontenera bypas dla zestawu hydroforowego z zasuwą, umożliwiający przepływ wody z pominięciem zestawu hydroforowego (np. w trakcie czyszczenia filtrów),
- ogrodzenie kontenera należy wykonać jako panelowe na słupkach stalowych obsadzonych w cokole betonowym. Słupki, brama i siatka w ocynku ogniowym, w linii siatki cokolik betonowy,
- szerokość bramy wjazdowej 3,5 m (o ile będzie wymagana) + furtka minimum 1m,
- teren wokół kontenera utwardzony (kostka),
- dojście (chodnik) do kontenera utwardzone (kostka lub asfalt),
- przy kontenerze jedno miejsce parkingowe wydzielone dla Sosnowieckich Wodociągów S.A. wraz blokadami parkingowymi zabezpieczające miejsce
- na zewnątrz kontenera świetlny i akustyczny sygnał alarmowy na obiekcie (od włamania),
- na zewnątrz kontenera (np. w ogrodzeniu) skrzynki licznikowe, SZR, wyłącznik p.pożw kontenerze instalacja elektryczna (nie może być zasilana z szafki sterowniczej zestawu) obejmująca:
 - rozdzielnię obiektową,
 - gniazdo trójfazowe 32A/400V (pięciobolcowe),
 - dwa gniazdko 230V,
 - ogrzewanie elektryczne,
 - oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne,
 - układ kompensacji energii elektrycznej pojemnościowej.
- obiekt musi być dodatkowo przystosowany do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego (wtyczka agregatowa 32A/400V, przełącznik sieć/agregat, zabezpieczenia),
- w przypadku nowej inwestycji należy uzyskać warunki przyłączenia wraz z Umową o przyłączenie do sieci Przedsiębiorstwa Energetycznego dla stacji hydroforowej; wykonawca dokumentacji zobowiązany jest wykonać projekt branży elektrycznej (na podstawie Warunków przyłączenia obejmujący instalację odbiorczą od miejsca rozgraniczenia własności (granicy zasilania) wraz z instalacjami obiektowymi
- dla układu zasilania należy zapewnić (określony w warunkach przyłączenia) stopień skompensowania mocy biernej,

9.4.3. Organizacja prac montażowych:

- a) prace winny zostać zorganizowane w taki sposób, aby zminimalizować czas wyłączenia wody; wykonawca przed przystąpieniem do prac bezpośrednio na sieci/instalacji wodociągowej, winien zgromadzić całość niezbędnego materiału i sprzętu / narzędzi;
- b) prace demontażowe / montażowe winny być prowadzone w taki sposób, aby nie zakłócały prawidłowego funkcjonowania obiektu zamawiającego; w przypadku konieczności wyłączenia wody zimnej oraz zasilania w energię elektryczną obiektu, wykonawca winien poinformować zamawiającego o tym fakcie pisemnie – na 3 dni przed planowanym wyłączeniem; wykonywane prace nie mogą zakłócać prowadzonej działalności Spółki zamawiającego i powinny być wykonywane w porozumieniu z administratorem obiektu; wykonawca winien każdego dnia po zakończeniu prac, doprowadzić obiekt do stanu czystości, w stopniu pozwalającym na korzystanie z niego pracownikom Sosnowieckich Wodociągów S.A.;
- c) ze względu na konieczność zapewnienia dostawy wody pitnej dla mieszkańców, wykonawca winien:

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 19/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

- ✓ datę przystąpienia do montażu oraz zakres prac przewidzianych do realizacji w danym okresie, ustalić z przedstawicielami Spółki, najpóźniej na 3 dni przed planowanym przystąpieniem do prac,
 - ✓ prace montażowe zestawu hydroforowego prowadzić wyłącznie w godzinach nocnych – początek montażu od godziny 21-szej,
 - ✓ zapewnić jednorazową przerwę w dostawie wody dla mieszkańców nieprzekraczającą 10 godzin,
 - ✓ dla każdego wyłączenia (odcięcia) uzyskać pisemną zgodę zamawiającego i wykonywać je na warunkach przez zamawiającego określonych,
- d) prace winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż.; nadzór w zakresie organizacji pracy oraz przestrzegania obowiązujących przepisów BHP i p.poż. przez pracowników wykonawcy, winien być sprawowany przez jego dozór;
- e) wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca wykonywania prac oraz utrzymania tego oznakowania w należytych stanie przez cały okres realizacji zamówienia;
- f) na pompach oraz na zestawie hydroforowym wykonawca winien umocować (na trwałe) metalowe tabliczki znamionowe,
- g) przed wdrożeniem zestawu hydroforowego do eksploatacji wykonawca winien wykonać pomiary elektryczne ochrony przeciwporażeniowej i przekazać zamawiającemu protokoły z pozytywnymi wynikami przeprowadzonych pomiarów,

10. Przejścia przez przeszkody

10.1. Tory kolejowe

Przejścia przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi powinny być możliwie prostopadłe do torów, w rurze przewiertowej, ochronnej, z zasuwami po obu stronach torów.

Zabezpieczenie przewodów należy projektować na całej szerokości pasa kolejowego lub w liniach rozgraniczających terenu kolejowego.

Przy przekraczaniu torów kolejowych dopuszcza się projektowanie dwóch studni eksploatacyjnych (kontrolnych).

Każde przejście pod torami wymaga uzgodnienia z ich właścicielem.

10.2. Trasy, węzły komunikacyjne, jezdnie

Przejścia przewodami wodociągowymi przez trasy ruchu szybkiego, trasy wylotowe, węzły i trasy komunikacji miejskiej powinny być wykonane w zabezpieczeniu.

Powyższe przypadki oraz przejścia przez jezdnie należy rozpatrywać indywidualnie w zależności od średnicy przewodu i warunków lokalnych.

10.3. Tory tramwajowe

Przejście przewodami wodociągowymi pod torami tramwajowymi należy projektować prostopadłe do torów, w rurze osłonowej o długości min. 1,0 m poza obrys torów, z przykryciem min. 1,6 m do wierzchu rury osłonowej.

Projekt przejścia przewodem pod torami należy uzgodnić z Właścicielem torów.

10.4. Cieki wodne

Przejścia przewodami wodociągowymi przez cieki wodne (np. rów, kanał melioracyjny, rzekę) należy projektować z uwzględnieniem istniejących warunków terenowych:

- 1) górą, z wykorzystaniem kładek, mostów lub konstrukcji samonośnej z ociepleniem,
- 2) dołem, pod dnem cieku w rurze osłonowej.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 20/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

W uzasadnionych przypadkach, po obu stronach przejścia należy projektować zasuwę.

Projekt komór, studzienek po obu stronach przejścia przez ciek wodny, przepust należy rozpatrywać indywidualnie.

Przejście nad i pod ciekami wodnymi powinno być uzgodnione z jego właścicielem - użytkownikiem.

W przypadku cieków stanowiących, w myśl Ustawy z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne śródlądowe wody powierzchniowe, przejście, o którym mowa powyżej, wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

10.5. Mosty, wiadukty, kładki

Przy wykorzystaniu mostu, wiaduktu, kładki do przeprowadzenia przewodu wodociągowego przez przeszkodę, przewody należy projektować jako podwieszane lub ułożone na lub w ww. obiekcie, w zależności od jego konstrukcji.

Przejścia tego typu należy projektować indywidualnie przez uprawnionego konstruktora. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się budowanie nowej konstrukcji mostowej nad przeszkodami.

10.6. Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem

Dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem należy:

- 1) zaprojektować izolację termiczną zabezpieczoną przed wilgocią, otuliną dwudzielną, segmentową przewidzianą do demontażu,
- 2) przy konstrukcji podwieszającej, izolację termiczną zaprojektować jako niezależną od pracy mostu,
- 3) projektować pomosty dla eksploatacji w zależności od przyjętych rozwiązań.

11. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

Skrzyżowania przewodu wodociągowego z istniejącym uzbrojeniem terenu należy każdorazowo uzgadniać ze Spółką oraz z właścicielami uzbrojenia.

12. Przebudowa przewodów wodociągowych

Przy projektowaniu przebudowy przewodów wodociągowych należy przełączyć do nich wszystkie czynne sieci wodociągowe i przyłącza wodociągowe.

Zasuwę domową na przyłączach wodociągowych, przy każdej przebudowie przewodów, należy wymienić na nową o średnicy zgodnej ze średnicami przyłączy wodociągowych z zastrzeżeniem, że minimalna średnica zasuw wynosi DN 50 mm.

12.1. Demontaż nieczynnych przewodów wodociągowych

W projekcie należy przedstawić szczegółowy sposób „likwidacji” przewodów wodociągowych. Należy podać przede wszystkim:

- 1) odcinki przewodów demontowanych,
- 2) sposób demontażu obiektów (komór, studni itp.) na sieci.

Wszystkie odcięcia od czynnych sieci wodociągowych należy zaślepić.

W miarę możliwości odcinki przewodów przeznaczone do likwidacji należy usuwać z ziemi.

Z uwagi na różne uwarunkowania lokalizacyjne, każde rozwiązanie należy rozpatrywać indywidualnie.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 21/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Likwidację przewodów należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela Spółki, do którego należy przekazać istniejące uzbrojenie na demontowanym przewodzie wodociągowym.

W przypadku braku możliwości demontażu uzbrojenia ze względów techniczno - eksploatacyjnych, należy zdemontować skrzynkę i odtworzyć nawierzchnię.

12.2. Przebudowa przyłączy wodociągowych w ramach inwestycji

Sosnowieckich Wodociągów S.A.

W ramach przebudowy przewodów wodociągowych objętej inwestycją Spółki należy przebudować również przyłącza wodociągowe przejęte do eksploatacji przez Spółkę, na odcinkach:

- 1) od przewodu do wodomierza, łącznie z obustronnym podejściem pod wodomierz,
- 2) od przewodu do studni wodomierzowej z obustronnym podejściem pod wodomierz.

Istniejące przyłącza wodociągowe wykonane z rur PE należy przełączyć bez przebudowy do przebudowywanych sieci.

Istniejące przyłącza wodociągowe nieprzejęte do eksploatacji, należy przełączyć, bez przebudowy, do przebudowywanych przewodów.

Zakres przebudowy przyłącza wodociągowego należy w każdym przypadku rozpatrywać indywidualnie w uzgodnieniu ze Spółką.

Za zestawem wodomierzowym, na instalacji wewnętrznej należy zaprojektować zawór zwrotny antyskażeniowy, zgodnie z wymaganiami § 113 pkt 7 oraz § 115 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zawory należy stosować zgodnie z aktualną normą (obecnie PN-EN-1717).

Przy przebudowie przyłączy wodociągowych należy dążyć do prostopadłego przebiegu względem sieci wodociągowej i przeprowadzenia przewodu po najkrótszej trasie do zestawu wodomierzowego.

Przyłącza wodociągowe o średnicy do DN 63 mm włącznie należy projektować z rur PE RC, ciśnieniowych SDR 11, a przyłącza o średnicach powyżej DN 63 mm z rur z rur PE RC, ciśnieniowych SDR 17 Na przyłączach wodociągowych należy projektować zasuwy domowe o minimalnej średnicy DN 50 mm.

13. Droga eksploatacyjna

Drogę eksploatacyjną dla sieci wodociągowej należy projektować w przypadku braku istniejących dróg, ulic o utwardzonej nawierzchni, umożliwiających dojazd sprzętem mechanicznym.

Szerokość drogi eksploatacyjnej powinna wynosić min. 4,0 m.

14. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja, płukanie przewodów i badanie jakości wody w przewodzie.

Próbę ciśnieniową przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z aktualną normą (obecnie PN-B-10725, PN-EN 805, PN-EN 805/AP1).

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać skuteczną dezynfekcję oraz płukanie przewodu tak aby próbka wody pobrana do badania przez akredytowane laboratorium spełniała wymagania obowiązującego rozporządzenia ministra zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

W projekcie należy podać miejsce poboru wody do płukania i miejsce zrzutu wód po płukaniu przewodów wodociągowych.

Płukanie należy prowadzić pod nadzorem służb Sosnowieckich Wodociągów S.A.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 22/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

15. Uzgadnianie dokumentacji.

Dokumentacja powinna spełniać wszystkie wymagania stawiane przez ustawę z dnia Prawo Budowlane i rozporządzenia wykonawcze do tej ustawy.

Uzgodnieniu podlega część technologiczna dokumentacji (opis, plan sytuacyjny, profil podłużny, rysunki technologiczne komór, schematy montażowe sieci) w zakresie wymagań eksploatacyjnych Spółki.

Składany do uzgodnienia projekt powinien dodatkowo zawierać:

- 1) Warunki gruntowo-wodne (na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych).
- 2) Obliczenia i dobór urządzeń specjalnych.
- 3) Zabezpieczenia obiektów znajdujących się bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego wodociągu i obiektów na nim zlokalizowanych.
- 4) Wytyczne realizacji inwestycji.
- 5) Plan sytuacyjny w skali 1:500.
- 6) Profil podłużny w skali 1:500/1:100.
- 7) Technologiczne rysunki szczegółowe w skali 1:50 – 1:20.
- 8) Szczegółowy rysunek zabudowy zestawów wodomierzowych.
- 9) Schemat montażowy.
- 10) Szczegół posadowienia przewodu w wykopie.
- 11) Szczegółowy projekt konstrukcyjny wraz z rysunkami (o ile występuje).
- 12) Arkusz ofertowy
- 13) Kserokopię protokołu z narady koordynacyjnej załączoną do każdego egzemplarza projektu.
- 14) Kserokopię trasy projektowanej sieci wodociągowej uzgodnionej na naradzie koordynacyjnej, załączona do egzemplarza archiwalnego Spółki.
- 15) Informację dotyczącą przyjętych w projekcie rzędnych terenu potwierdzoną przez projektanta drogowego lub uprawnionego geodetę.
- 16) Uzgodnienia z użytkownikami sieci kolidujących z projektowaną siecią wodociągową.
- 17) Uzgodnienia wynikające z narady koordynacyjnej.
- 18) Projekt odtworzenia nawierzchni dla inwestycji prowadzonych przez sosnowieckie Wodociągi S.A. przed złożeniem go do uzgodnienia w Urzędzie Miejskim w Sosnowcu.
- 19) Dokumenty stwierdzające stan własności terenu, zgody właścicieli gruntów na budowę sieci wodociągowej, zgody na ustanowienie służebności przesyłu, jeżeli są wymagane,.
- 20) Wszystkie wymagane prawem decyzje, opinie, postanowienia i uzgodnienia.
- 21) Uzgodnienie projektu budowlanego przez straż pożarną w części dotyczącej systemu przeciwpożarowego
- 22) Decyzje zezwalające na wycinkę drzew, krzewów, jeżeli zachodzi taka konieczność
- 23) Przedmiar i Kosztorys Inwestorski należy opracować dodatkowo w wersji zagregowanej z rozbiem na poszczególne ulice.
- 24) W przypadku projektu, którego inwestorem jest Spółka, należy dostarczyć wersję projektu również w formie elektronicznej na nośniku CD, zapisane odpowiednio:
 - Część opisową w plikach z rozszerzeniem .doc oraz PDF – w ilości 2 egz.
 - Część kosztorysową w plikach z rozszerzeniem .xls, .doc, .ath (nie dotyczy kosztorysów zagregowanych) oraz PDF (wersja edytowalna będzie mogła być odczytywana m.in. przez program Norma Pro) – w ilości 2 egz.
 - Część kosztorysową w formie przedmiaru zagregowanego - w wersji edytowalnej
 - Część graficzną (rysunkową) w formacie PDF i „dwg” – w ilości 2 egz.

Sosnowieckie Wodociągi S.A. zastrzegają sobie możliwość zgłoszenia Projektantom konieczności dostarczenia innych, dodatkowych, nie wymienionych wyżej dokumentów związanych z projektem.

Za wszelkie obliczenia hydrauliczne, wytrzymałościowe, konstrukcyjne zawarte w P.B.W. odpowiada Projektant lub Konstruktor.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 23/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

16. Przyłącza wodociągowe

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Na odcinku przyłącza przed wodomierzem głównym zabrania się projektować nieopomiarowanych odgałęzień i hydrantów.

Niedopuszczalne jest połączenie instalacji wodociągowej zasilanej z sieci wodociągowej „Wodociągów” z przewodami doprowadzającymi wodę z innych źródeł (np. lokalnych studni kopanych).

Prędkość przepływu w przyłączach wodociągowych nie powinna przekraczać 1,0 m/s zgodnie z normą PN-92/B-01706.

16.1. Lokalizacja

Przy projektowaniu przyłączy wodociągowych należy dążyć do prostopadłego przebiegu względem sieci wodociągowej i przeprowadzenia przewodu po najkrótszej trasie do zestawu wodomierzowego.

Skrzyżowania przyłącza wody z istniejącym uzbrojeniem terenu należy każdorazowo uzgadniać z właścicielami uzbrojenia.

16.2. Zagłębienie i oznakowanie

Przykrycie przyłącza wodociągowego powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu i wynosić min. 1,4 m (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu rury).

Przyłącze wodociągowe należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu. Pod przyłączem wodociągowym należy stosować podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Zasypkę wykopów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur, a w przypadku jej braku, z aktualną normą (obecnie PN-B-10736).

Nad przyłączem z rur PE, na wysokości ok. 30 cm nad przewodem, należy układać niebieską taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjnej. Końcówkę taśmy należy wyprowadzić do skrzynki zasuwowej, połączenia taśmy muszą zapewniać ciągłość przewodności elektrycznej.

16.3. Materiał i połączenia

Przyłącza wodociągowe o średnicy do Dz 63 mm włącznie należy projektować z rur PE RC, ciśnieniowych SDR 11, a przyłącza o średnicach powyżej Dz 63 mm z rur z rur PE RC, ciśnieniowych SDR 17 Na przyłączach wodociągowych należy projektować zasuwę domowe o minimalnej średnicy DN 50 mm.

Połączenia rurociągów z PE należy przewidzieć jako zgrzewane doczołowo lub za pomocą muf elektrooporowych. Dopuszcza się do zastosowania w uzasadnionych przypadkach za zgodą Sosnowieckich Wodociągów S.A. żeliwnych łączników rurowo-kołnierzowych, rurowo-rurowych itp.

Odgałęzienie na przyłącza projektować przy zastosowaniu trójników wtryskowych. Za zgodą Sosnowieckich Wodociągów S.A. dopuszcza się projektować na opaskach siodłowych elektrooporowych z nawiertką, trójnikach z żeliwa sferoidalnego, opaskach żeliwnych z odejściem kołnierzowym.

Do wykonywania przewiertów w miejscach gdzie rura przewodowa będzie jednocześnie rurą przewiertową lub przeciskową (bez zastosowania rury ochronnej) wymagane są rury PE przewiertowe, dla których wydany został certyfikat PAS 1075 DIN Certco;

Stosowanie innych „materiałów” dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach, po uzyskaniu każdorazowo zgody Spółki.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 24/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

16.4. Przejścia przez przeszkody

W przypadku przejść przez przeszkody (np. pas drogowy, torowisko) przyłączy łączyć należy w rurze osłonowej. Przy realizowaniu przyłącza wodociągowego w rurze osłonowej należy stosować następujące zasady:

- średnica rury osłonowej powinna być dostosowana do średnicy rury przewodowej,
- rurę osłonową należy dobrać:
 - z rur polietylenowych,
 - z rur stalowych zgodnych z aktualną normą (obecnie PN-EN 10224 lub PN- EN 10210-1 i PN-EN 10210-2) z izolacją WW (WM), ZO2.

Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym. Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta. Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.

16.5. Zasady przyłączeniowe

Na przewodach wodociągowych należy stosować zasady równoprzelotowe, kołnierzone o średnicy min. DN 50 z gniazdem stanowiącym jednorodną całość z korpusem z miękkim zamknięciem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie co najmniej PN16 (1,6 MPa), umieszczone bezpośrednio w ziemi, zabezpieczenie zewnętrzne i wewnętrzne przed korozją farbą epoksydową proszkową min. 250µm, wg wymogów GSK-RAL, połączenie kołnierzone zwymiarowane i owiercone wg PN-EN1092-2 dla PN10 lub 16 w zakresie średnic DN 40 do 150 oraz PN 10 w zakresie średnic od DN 200.

16.6. Montaż wodomierza głównego

Montaż zestawu wodomierzowego należy przewidzieć w piwnicy budynku lub na parterze, w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamrażaniem oraz dostępem osób niepowołanych zgodnie z § 116 i §117 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.). Wodomierz należy zabudować w pozycji horyzontalnej (zabudowa konsoli wodomierzowej). Montaż wodomierza na wysokości min. 0,5 m i max. 1,5 m nad posadzką. Dla wodomierzy o średnicy ≥ 50 mm: zasady oraz wodomierz powinny mieć trwałe podparcie. Zestaw wodomierzowy należy zlokalizować za pierwszą ścianą budynku, a jego odległość od ściany nie może być większa niż 1 m. Pomieszczenie przeznaczone na montaż zestawu wodomierzowego musi być wyposażone we wpust podłączony do kanalizacji, zabezpieczony zamknięciem przeciwwzalewowym, a także w wentylację. Przejście przyłącza wodociągowego przez ścianę budynku lub pod fundamentem budynku należy wykonać w rurze osłonowej, nie dopuszcza się prowadzenia przewodów przed wodomierzem głównym pod posadzką .

W przypadku braku możliwości montażu zestawu wodomierzowego w budynku należy przewidzieć jego zabudowę w studni wodomierzowej o średnicy min. DN 400 zlokalizowanej na przyłączanej nieruchomości w odległości do 3 m od jej granicy. Studnia wodomierzowa mrozoodporna powinna być wykonana z tworzywa. Odległość pomiędzy osią zestawu wodomierzowego, a spodem korka izolującego termicznie powinna umożliwiać montaż wodomierza wraz z nakładką do zdalnego odczytu i wynosić 17 cm. Dopuszcza się również zastosowanie np. studni wodomierzowych z kręgów betonowych, studni betonowych, prefabrykowanych, monolitycznych z tworzywa sztucznego. Wówczas taka studnia powinna mieć stopnie lub klamry do schodzenia oraz otwór wjazdowy o średnicy co najmniej 0,6 m w świetle, zaopatrzone we wjazd dostosowany do przewidywanego obciążenia ruchem pieszym lub kołowym. Powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych, posiadać zagłębienie do wyczerpywania wody oraz wentylację.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 25/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Zestaw wodomierzowy na przewodzie powinien składać się z zaworów (do DN 50mm) lub zasuw przed oraz za wodomierzem. Odcinki przewodu przed i za wodomierzem należy wykonać jako odcinki proste, których długość nie powinna być mniejsza niż odpowiednio przed i za wodomierzem – 5 i 3 średnice wodomierza. Zawór za wodomierzem głównym zaprojektować ze spustem. W przypadku zastosowania zasuw należy zaprojektować dodatkowy zawór do poboru prób wody.

Zaprojektowana armatura powinna być przynajmniej o dymensję większą od średnicy wodomierza.

Dla wodomierzy o średnicy > DN15 należy przedłożyć obliczenia

W sytuacji, gdy obiekt wymaga zabezpieczenia p.poż należy przewidzieć rozdział instalacji wodociągowej: instalacja na cele bytowo – gospodarcze / instalacja na cele p.poż. z montażem odrębnych zestawów wodomierzowych na warunkach określonych przez Sosnowieckie Wodociągi S.A.

16.7. Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem

Na dopływie wody za zestawem wodomierzowym należy zaprojektować zawór antyskażeniowy dla zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z §113 ust. 7 i §115 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz aktualną normą PN-EN 1717 z 2003 r.

Sosnowieckie Wodociągi S.A..	Wytyczne IN-TW-01	Strona 26/26
	Projektowanie sieci wodociągowej i urządzeń sieciowych	Wydanie 01

Tabela odległości minimalnych skrajni przewodów wodociągowych od obiektów budowlanych i zieleni, w metrach

Lp.	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu o średnicy		
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	DN≤300	300<DN≤500	DN>500
1	2	3	4	5	6
1	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy	Odległość projektowanej sieci wodociągowej powinna gwarantować stateczność obiektu i zostać określona w oparciu o szczegółową technologię wykonania robót i przedstawione rozwiązania konstrukcyjne		
2	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	2,0	4,0	5,0
3	Tory tramwajowe	Skrajna szyna toru	1,8	2,2	3,0
4	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	1,0		
5	Linie energetyczne słupowe	Krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0		
6	Linie teletechniczne	Oś kabla, krawędź kanalizacji, oś słupa	1,0		
7	Kanalizacja: - kanał - przewody tłoczne	Skrajnia rury	1,2	1,4	1,7
			0,6	0,8	0,9
8	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	Krawędź podstawy kanału	0,7	0,9	1,0
		Skrajnia rury	0,6	0,8	0,9
9	Drzewa: - istniejące - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa	2,0		
			15,0		