



WODOCIĄGI ZIEMI CIESZYŃSKIEJ

SPÓŁKA Z O.O. W USTRONIU

Wytyczne techniczne do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych

Wytyczne do projektowania zawierają zbiór podstawowych wymagań Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej Spółka z o.o. które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji sieci wodociągowych oraz urządzeń sieciowych usytuowanych na terenie działania Spółki.

Wytyczne zostały opracowane jako materiały pomocnicze dla projektantów, służb inwestorskich, nadzoru technicznego, wykonawców i wszystkich zainteresowanych opracowywaniem i uzgadnianiem dokumentacji. Korzystanie z informacji zawartych w „Wytycznych” ułatwi projektowanie i uzgadnianie dokumentacji oraz przyczyni się do poprawy jakości przekazywanych do eksploatacji obiektów. Stosowanie „wytycznych” nie zwalnia z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych i państwowych oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.

Niezbędne w procesie projektowania załączniki i wnioski dostępne są na stronach internetowych Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej Spółka z o.o. w Ustroniu.

WODOCIĄGI
ZIEMI CIESZYŃSKIEJ

Rozdział I – SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. Informacje ogólne

1.1 System wodociągowy istniejący w Powiecie Cieszyńskim

Sieć wodociągowa jest to układ przewodów wodociągowych wraz z uzbrojeniem, będący na stanie lub w użytkowaniu W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.

1.2 Rodzaje przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe ze względu na przeznaczenie dzielą się na przewody magistralne i przewody rozdzielcze w zależności od przeznaczenia oraz przyłącza wodociągowe.

- Magistrale służą do rozprowadzenia wody do przewodów rozdzielczych.
- Przewody rozdzielcze służą do doprowadzenia wody do odbiorców (na cele socjalno bytowe, technologiczne) za pośrednictwem przyłączy wodociągowych. Stanowią też źródło wody do celów przeciwpożarowych, w ilości wynikającej z przepustowości sieci wodociągowej w danym rejonie.

Należy je projektować tak aby pracowały w układzie pierścieniowym.

W wyjątkowych przypadkach - za zgodą W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu - magistrala może spełniać rolę przewodu rozdzielczego. Magistralę o charakterze przewodu rozdzielczego należy projektować zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 6.2.

2. Lokalizacja sieci

- Przewody wodociągowe należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnych oraz w terenie ogólnodostępnym, w wydzielonych dla uzbrojenia pasach, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej. W przypadku braku możliwości lokalizowania sieci w terenach należących do odpowiedniej Gminy dopuszcza się możliwość usytuowania na prywatnych gruntach, pod warunkiem uzyskania zgody właściciela działki na usytuowanie wodociągu na terenie ich parceli, które należy przedłożyć na etapie uzgadniania projektu budowlanego. Do projektu należy załączyć zgody właścicieli działek na usytuowanie sieci.
- Przewody wodociągowe należy układać w pasie chodnika lub zieleni, w pasie między jezdniami oraz w utwardzonych ciągach pieszo-jezdnych. W szczególnych przypadkach, przy braku miejsca, dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni, za zgodą zarządcy drogi.
- Przewody rozdzielcze powinny się lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy wodociągowych.
- W przypadku ulic o szerokości ponad 30 m i dwustronnej, zwartej zabudowie, przewody rozdzielcze zaleca się projektować po obu stronach ulicy.
- Powinno się unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów wodociągowych z jednej strony ulicy na drugą.
- Przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, tory kolejowe należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z innym uzbrojeniem terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
- Wraz z siecią wodociągową wymaga się projektowania odgałęzień w kierunku ulic i wszystkich posesji, wynikających z planu zagospodarowania terenu, jeśli dokonany został podział działek.
- Odgałęzienia przewodów wodociągowych winno się projektować pod kątem prostym.
- Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków trasy przewodów należy prowadzić wzdłuż cięciw łuku, zachowując jednakowe długości cięciw.
- Należy dążyć do projektowania załamań przewodów wodociągowych pod kątem odpowiadającym produkowanym łukom.
- Należy zachować minimalne odległości od przewodów wodociągowych do podziemnego uzbrojenia w ulicach istniejących i projektowanych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 3 oraz obowiązującymi przepisami”.

Należy zachować minimalne odległości od skrajni przewodów wodociągowych do obiektów budowlanych (uwzględniając linię rzutu ławy fundamentowej, linię zabudowy na podkładzie geodezyjnym), wynoszące:

- dla magistrali 5m,
- dla przewodu rozdzielczego 3m.

- Przy ustalaniu minimalnych odległości należy uwzględniać gabaryty obiektów na przewodach wodociągowych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.
- Istnieje możliwość zmiany odległości przewodów wodociągowych od obiektów budowlanych po uprzednim uzgodnieniu tego z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Sieci wodociągowe pod parkingami i miejscami postojowymi należy wykonać z rur opancerzonych po uprzednim uzgodnieniu tego z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Istniejącą i projektowaną armaturę wodociągową dostosować do istniejącej lub projektowanej rzędnej terenu.

3. Zagłębienie i posadowienie przewodów

- Projektując zagłębienie przewodów wodociągowych powinno się uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Na terenie Powiatu Cieszyńskiego należy przyjmować przykrycie (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu rury) 1,40m.
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się przyjęcie innej warstwy przykrycia przewodów wodociągowych, maksymalnie (bez względu na średnicę) do 3,00 m. Takie przykrycia nie wymagają specjalnych zabezpieczeń ani uzgodnień. Odstępstwa od powyższego wymagają uzgodnień z W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Przewody wodociągowe należy układać na gruncie posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu. Podsypka i zasyпка przewodów wodociągowych powinna wynosić 20cm.
- Istnieje możliwość niezastosowania podsypki i zasyпки pod warunkiem wykonania wodociągu z rur opancerzonych. Typ rury uzgadnia się pisemnie z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych sposób posadowienia przewodów wymaga opracowania oddzielnego projektu konstrukcyjnego potwierdzającego dobór typu materiału oraz sposób posadowienia wodociągu i obiektów wodociągowych.

4. Materiał przewodów

- Do budowy magistral i przewodów rozdzielczych można stosować rury i kształtki wodociągowe żeliwne sferoidalne z wewnętrzną powłoką cementową, poliuretanową lub emaliowaną, zgodnie z aktualną normą, na ciśnienie zgodne z obliczeniami projektanta, jeżeli warunki W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu nie stanowią inaczej.
- Do budowy magistral i przewodów rozdzielczych można stosować rury i kształtki wodociągowe z PE-HD PE100 RC na ciśnienie zgodne z obliczeniami projektanta, odpowiednio oznakowanych taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną lub linką stalową 6mm, jeżeli warunki W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu nie stanowią inaczej.
- Realizacja sieci możliwa jest metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, a zastosowany materiał powinien uwzględniać przyjętą technologię i powinien zostać uzgodniony z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, po uzyskaniu każdorazowo zgody W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Należy stosować wyłącznie materiały w klasie I. Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne świadectwa, dopuszczenia, certyfikaty i aprobaty techniczne.

5. Złącza

5.1. żeliwo

Sieć wodociągową należy projektować z rur o połączeniach kielichowych elastycznych. W uzasadnionych przypadkach, np.: w rurach osłonowych, na załamaniach pionowych i poziomych, w newralgicznych punktach sieci, należy projektować rury o połączeniach nierozłącznych kielichowych lub kołnierzowych.

5.2. PEHD

Sieć wodociągową poza studzienkami i komorami należy projektować na połączenia zgrzewane doczołowo. W pozostałych przypadkach dopuszcza się stosowanie elektrozłączy lub łączników kołnierzowych firmy HAWLE, AVK, JAFAR, przyjęta technologia powinna zostać uzgodniona z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu. .

6. Uzbrojenie przewodów

Projektowane uzbrojenie powinno być trwale oznakowane w terenie na ścianach budynków, ogrodzeniu lub słupkach.

6.1 Magistrale i przewody rozdzielcze

6.1.1 Hydranty

- Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty nadziemne o średnicy DN 80 mm, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem, na ciśnienie zgodne z obliczeniami projektanta, montowane wraz z zasuwą odcinającą.
- Hydranty należy rozmieszczać:
 - w najwyższych i najniższych punktach przewodów wodociągowych (równoczesna funkcja odpowietrzania i odwodnienia),
 - na końcówce przewodu, za ostatnim przyłączem wodociągowym,
 - przy skrzyżowaniu ulic.
- Hydranty wraz z zasuwą odcinającą należy projektować na odgałęzieniu. Włączenie hydrantów do przewodów wodociągowych projektuje się wyłącznie poprzez trójnik. Zasuwa odcinająca powinna znajdować się min. 1m od kolumny hydrantowej.
- Zaleca się hydranty firmy HAWLE, AVK, JAFAR.

6.1.2 Zasuwy i przepustnice

Na sieciach wodociągowych należy stosować:

- zasuwy równoprzelotowe kołnierzowe z miękkim zamknięciem, z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie zgodne z obliczeniami projektanta, firmy HAWLE lub AVK,
- przepustnice kołnierzowe centryczne lub mimośrodowe, z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie zgodne z obliczeniami projektanta, wyposażone we wskaźniki otwarcia.
- Należy stosować obudowy teleskopowe firmy HAWLE lub AVK.

Przepustnice należy umieszczać w komorze.

Wrzeciona zasuwy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, kliny z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryte powłoką z gumy EPDM.

Przepustnice i zasuwy o średnicach $DN \geq 500$ mm powinny być projektowane z obejściem i przekładnią. Wszystkie stosowane zasuwy i przepustnice powinny być zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i od wewnątrz.

Przy rozmieszczaniu zasuwy i przepustnic w węźle należy przestrzegać zasad:

- Przy zasuwach kołnierzowych i przepustnicach należy stosować kształtki demontażowe o regulowanej długości.

6.1.3 Odpowietrzniki

- Na sieciach wodociągowych należy stosować dwustopniowe zawory odpowietrzające - napowietrzające na ciśnienie zgodne z obliczeniami projektanta, wyposażone w dodatkową zasuwę odcinającą.
- Wyżej wymienione zawory należy projektować w każdym najwyższym punkcie, w studzienkach, bezpośrednio na trójnikach. Dopuszcza się stosowanie odpowietrzników doziemnych. W przypadku braku możliwości zamontowania trójnika dopuszcza się montowanie odpowietrzników poprzez złącza przeznaczone do nawiercania rurociągów.
- W uzasadnionych przypadkach, za zgodą W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu, dopuszcza się stosowanie indywidualnych rozwiązań zapewniających odpowietrzenie sieci wodociągowej.

6.1.4 Odwodnienia

- Odwodnienie należy projektować w każdym najniższym położonym punkcie zmiany spadku sieci wodociągowej.

- Średnicę odwodnienia należy projektować uwzględniając średnicę magistral, długość odwadnianego odcinka i asortyment produkowanych odwadniaczy.
- Przewody odwadniające należy projektować z rur z PE-HD.

6.1.5 Reduktory ciśnienia

W szczególnych przypadkach, na podstawie warunków technicznych otrzymanych od W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu, wymagane jest projektowanie reduktorów ciśnienia w celu redukcji i stabilizacji ciśnienia w sieci wodociągowej. Reduktory należy dobierać zgodnie z instrukcją do projektowania producenta, uwzględniając między innymi przepływy w sieciach wodociągowych, zakresy pracy reduktorów i ich lokalizacje. Reduktory ciśnienia należy projektować z dwoma zasuwami odcinającymi, z dodatkowym filtrem, oraz obejściem umieszczonymi w jednej komorze.

6.1.6 Komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, reduktorów i odpowietrzników, należy projektować zgodnie z aktualnymi normami.

- Studzienki bądź komory wodociągowe powinny być wykonane w całości z elementów żelbetowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. B45) i wyposażone we włazy zatraskowe DN 600 mm, klasy min. D 400. Należy stosować przejścia szczelne rurociągów przez ściany komór i studzienek. Studzienka bądź komora wodomierzowa powinna być całkowicie szczelna i odporna na napływ wód deszczowych i gruntowych oraz powinny posiadać odwodnienie.

6.1.7 Obiekty specjalne na sieci

Rury osłonowe

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

- Średnica wewnętrzna rury osłonowej winna zapewnić swobodny montaż i demontaż rurociągu przewodowego przy zastosowaniu odpowiednich płóz dystansowych dobranych zgodnie z instrukcją producenta.
- Rurę osłonową należy projektować:
 - z rur stalowych zaizolowanych antykorozyjnie, o największej produkowanej grubości ścianki dla danej średnicy,
 - z rur z żywicy poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym, ciśnieniowych,
 - z rur PEHD.
- Z dwóch stron rury osłonowej należy zarezerwować teren pod wykop montażowy i eksploatacyjny poprzez odpowiednie uzgodnienia, równy obrysowi komór lub budować komory. Decyzję o budowie komór montażowej i eksploatacyjnej lub tylko zarezerwowaniu terenu pod ww. obiekty należy podejmować indywidualnie w uzgodnieniu z W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Przez komorę montażową rozumie się komorę umożliwiającą swoimi wymiarami demontaż i ponowny montaż rurociągu. Miejsce dla wykopu montażowego i eksploatacyjnego należy wskazać w projekcie. Przy stosowaniu dwóch przewiertów, przecisków usytuowanych równolegle obok siebie należy dążyć do projektowania wspólnych dla obu przewodów komór montażowej i eksploatacyjnej.
- Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa 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.
- Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione).

Bloki oporowe

- Projekt budowlano-wykonawczy powinien zawierać schemat montażowy z zaznaczoną lokalizacją bloków oporowych oraz rysunki szczegółowe bloków.

7. Przejścia przez przeszkody

Przejścia rurociągów przez przeszkody takie jak tory kolejowe, trasy i węzły komunikacyjne, rzeki i ciekły wodne, mosty i wiadukty należy uzgadniać z ich właścicielami oraz Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.

7.1 Tory kolejowe

- Przejścia przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi powinny być możliwie prostopadłe do torów, w rurze osłonowej lub galerii, z zasuwami po obu stronach torów. Należy projektować komory eksploatacyjną i montażową. Zabezpieczenie przewodów należy projektować na całej szerokości pasa kolejowego lub w liniach rozgraniczających terenu kolejowego. W uzasadnionych przypadkach, przy przekraczaniu torów kolejowych małego znaczenia (np. bocznic kolejowych itp.), dopuszcza się projektowanie dwóch studni eksploatacyjnych (kontrolnych).

7.2 Trasy, węzły komunikacyjne, jezdnie

- Przejścia przewodami wodociągowymi przez trasy ruchu szybkiego, trasy wylotowe, węzły i trasy komunikacji miejskiej powinny być wykonane w zabezpieczeniu (rura osłonowa) lub wykonane z rur opancerzonych PE-HD100 RC (rura osłonowa)/RC (rura przewodowa). Powyższe przypadki oraz przejścia przez jezdnie należy rozpatrywać indywidualnie w zależności od średnicy przewodu, warunków lokalnych i w porozumieniu z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu .

7.3 Cieki wodne

- Przejścia przewodami wodociągowymi przez cieki wodne (np. rów, kanał melioracyjny, rzekę) należy projektować z uwzględnieniem istniejących warunków terenowych:
 - górą, z wykorzystaniem kładek, mostów lub konstrukcji samonośnej,
 - dołem, pod dnem cieku w rurze ochronnej lub rurą opancerzoną jw. w zależności od warunków otrzymanych od gestora cieku i w porozumieniu z Działem Technicznym w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.

7.4 Mosty, wiadukty, kładki

- Przy wykorzystaniu mostu, wiaduktu, kładki do przeprowadzenia przewodu wodociągowego przez przeszkodę, przewody należy projektować podwieszane lub ułożone w ww. obiekcie, w zależności od jego konstrukcji. Przejścia te należy projektować indywidualnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się budowanie nowej konstrukcji mostowej nad przeszkodami.

7.5 Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem

- Dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem należy:
 - zaprojektować izolację termiczną zabezpieczoną przed wilgocią; stosować rury preizolowane,
 - przy konstrukcji podwieszającej izolację termiczną należy zaprojektować jako niezależną od pracy mostu,
 - projektować pomosty dla eksploatacji w zależności od przyjętych rozwiązań.
 - W wypadku zastosowania rur preizolowanych należy przednio uzgodnić to rozwiązanie z Działem Techniczny w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.

8. Skrzyżowania przewodów z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

- Skrzyżowania przewodu wodociągowego z kanalizacją telefoniczną, pasem kabli energetycznych, gazociągami oraz kanałami: ściekowym i deszczowym projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i uwagami z Narady Koordynacyjnej i/lub uzgodnieniami uzyskanymi od poszczególnych gestorów sieci.
- Zasady rozwiązania kolizji przewodu wodociągowego z siecią ciepłą:
 - W przypadku przejścia pod kanałem sieci ciepłej, przewód wodociągowy należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału.
 - W przypadku przejścia przewodem wodociągowym pod siecią ciepłą preizolowaną o średnicy mniejszej niż DN 300 mm nie wymaga się stosowania rur osłonowych.
 - Obejścia wodociągowe nad siecią ciepłą należy projektować bez rury osłonowej. Dla magistral stosować odpowietrznik w odległości min. 1,0 m za obrysem sieci ciepłej.

9. Przebudowa przewodów wodociągowych

- Przebudowę sieci i przyłączy wodociągowych należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Zakres przebudowy określać szczegółowe warunki techniczne W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu lub specyfikacja przetargowa.
- W projekcie przebudowy przewodu wodociągowego należy podać średnicę istniejącego przyłącza wodociągowego, zakres jego przebudowy, długość, materiał z którego wykonane jest przyłącze, typ i średnicę wodomierza.

- Sieć wodociągową należy projektować z rur ciśnieniowych PEHD100 RC/RC.
- Projekt powinien określać sposób likwidacji magistral wodociągowych, przewodów rozdzielczych, oraz obiektów (komory, studzienki, itp).
- W zakres robót powinna wchodzić likwidacja skrzynek zasuw i włączów studziennych oraz odtworzenie nawierzchni. Likwidację przewodów należy prowadzić pod nadzorem W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu, któremu należy przekazać zdemontowane uzbrojenie.

10. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie przewodów

- Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z aktualną normą. Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu zgodnie z aktualną normą. Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka sieci.
- W projekcie należy podać miejsce poboru wody do płukania i miejsce zrzutu wód po płukaniu przewodów wodociągowych.

Rozdział II – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

1. Informacje ogólne

Przyłączem wodociągowym w rozumieniu art. 2 pkt 6 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (jednolity tekst: Dz. U. z 2018 r., poz. 1152) jest przewód łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług na całej swojej długości.

- Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie instalacji wodociągowej zasilanej z sieci wodociągowej z urządzeniami zasilającymi instalację z innych źródeł wody.
- Instalacja wodociągowa powinna być tak zaprojektowana, aby w każdym odcinku przewodu zapewniony był ruch wody.
- Do używania przez W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu może być przekazany odcinek przyłącza od sieci wodociągowej do wodomierza. Warunki eksploatacji będą określane każdorazowo przy spisywaniu indywidualnej umowy przyłączeniowej, umowy użyczenia i umowy na dostawę wody.
- Zakres eksploatacji przyłącza przez W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu będzie określony w protokole odbioru robót zanikowych przyłącza wodociągowego i umowie użyczenia.
- Zasady budowy i eksploatacji będą określane w warunkach technicznych wydanych przez W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.
- Zasilanie placów budowy należy projektować do tworzywowych szczelnych studzienek wodomierzowych o średnicy DN600mm z pełnym dnem zgodnie z Projektem Technicznym wykonania przyłącza wodociągowego.

2. Trasa przyłączy wodociągowych

- Przyłącze wodociągowe należy projektować prostopadłe do sieci wodociągowej, w miarę możliwości bez załamania.
- W przypadku przejścia przyłączem pod ławą fundamentową należy zastosować rurę ochronną średnicy min. 80mm. Przejście wodociągu przez ławę fundamentową wykonać jako szczelne.
- Przyłączy wodociągowych nie należy lokalizować wzdłuż skarpy.
- Dopuszcza się poprzeczne przejścia przez skarpy pod warunkiem zachowania minimalnego przykrycia.
- W przypadku budynków dwurodzinnych (bliźniaczych, budynków w zabudowie segmentowej lub budynków o wydzielonych dwóch lokalach własnościowych) dopuszcza się wykonanie jednego wspólnego przyłącza dla dwóch segmentów (za obopólną zgodą właścicieli obiektu), wprowadzonego do jednego z nich przy wewnętrznej ścianie łączącej oba segmenty. Trasy przyłącza nie należy lokalizować na granicy dwóch posesji. Należy zachować odległość 1m od granicy posesji.
- Wymaga się zachować minimalne odległości od przewodów wodociągowych do podziemnego uzbrojenia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 3 oraz obowiązującymi przepisami.

- Należy unikać lokalizacji przyłączy pod ogrodzeniem, wjazdami, bramami i schodami oraz pod wjazdami do garaży w budynkach wielorodzinnych.
- Odstępstwa od powyższych zasad należy każdorazowo uzgadniać z Działem Technicznym W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu na etapie wykonywania projektu.

3. Materiał, średnica, przykrycie, spadek, prędkość przepływu

3.1. Materiał

Do budowy przyłączy wodociągowych można stosować:

- przewody z polietylenu PEHD klasy min. PE100 PN10 SDR 17 łączone na zgrzewanie elektrooporowe bądź doczołowe w pełnej obsypce piaskowej.
- Nad przyłączami z PEHD należy układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą na wysokości ok. 50 cm nad przewodem.
- Dopuszcza się wykonanie przyłączy metodami bezwykopowymi z rur PEHD RC(rura ochronna)/PE100 min. PN10, wraz z linką stalową 6mm celem detekcji.
- Materiały używane do budowy przyłączy wodociągowych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim. Należy stosować I klasę materiału.
- Nie należy łączyć różnych materiałów na jednym przyłączy.

3.2 Złącza

W przyłączach wodociągowych można stosować kształtki elektrooporowe, kształtki z kielichami wtykowymi HAWLE działające na ciśnienie min. 1 MPa lub większe zgodne z obliczeniami projektanta.

3.3. Średnica

- Średnicę przyłącza wodociągowego należy dobierać w oparciu o przepływ obliczeniowy wody dla obiektu.
- W przypadku, gdy ze wspólnego przyłącza wodociągowego zasilana jest instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe to średnicę przyłącza należy dobrać w oparciu o przepływ większy.
- Przyjęte do stosowania średnice przyłączy: DZ 40mm i większe.

3.4. Wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego

Projektować według Rozdziału I, pkt. 3.

3.5. Spadek przyłącza wodociągowego

Przyłącze wodociągowe projektować ze spadkiem w kierunku przewodu wodociągowego. W przypadku konieczności prowadzenia przyłącza z dużym spadkiem należy zwrócić uwagę, aby zasuwki montowane były na odcinkach poziomych.

3.6. Prędkość przepływu w przyłączach wodociągowych

Prędkość przepływu w przyłączach wodociągowych wykonanych z PE-HD powinna oscylować pomiędzy 1,0- 2,0 m/s, zgodnie z aktualną normą.

4. Sposób włączenia przyłącza wodociągowego do przewodu rozdzielczego

Włączenia projektować:

- dla średnic większych od DZ 50 mm PVC/stal/żeliwo należy wykonać przez opaskę odcinającą firmy HAWLE lub trójnik kołnierzowy (inne rozwiązanie wymaga uzgodnienia z W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu),
- dla średnic DZ 63mmPE i mniejszych poprzez trójnik.
- Dla średnic większych od DZ63mm PE należy wykonać przez opaskę odcinającą firmy HAWLE lub kształtki elektrooporowe (inne rozwiązanie wymaga uzgodnienia z W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu),
- **Wcinę do sieci wodociągowej (bez zasuwki) wykonuje WZC Sp. z o.o. na koszt własny.**

5. Uzbrojenie

5.1. Zasuwki

- Na przyłączach wodociągowych należy stosować zasuwy do przyłączy domowych z gładkim przelotem ze złączem ISO do rur PE firmy HAWLE, na ciśnienie nominalne min. 1 MPa lub większe, o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza.
- Dopuszcza się stosowanie zasuw z żywicy POM firmy HAWLE.
- Zasuwy należy montować w terenie ogólnodostępnym, poza pasem jezdni.
- Projektowana zasuwa nie może być zabudowana bezpośrednio na istniejącej sieci wodociągowej. Należy ją zabudować w odl. min. 0.30m od miejsca włączenia do sieci wodociągowej.

5.2. Wodomierze

5.2.1. Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu:

- Należy stosować wodomierze jednostrumieniowe lub objętościowe przystosowane do zdalnego odczytu firmy Diehl Metering.

5.2.2 Dobór wodomierza

- Doboru wodomierza należy dokonywać na podstawie spodziewanych rzeczywistych rozbiorów wody.
- Dla budynków jednorodzinnych należy stosować wodomierze średnicy DN15mm.
- Przy doborze wodomierza należy uwzględnić zapotrzebowanie wody na cele socjalno bytowe oraz przeciwpożarowe.
- W projekcie należy podawać dane techniczne projektowanego wodomierza.
- W przypadku zasilania budynku w wodę na cele socjalno-bytowe i przeciwpożarowe należy zaprojektować dwa wodomierze. Wodomierz do pomiaru wody na cele socjalno-bytowe dostarczają W.Z.C. Sp. z o.o., natomiast wodomierz na cele przeciwpożarowe kupuje Inwestor.

5.2.3. Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz normą „Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze”, wodomierz powinien być umieszczony:

- w budynku w piwnicy, lub na parterze w wydzielonym pomieszczeniu zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamrażaniem oraz dostępem osób niepowołanych. W budynkach mieszkaniowych wielorodzinnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej miejsce to powinno być odrębnym pomieszczeniem. Pomieszczenie piwniczne w którym zabudowany zostanie wodomierz winno posiadać wpust do kanalizacji zabezpieczony zamknięciem przeciwwzalewowym.
- w studzience poza budynkiem, jeżeli budynek jest nie podpiwniczony i nie ma możliwości wydzielenia na parterze budynku miejsca o którym mowa powyżej.

Wodomierz w budynku:

- zestaw wodomierzowy powinien być montowany nie dalej niż 1,0m od ściany zewnętrznej budynku, przez którą wchodzi przyłącze wodociągowe,
- wodomierz należy lokalizować na ścianie, na wysokości $h_{min.} = 0,5m$ nad podłogą lub w studzience podłogowej przykrytej elementami rozbiornymi zlokalizowanej tuż za ścianą, przez którą wprowadzono przyłącze do budynku,
- wodomierz powinien być tak wbudowany, aby jego liczydło znajdowało się na poziomie nie wyższym niż 1,8m nad podłogą,
- w budynkach bliźniaczych lub segmentowych dopuszcza się umieszczenie dwóch wodomierzy w jednym z segmentów, za notarialną zgodą obu właścicieli.
- zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci należy projektować zgodnie z pkt.5.3.

Warunki, jakie powinno spełniać pomieszczenie wodomierza:

- minimalna wysokość pomieszczenia dla wodomierza powinna wynosić 1,8m,
- pomieszczenie powinno posiadać wpust do kanalizacji zabezpieczony zamknięciem przeciwwzalewowym jeżeli warunki lokalne tego wymagają,
- pomieszczenie powinno być suche, zabezpieczone przed zamrażaniem (temp.min.4°C) i możliwością uszkodzenia zestawu wodomierzowego, łatwo dostępne i oświetlone.

Wodomierz w studzience zewnętrznej:

- studzienkę wodomierzową należy lokalizować na terenie posesji,

- dopuszcza się lokalizowanie dwóch wodomierzy we wspólnej studzience (studzienki wodomierzowej nie należy lokalizować na granicy dwóch posesji) za zgodą właścicieli,
- w zależności od lokalizacji studzienki wodomierzowej na terenie posesji należy stosować zwieńczenia dobrane do rodzaju nawierzchni, zgodne z aktualną normą,
- studzienka wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych,
- **należy stosować szczelne tworzywowe studzienki wodomierzowe posiadające atest o min. Średnicy otworu włazowego co najmniej 600mm w świetle.**
- projektowane wymiary studzienki powinny wynikać z długości zabudowy dobranego zestawu wodomierzowego.

5.2.4 Zabudowa wodomierzy

Należy stosować wodomierze jednostrumieniowe lub objętościowe przystosowane do zdalnego odczytu firmy Diehl Metering.

W celu eliminacji zaburzeń przepływu wywołanych przez zasuwę, kolana itp. Należy przed i za wodomierzem stosować proste odcinki przewodu wodociągowego. Ich długość musi być zgodna z aktualnymi zaleceniami producenta zastosowanego typu wodomierza.

Wodomierze należy umieszczać na konsolach z łącznikami kompensacyjnymi. W zależności od średnicy wodomierza należy stosować odpowiednie długości konsol dostosowane do długości wodomierzy.

W przypadku zastosowania innych typów wodomierzy ich długości należy uzgadniać indywidualnie.

Za wodomierzem śrubowym lub sprzężonym należy stosować kształtki montażowo -demontażowe. Muszą być one zabezpieczone fabrycznie za pomocą śrub („szpilek”) przed rozsunieniem.

Przed zestawem z wodomierzem sprzężonym należy umieszczać filtr.

Dla zestawów wodomierzowych o połączeniach kołnierzowych należy dobrać odpowiednie podpory lub wsporniki, których szczegółowe rozwiązanie wymagane jest w projekcie. Zestawy te powinny być wyposażone w zasuwę kołnierzowe długie.

5.3 Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacji wodociągowej

- Bezpośrednio za każdym zestawem wodomierza głównego od strony instalacji wewnętrznej należy zamontować zespół zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zgodnie z wymaganiami określonymi w aktualnej normie.
- W celach eksploatacyjnych za zaworem antyskażeniowym należy przewidzieć zawór odcinający.

5.4 Opomiarowanie wody bezpowrotnie zużytej

Zasady i uwarunkowania podaje aktualna Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków, która stanowi, że ilość bezpowrotnie zużytej wody powinna być ustalona na podstawie dodatkowego wodomierza.

Miejsce wbudowania wodomierza powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu i kontroli oraz odczytu wskazań wodomierza, zgodne z normami i przepisami w tym zakresie.

W przypadku montażu wodomierza dla opomiarowania wody bezpowrotnie zużytej do podlewania terenów zielonych, należy:

- zawór zwrotny antyskażeniowy zainstalować za wodomierzem odliczającym,
- Zamontowanie wodomierza może nastąpić po zaakceptowaniu przez W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu miejsca lokalizacji wodomierza. Dokumentacja powinna zawierać charakterystykę poboru wody i udokumentowanie jej bezpowrotnego zużycia oraz dobór wodomierza na cele nie tworzące ścieków - wynikające z potrzeb technologicznych.
- Szczegółowe warunki dla opomiarowania wody bezpowrotnie zużytej na podlewanie terenów zielonych dostępne są w W.Z.C. Sp. z o.o. w Ustroniu.

6. Skrzyżowania przyłączy z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.

Skrzyżowania projektowanych przyłączy z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy rozwiązywać zgodnie z wymaganiami dot. sieci wodociągowych rozdzielczych – Rozdział I pkt. 8.

Rozdział III – BIBLIOGRAFIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami. (Dz.U.Nr 156/2006, poz. 1118, z późniejszymi zmianami)

2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.Nr 72/2001, poz.747, z późniejszymi zmianami.)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62/2001, poz.627, z późniejszymi zmianami.)
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.Nr 80/2003, poz.717, z późniejszymi zmianami.)
5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.Nr 115/2001, poz.1229, z późniejszymi zmianami.)
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92/2004, poz.881 i odpowiednie do niej przepisy wykonawcze.)
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.Nr 147/2002, poz.1229, z późniejszymi zmianami.)
8. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U.Nr 261/2004, poz.2603, z późniejszymi zmianami.)
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 19/2007, poz.115, z późniejszymi zmianami.)
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61/2007, poz.417)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/2002, poz.690, z późniejszymi zmianami.)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003r. w sprawie wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku planu zagospodarowania (Dz.U.Nr 164/2003, poz.1588)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.Nr 8/2002, poz.70).
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.Nr 121/2003, poz.1139)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.Nr 121/2003, poz.1137)
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr 80/2006, poz.563)
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002r. Dz.U.Nr 212/2002 oraz z dnia 8 lipca 2004. Dz.U.Nr 168/2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy odprowadzeniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
18. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. Dz.U.Nr 136/2006 poz. 964 w sprawie realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 120/2003, poz.1133)
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U.Nr 202/2004, poz.2072, z późniejszymi zmianami.)
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 października 2003r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest (Dz.U.Nr 192/2003, poz.1876)
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. (Dz.U.86/2007, poz.579)
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie. (Dz.U.243/2005, poz.2063)
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U.219/2005, poz.1864)
25. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz.U.63/2000, poz.735)

26. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. (Dz.U.74/1999,poz.836)
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U.97/2001, poz.1055)
28. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. (Dz.U.151/1998, poz.987)
29. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych. (Dz.U.130/98, poz.859)
30. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.Nr 43/1999, poz. 430)
31. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki żywnościowej z dnia 7 października 1997 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie. (Dz.U.132/1997, poz.877)
32. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie. (Dz.U.33/1996, poz.144)
33. PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
34. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe
35. PN-EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
36. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
37. PN-92/B-01706 /Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.(zmiana Az1)
38. PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
39. PN-85/B-01705 Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia.
40. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja Zbiorniki. Wymagania i badania.
41. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
42. PN-B-10720: 1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania przy odbiorze.
43. PN-ISO 4064-1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
44. PN-ISO 4064-2 +Ad1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne (zastępuje normę PN-91 M-54910).
45. PN ISO 7858-1 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze sprzężone. Wymagania.
46. PN ISO 7858-2 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne.
47. PN ISO 4064-2 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
48. PN-EN 545: 2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody ich badań.
49. PN-EN 295-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania.
50. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloroku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
51. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
52. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
53. PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.
54. PN-EN 13566-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych beczciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne.

55. PN-EN 13566-3:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 3: Wykładzina z rur ściśle pasowanych.
56. PN-EN 13566-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.
57. PN-EN ISO 6708: 1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego)
58. PN-79/M-34033 Rurociągi pary i wody. Obliczanie grubości ścianek rur.
59. PN-85/B-01700: 1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
60. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
61. PN-B-02863: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
62. PN-B-02863/Az1: 2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa (Zmiana Az1)
63. PN-82/B-02857 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne
64. PN-B-02865: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
65. PN-B-02865/Ap1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
66. PN-M-51540: 1997 Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe.
67. PN-B-02864: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obl. zapotrz. na wodę do celów p.poż.
68. PN-91/M-34501 Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
69. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
70. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
71. PN-EN 12954 Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub w wodach. Zasady ogólne i zastosowania dotyczące rurociągów.
72. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
73. PN-EN 1610:2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
74. PN-99/B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
75. PN-EN 124: 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
76. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
77. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
78. PN-90/B-02711 Kanalizacja. Pomiar ciągły natężenia przepływu objętościowego ścieków w przewodach kanalizacyjnych bezciśnieniowych. Wytyczne projektowania.
79. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
80. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
81. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
82. PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowiska
83. PN-EN 752-5:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
84. PN-EN 752-6:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
85. PN-EN 752-7: 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
86. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemie kanalizacji grawitacyjnej.
87. PN-EN 1671: 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
88. PN-EN 1091: 2002 Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej.
89. PN-EN 1917: 2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowym.
90. PN-EN 1295-1: 2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1:Wymagania ogólne.
91. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku ze zmianą PN-EN 197-1: 2002/A1 wprowadzoną w styczniu 2005.
92. PN-EN 12620: 2004 Kruszywa do betonu z poprawką PN-EN 12620: 2004/AC wprowadzoną w 2004.
93. PN-EN 206-1: 2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

94. PN-B-03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie z uzupełnieniem PN-B-03264: 2002/Ap1 z grudnia 2004.
95. PN-EN 858-1 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
96. PN-EN 858-1:2005/A1:2007 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
97. PN-EN 858-2: 2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) Część 2: dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
98. PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
99. Zeszyt nr 1 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Opracowanie czerwiec 2001
100. Zeszyt nr 3 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Opracowanie wrzesień 2001
101. Zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Opracowanie sierpień 2003
102. Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Karl i Klaus Imhoff Poradnik Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO Bydgoszcz 1996
103. ATV-A-117 ATV-Regelwerk Abwasser. Wytyczne wymiarowania, ukształtowania i eksploatacji zbiorników retencyjnych.
104. ATV-A-127 ATV-Regelwerk Abwasser. Wytyczne dla obliczeń statycznych kanałów i sieci odwadniających.
105. Odwodnienie dróg. Roman Edel Warszawa 2006
106. Instrukcje eksploatacji wodomierzy opracowane przez producentów
107. Wodociągi i kanalizacja. Projektowanie, montaż, eksploatacja, modernizacja. Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o.o. Zespół autorów pod redakcją prof. Waldemara Żuchowskiego.



WODOCIĄGI
ZIEMI CIESZYŃSKIEJ