

**WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA,
BUDOWY ORAZ ODBIORU SIECI
WODOCIĄGOWYCH,
KANALIZACYJNYCH ORAZ
PRZYŁĄCZY WYKONYWANYCH
NA TERENIE DZIAŁANIA
PRZEDSIĘBIORSTWA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
W PIASECZNI Sp. z o.o.**

Piaseczno, luty 2019 r.



Niniejsze wytyczne stanowią zbiór informacji zawierających wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie projektowania, budowy i odbioru infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. Przewodnik ten należy traktować jako obowiązujący dla inwestorów, projektantów i wykonawców podczas realizacji inwestycji związanych z budową sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych na terenie Miasta i Gminy Piaseczno.

Podstawę opracowania stanowi obowiązujące prawo oraz normy krajowe (PN) i europejskiej (PN-EN).



Zawartość:

I. ZASADY OGOLNE – OBSZAR DZIAŁANIA	5
1. Warunki techniczne podłączenia.....	7
2. Projekt budowlany.....	7
3. Procedura wykonawstwa robót	9
4. System zapewniania jakości.....	10
II. SIECI WODOCIĄGOWE.....	11
1. Rodzaj i średnice istniejących sieci.....	11
2. Armatura.....	12
III. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	18
1. Warunki ogólne	18
2. Trasowanie i lokalizacja przyłącza.....	18
3. Materiał, średnice	18
4. Włączenie przyłączy do wodociągu	19
5. Zasuwy	20
6. Wodomierze, zestaw wodomierzowy	21
IV. SIECI KANALIZACYJNE.....	25
1. Rodzaj i średnice istniejących sieci.....	25
2. Lokalizacja kanałów.....	25
3. Zagłębienie	25
4. Napelnienie, prędkość i spadek	26
5. Łączenie kanałów	26
6. Materiały do budowy kanalizacji	26
7. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej.....	27



V. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE	30
1. Włączenia do sieci kanalizacyjnej.....	30
2. Lokalizacja, zagłębienie, spadki przyłączy kanalizacyjnych	31
3. Uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych.....	32
4. Przepompownie i pompownie przydomowe	34



I. ZASADY OGÓLNE – OBSZAR DZIAŁANIA

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o. jest Eksploatatorem sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Piaseczno. Prowadzimy eksploatację ok. 600 km sieci wodociągowej oraz ok. 480 km sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej w miejscowościach:

- Antoninów,
- Baszkówka,
- Bąkówka,
- Bobrowiec,
- Chojnów,
- Chylice,
- Chyliczki,
- Głusków,
- Gołków,
- Grochowa,
- Henryków – Urocze,
- Jastrzębie,
- Jazgarzew,
- Jesówka,
- Józefosław,
- Julianów,
- Kamionka,
- Kuleszówka,
- Łbiska,
- Mieszkowo,
- Nowinki,
- Orzeszyn,

- Pęchery,
- Piaseczno,
- Pilawa,
- Robercin,
- Runów,
- Siedliska,
- Szczaki,
- Wola Gołkowska,
- Wólka Kozodawska,
- Wólka Pęcherska,
- Wólka Pracka,
- Zalesie Górne,
- Złotokłós,
- Żabieniec.



1. Warunki techniczne podłączenia

Podłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy realizować zgodnie z zapisami Warunków Technicznych podłączenia. Warunki techniczne wydawane są na podstawie złożonego, kompletnego wniosku. Wniosek jest dostępny w Biurze Obsługi Klienta PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. lub na stronie internetowej www.pwikpiaseczno.pl.

Do wniosku należy dołączyć:

- dwa egzemplarze aktualnego (nie starszego niż 3 miesiące) podkładu geodezyjnego przedmiotowej nieruchomości,
- dokument potwierdzający prawo do dysponowania nieruchomością,
- w przypadku obiektu projektowanego, projekt zagospodarowania działki.

Warunki techniczne wydawane są odpłatnie, zgodnie z aktualnie obowiązującym cennikiem w PWiK Piaseczno Sp. z o.o.

2. Projekt budowlany

Projekt budowlany powinien spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2010.243.1623 z późn. zm.).

Projekt sieci powinien zawierać:

- opis techniczny,
- aktualne warunki techniczne wydane przez PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.,
- opinię Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej,
- decyzję o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- mapę ewidencji gruntu z wskazanym projektowanym uzbrojeniem wraz z wypisem z ewidencji gruntu,
- opinie, uzgodnienia, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wymagane przepisami szczegółowymi, wymagane na etapie projektowania i realizacji inwestycji,
- regulacje formy własności gruntowej związane z lokalizacją uzbrojenia i obiektów na gruntach prywatnych,
- niezbędne uzgodnienia z właścicielami działek, po których jest projektowana sieć,
- mapę zasadniczą z zaznaczoną trasą sieci,



- mapę szczegółową z pomiarami przebiegu sieci,
- profil sieci,
- schemat węzłów montażowych i przekrojem przez wykop (sieć wodociągowa),
- zestawienie studni rewizyjnych i przekrojem przez wykop (sieć kanalizacyjna),
- rysunki studni i komór rewizyjnych,
- rysunki konstrukcyjne studni rewizyjnych, przy rozwiązaniach nietypowych,
- dla sieci wodociągowej, rysunki bloków oporowych - z wymiarowaniem i podaniem klasy betonu,
- rysunki technologiczne i konstrukcyjne projektowanych obiektów na sieciach,
- ewentualne inne rysunki wynikające z potrzeb wykonawstwa sieci.
- wyniki badań geotechnicznych gruntu w osi posadowienia.

Projekt sieci składa się do uzgodnienia do Eksploatatora w min. 5 egzemplarzach.

Projekt przyłącza powinien zawierać

- opis techniczny,
- aktualne warunki techniczne wydane przez PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.,
- decyzję lokalizacyjną przyłączy w pasie dróg publicznych,
- niezbędne uzgodnienia z właścicielami działek, po których jest projektowane przyłącze,
- mapę zasadniczą z zaznaczoną kolorem trasą przyłącza wody,
- rzut piwnic (przyziemia) lub rysunek studni wodomierzowej z lokalizacją podejścia wodomierzowego (przył. wodociągowe),
- profil przyłącza,
- ewentualnie inne rysunki wynikające z potrzeb wykonawstwa przyłącza,
- rysunek studni rewizyjnej lub inspekcyjnej (przył. kanalizacji).

Projekt przyłącza składa się do uzgodnienia do eksploatatora w 3 egzemplarzach.

Uzgodnieniu podlega wyłącznie części techniczna projektu oraz zaproponowane rozwiązania konstrukcyjno- materiałowe. Uzgodnienie projektu ważne jest trzy lata. Jeden egzemplarz uzgodnionego projektu zostaje u Eksploatatora.



3. Procedura wykonawstwa robót

3.1. Sieci

Realizację budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wykonuje się na podstawie uzgodnionego w PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. projektu budowlano– wykonawczego.

Przed realizacją inwestycji Wykonawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie rozpoczęcie prac na co najmniej 14 dni przed planowanym wejściem na budowę. Wniosek Zamiaru Rozpoczęcia Robót Budowlanych znajduje się w Biurze Obsługi Klienta PWiK w Piasecznie lub na stronie internetowej www.pwikpiaseczno.pl. Z w/w wnioskiem Zgłaszający wypełnia i składa Kartę Wykonawcy Robót wraz z niezbędnymi załącznikami.

Wykonawca realizuje inwestycję pod nadzorem inspektora PWiK w Piasecznie Sp. z o.o., a po zakończeniu prac zgłasza pisemnie zakończenie robót i wnioskuje o odbiór końcowy. Do w/w wniosku należy dołączyć dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać:

- kserokopię decyzji o pozwoleniu na budowę,
- oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu zgodnie z projektem + Kserokopia uprawnień i zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa,
- projekt budowlano- wykonawczy z naniesionymi zmianami (kolorem czerwonym) powstałymi w toku prowadzenia robót- potwierdzonymi przez projektanta (jeżeli były),
- dokumentację powykonawczą podpisaną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- domiary do uzbrojenia,
- inwentaryzację geodezyjną w postaci map powykonawczych,
- inwentaryzację geodezyjną w postaci szkiców powykonawczych,
- tabelaryczne zestawienie wybudowanych sieci wraz z elementami uzbrojenia,
- protokoły badań, sprawdzeń, odbiorów,
- kamerowanie– w przypadku kanalizacji grawitacyjnej,
- protokół odbioru nawierzchni drogi,
- kserokopię dziennika budowy,
- zestawienie wykonanych przyłączy wraz z danymi kontaktowymi właścicieli



nieruchomości, którym były one wykonane,

- atesty materiałowe i dokumenty dopuszczające do obrotu i zastosowania,
- DTR, instrukcje i inne specyfikacje w przypadku realizacji inwestycji niestandardowych.

3.2. Przyłącza

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca / Inwestor zobowiązany jest zgłosić pisemnie rozpoczęcie prac na min. 7 dni przed planowanym terminem wejścia na budowę. Odbioru przyłącza dokonuje się w stanie odkrytym poprzez spisanie protokołu odbioru. Załącznikami do protokołu odbioru są inwentaryzacja geodezyjna, szkice powykonawcze, atesty materiałowe oraz dokumentacja zdjęciowa.

Po spisaniu protokołu odbioru Inwestor niezwłocznie (w terminie do 3 dni roboczych) powinien podpisać Umowę o zaopatrzenie w wodę lub/i odprowadzanie ścieków w Biurze Obsługi Klienta PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.

4. System zapewniania jakości

Aby zapewnić należytą jakość robót budowlano–montażowych należy przestrzegać zapisów Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.). Ponadto wykonawstwo robót powinno odpowiadać aktualnym przepisom i wytycznym dotyczącym realizacji określonych prac. Jakość materiałów użytych w trakcie procesu budowlanego powinna być zgodna z wytycznymi projektanta lub ustalana na etapie wykonawstwa z odpowiednią komórką PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.



II. SIECI WODOCIĄGOWE

1. Rodzaj i średnice istniejących sieci

Sieć wodociągowa są to przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego. Na terenie miasta i gminy Piaseczno występują przewody wodociągowe stalowe, żeliwne, PVC, azbestocementowe oraz PE w zakresie średnic od Dn 90 do Dn 800.

1.1. Lokalizacja

Przy trasowaniu sieci wodociągowej należy uwzględnić następujące wymagania:

- przewody lokalizować zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego jeśli istnieje, lub zgodnie z warunkami zabudowy;
- rurociągi należy umieszczać w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, poza pasem jezdnym;
- w przypadku braku możliwości spełnienia powyższego dopuszcza się lokalizację wodociągów w terenie prywatnym oraz w szczególnych przypadkach w pasie jezdnym;
- w przypadku ulic o zabudowie jednostronnej, wodociągi lokalizować po stronie istniejących zabudowań;
- dopuszcza się zastosowanie dwustronnego zasilania w ulicach o szerokości powyżej 20 m.;
- trasy projektowanych wodociągów powinny mieć przebieg prostolinijny, bez zbędnych załamań;
- odgałęzienia, kolizje oraz przejścia przez przeszkody projektować pod kątem zbliżonym do prostego;
- minimalna odległość zewnętrznej ściany przewodu wodociągowego od pozostałego uzbrojenia 1 m.

1.2. Zagłębienie i posadowienie rurociągów

Zagłębienie powinno uwzględnić głębokość przemarzania gruntu i dla przewodów wodociągowych powinno wynosić min. 1,6 m do górnej płaszczyzny tworzącej rury. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze zagłębienie przewodów pod warunkiem ich ocieplenia i uwzględnienia występującego obciążenia.

Maksymalne przykrycie wodociągów nie powinno być większe niż 2,5 m.

Układanie i zasypkę w wykopie należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 oraz wytycznymi producenta rur. Trasę przewodów z tworzyw sztucznych oznakować w gruncie taśmą sygnalizacyjną o szerokości min. 20 cm z wkładką metalową.



1.3. Materiały do budowy rurociągów

Do budowy sieci wodociągowych należy stosować rury i kształtki PE 100 SDR 11 zgodnych z normą PE-EN 12201. Połączenia rurociągów metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. W węzłach lub w miejscach newralgicznych stosować połączenia kołnierzowe. Przy połączeniach kołnierzowych stosować kołnierze galwanizowane lub epoksydowane. Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej.

Przy doborze materiału rur PE do technologii wykonania oraz zabudowy należy uwzględnić specyfikację PAS 1075.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się zastosowanie rur i kształtek z żeliwa wodociągowego sferoidalnego zgodnych z PN-EN 545.

W przypadku projektowania niestandardowych rozwiązań budowy, przebudowy lub modernizacji sieci wodociągowych rozwiązania materiałowe należy każdorazowo uzgadniać z Działem Inwestycji i Uzgodnień PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.

2. Armatura

2.1. Armatura zaporowa

Armaturę zaporową na przewodach rozmieszczać:

- w miejscach połączeń z przewodem magistralnym,
- na odcinkach między węzłami w odstępach nie większych niż 200 m,
- w miejscach zmiany średnicy przewodu,
- w węzłach z uwzględnieniem pełnego układu zasuw w węzle.

Na przewodach wodociągowych $D_n \geq 500\text{mm}$ stosować przepustnice. Dobór przepustnic uzgadniać każdorazowo z PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.

Zabudowa armatury $D_n \geq 500\text{mm}$ w komorach.

Na pozostałych przewodach stosować zasuw kołnierzowe PN 16 wykonane z żeliwa sferoidalnego spełniające n/w wymagania:

- przyłącza kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2,
- długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558-1,
- armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3,
- wkrętka mosiężna umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem, umożliwiająca wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina,
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce



i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkrętcie oporowej,

- całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się wody z sieci,
- kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości 70 ± 5 Sh. prowadzony metodą wpustu wypustu w kadłubie zasuwy,
- nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuwy, eliminująca możliwość wibracji klina oraz uszkodzenia powłoki gumowej,
- uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR,
- śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 μm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

Zasuwę zaopatrzyć w obudowę stałą lub teleskopową umieszczoną w skrzynce PE z pokrywą żeliwną o wymiarach zgodnie z DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 150 mm i wysokości min. 270 mm. Skrzynki obrukować w kręgu betonowym o wymiarach $D=800\text{mm}$, $H=500\text{mm}$. Oznakowanie armatury wodociągowej na stałych elementach otoczenia lub słupkach betonowych tabliczkami wraz z elementami znakującymi z tworzywa sztucznego ABS odpornego na warunki atmosferyczne, o wymiarach i kolorystyce zgodnej z PN-86/B-09700.

Obudowy teleskopowe powinny spełniać n/w wymagania:

- obudowa z zasuwą tworzą komplet,
- zakres długości obudowy teleskopowej $L=1030$ do $L=1550$ mm lub inna wg potrzeb,
- pręt obudowy– trzpień wykonany z pręta stalowego o przekroju kwadratowym,
- kaptur oraz orzech trzpienia wykonany z żeliwa,
- obudowa zabezpieczona przed rozerwaniem,
- sprężynka umożliwiająca ustawienie obudowy na dowolnej długości,
- rura osłonowa wykonana z PE lub PP i tak zabezpieczająca pręt i zasuwę, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia ich materiałem zasypowym,
- całość zabezpieczona przed korozją przez malowanie lub cynkowanie.

Obudowy sztywne powinny spełniać n/w wymagania:

- zakres długości obudów sztywnych L=1060 do L=1260 mm lub inna wg potrzeb,
- pręt obudowy– trzpień wykonany z pręta stalowego o przekroju kwadratowym,
- kaptur oraz orzech trzpienia wykonany z żeliwa,
- rura osłonowa wykonana z PE lub PP i tak zabezpieczająca pręt i zasuwę, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia ich materiałem zasypowym,
- całość zabezpieczona przed korozją przez malowanie lub cynkowanie Rura osłonowa wykonana z PE.

2.2. Kształtki żeliwne i łączniki rurowe

Elementy żeliwne stosowane na przewodach wodociągowych powinny odpowiadać poniższym wymaganiom:

- ciśnienie nominalne PN16,
- kształtki wykonane jako odlew monolityczny,
- korpus i kołnierze dociskowe wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG50 wg EN-GJS-500-7,
- uszczelki wykonane z elastomeru EPDM umożliwiające łatwy i szybki montaż,
- długość zabudowy zgodnie z PN-EN 545 i PN/H-74101,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 4624: 2004, DIN 30677-2:1998,
- przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-2:1999.

2.3. Hydranty

Hydranty należy lokalizować:

- uwzględniając zapisy przepisów szczegółowych dotyczących przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz ochrony przeciwpożarowej budynków,
- w najwyższych i najniższych punktach przewodów rozdzielczych,
- w pobliżu skrzyżowania ulic,
- na końcówkach przewodów.

Hydranty należy instalować na odgałęzieniach od przewodów, na których powinna znajdować się zasuwa odcinająca umożliwiająca odcięcie hydrantu bez konieczności przerywania przepływu wody w przewodzie wodociągowym.



Należy stosować hydranty nadziemne, jednak w miejscach stwarzających zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego należy instalować hydranty podziemne.

Hydranty nadziemne powinny spełniać n/w wymagania:

- przyłącze kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm dodatkowo zabezpieczone przed działaniem promieniowania UV powłoką poliestrową, kolor czerwony.
- korpus górny i kulowy oraz komora zaworowa wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15, kolumna stalowa, stalowa cynkowana ogniowo lub z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15, trzpień ze stali nierdzewnej, rura trzpieniowa stalowa ocynkowana lub ze stali nierdzewnej,
- możliwość obrotu korpusu górnego po montażu hydrantu o 360°,
- kolumna dzielona na poziomie gruntu i połączona za pomocą śrub o ograniczonej wytrzymałości,
- nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym,
- nasady hydrantu wykonane ze stopu aluminium, pokrywy nasad z żeliwa szarego,
- zamknięcie hydrantu realizowane przez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą. Dodatkowe zamknięcie stanowi kula gumowana umieszczona w korpusie kulowym,
- tłok hydrantu nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70° Sh,
- odwodnienie powinno nastąpić z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu,
- przy ciśnieniu 0,2MPa wydajność hydrantów powinna wynosić minimum 10dm³/s,
- świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie.

Hydranty podziemne powinny spełniać n/w wymagania:

- przyłącze kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm,
- korpus górny i kulowy oraz komora zaworowa wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15, kolumna żeliwna, trzpień ze stali nierdzewnej, rura trzpieniowa stalowa ocynkowana,
- nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym,
- zamknięcie hydrantu realizowane przez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą.



Dodatkowe zamknięcie stanowi kula gumowana umieszczona w korpusie kulowym,

- głębokość zabudowy RD = 1,0 lub 1,25 lub 1,5m,
- tłok hydrantu nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70°Sh,
- odwodnienie powinno nastąpić z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu,
- przy ciśnieniu 0,2 MPa wydajność hydrantów powinna wynosić minimum dla DN80–10dm³/s,
- Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie.

2.4. Komory

Studnie wodociągowe (komory) należy projektować zgodnie z aktualną normą PN-91/B-10728. Do studni powinna być zapewniona możliwość dojazdu w celu wykonywania czynności eksploatacyjnych. Minimalne wymiary: długość, szerokość bądź średnica 1,2 m; wysokość 1,8 m.

Wykonywane z betonu klasy C35/45, o nasiąkliwości $\leq 5\%$, wodoszczelności W12 i mrozoodporności F150.

Komora powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych, a ściany i strop posiadać współczynnik przenikania ciepła zapewniający utrzymanie dodatknych temperatur na poziomie przewodów i armatury.

Elementy przejść przez ściany (np. tuleje, nasuwki, rury) powinny być osadzone w nich w trakcie budowy komory. Dopuszcza się wykonanie otworów technologicznych wiertnicami. Przejścia przewodów przez ściany komory muszą być całkowicie szczelne.

Dla armatury montowanej w komorze w zależności od potrzeb należy przewidzieć konstrukcję wsporczą oraz kompensację.

Strop komory powinien być wyposażony we włazy kanałowe min. \varnothing 600 mm, o wytrzymałości dobranej w zależności od przewidywanego obciążenia.

Właz powinien zabezpieczać przed napływem wód powierzchniowych i opadowych.

Komory powinny być wyposażane w stopnie złazowe, antypoślizgowe lub drabinkę. Szerokość stopni 30cm, odległość między nimi 25– 30 cm.

2.5. Pozostałe elementy i uzbrojenie sieci wodociągowej.

Zastosowanie nie wymienionych powyżej elementów sieci wodociągowej mogących mieć wpływ na prawidłową eksploatację układu (tj, m.in. zaworów odpowietrzająco-napowietrzających, odwodnienia, reduktorów ciśnienia, regulatorów przepływu) należy każdorazowo uzgodnić z PWiK w Piasecznie Sp. z o.o..

2.5.1 Kolizje i rury osłonowe

Skrzyżowania przewodów wodociągowych z kanalizacją telefoniczną, kablami energetycznymi, gazociągami oraz kanałami ściekowymi na ogół nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń.



Pomiędzy krzyżującym się uzbrojeniem należy zachować min. 20 cm odstęp od zewnętrznych płaszczyzn tworzących rurociąg.

Przejścia przez przeszkody takie jak tory kolejowe, drogi powiatowe, wojewódzkie; ciekły wodne, mosty, wiadukty itp. wykonywać po wcześniejszym uzgodnieniu z władającymi tych obiektów; powinny odpowiadać poniższym wymaganiom:

- przewody magistralne projektować jako podwójne, każdy na sto procent wydajności,
- kąt skrzyżowania przewodów z przeszkodami powinien być zbliżony do 90 stopni.
- stosować rury ochronne, osłonowe.

2.5.2 Rury osłonowe. Wybór i montaż

- rura ochronna 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,
- rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach, paskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta,
- z rury osłonowej wyprowadzić rurę sygnalizacyjną, której otwarty koniec zabezpieczony siatką, będzie umieszczony w skrzynce ulicznej do zasuw o wielkości wg normy DIN 4056 (o średnicy pokrywy min. 150 mm i wysokości min. 270 mm),
- przy projektowaniu przejść rurociągów w rurze osłonowej należy przewidzieć miejsce na wyjęcie rury przewodowej z rury osłonowej, jeśli zajdzie taka potrzeba,
- przed i za skrzyżowaniami projektować zasuwę odcinającą,
- na rury ochronne powinny być stosowane rury stalowe zabezpieczone fabryczną powłoką polietylenową lub powłoką z innych tworzyw sztucznych o średnicach wewnętrznych pozwalających na pomieszczenie w nich złącz przewodów wodociągowych. Dopuszcza się rury z PE 100 RC dwu lub trójwarstwowe. Rury dobierać ze względu na właściwą wytrzymałość przejścia,
- przestrzenie pomiędzy przewodem wodociągowym, a wewnętrzną ścianą rury ochronnej, z obu jej końców należy zamknąć korkiem trwale plastycznym o nieagresywnym oddziaływaniu na materiał, z którego wykonany jest przewód wodociągowy.



III. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

1. Warunki ogólne

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

Włączenie przyłącza wodociągowego do sieci wodociągowej odbywa się na koszt PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.

Miejscem włączenia przyłącza wodociągowego jest zawsze sieć wodociągowa. Niedopuszczalne jest włączenie do istniejących przyłączy.

Przy projektowaniu przyłączy obowiązuje zasada, iż każdy budynek powinien mieć odrębnie opomiarowane przyłącze. W przypadku budynków wielorodzinnych dopuszcza się odrębne przyłącza dla każdego z pionów wodociągowych.

Na przyłączach nie należy lokalizować hydrantów ani odgałęzień.

2. Trasowanie i lokalizacja przyłącza

Przyłącze wodociągowe należy projektować w miarę możliwości prostopadle do wodociągu, najkrótszą drogą bez załamań.

Dla przejść przez przegrody budynku lub pod fundamentem przyłączy o średnicach do Dn 63 mm należy projektować rury osłonowe.

Minimalne odległości przyłączy wodociągowych od pozostałego uzbrojenia terenu wg normy PN-92/B-01706 wynoszą:

- 1,5m lub 0,4 od przewodów gazowych,
- 1,5m od rurociągów kanalizacyjnych,
- 0,8m od kabli energetycznych i telefonicznych,
- 1,0m od słupów,
- 1,5m od budynków.

3. Materiał, średnice

3.1. Materiał

Do budowy przyłączy stosować rury PE 100 SDR 11 w całym zakresie średnic. Szczegółowa charakterystyka materiałowa, jak dla sieci wodociągowych z PE. Bezwzględnie nad przyłączami ok. 40 cm powyżej układać taśmę znacznikową niebieską z wkładką metalową. W przypadku zastosowania innych materiałów rurociągu, wybór należy każdorazowo uzgadniać z Działem Inwestycji i Uzgodnień PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.



Nie należy łączyć różnych materiałów na jednym przyłączy.

Połączenia rur PE do średnic Dn 63 mm włącznie za pomocą kształtek PE skręcanych. W wyjątkowych przypadkach elektrooporowo.

Zaleca się, aby odcinki pomiędzy armaturą i zestawem wodomierzowym wykonywać z przewodów nie łączonych.

Dla średnic powyżej Dn 80 mm stosować połączenia kołnierzowe lub zgrzewane doczołowo, ewentualnie elektrooporowo.

3.2. Średnice

Średnica przyłącza wodociągowego powinna spełniać wymagania obliczeniowe, jeżeli chodzi o przepływ obliczeniowy dla obiektu. Przyjęto, iż minimalna średnica przewodu nie powinna być mniejsza od Dn 40 mm.

Należy stosować zasadę, że nominalna średnica przewodu powinna być o jedną dymensję większa od wymiaru dobranego wodomierza.

Przykrycie przewodów nie powinno być mniejsze niż 1,60 m do wierzchu rury i większe niż 2,40 m. W przypadku mniejszego zagłębienia należy dobrać odpowiednie ocieplenie przewodu. Spadek przyłącza co najmniej 2‰ w kierunku sieci wodociągowej, chyba że warunki terenowe i posadowienie istniejącego wodociągu na to nie pozwalają.

4. Włączenie przyłączy do wodociągu

Dla przyłączy o średnicy do Dn 63 mm włącznie, podłączenia realizować za pomocą nawierteł wodociągowych z żeliwa sferoidalnego spełniających n/w wymagania:

- odejścia z gwintem G1 1/4", G1 1/2" i G2",
- w zależności od typu nawiertki możliwość montażu na rurach stalowych, żeliwnych, AC, PCV i PE,
- wkładka mosiężna zasuwki nawiertki umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem pierścieniem ze stali nierdzewnej, umieszczonym wewnątrz pokrywy pod uszczelką górną, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina,
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkładce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkładce oporowej
- nakładka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuwki, eliminująca możliwość wibracji klina oraz uszkodzenia powłoki gumowej,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości 70±5 °Sh. prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuwki,
- całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się



wody z sieci,

- możliwość wykonania przyłącza pod ciśnieniem przy użyciu aparatu do nawiercania,
- kadłub zasuwy, pokrywa, klin oraz stopa z gwintem wewnętrznym wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15;
- opaska do rur stalowych i żeliwnych wykonana ze stali nierdzewnej wyłożona gumą, śruby teowe kute ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym,
- obejma do rur PCV/PE wykonana z żeliwa sferoidalnego wyłożona gumą,
- kadłub zasuwy ze stopą w nawiertkach na żeliwo i stal oraz z obejmą w nawiertkach na PCV i PE połączony gwintem wewnątrzno- zewnątrzny, zewnętrzny w zasuwie, wewnętrzny w stopie lub obejmie. Nie dopuszcza się wykonania nawiertki na żeliwo, stal i AC w wersji monolitycznej,
- uszczelka stopy o przekroju trapezowym wykonana z gumy EPDM, pozostałe uszczelnienia z gumy NBR,
- śruby łączące pokrywę z kadłubem- gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 μm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

Na rurach:

- PE dopuszcza się zastosowanie trójników siodłowych z PE do nawiercania pod ciśnieniem, zgrzewanych elektrooporowo.

Włączenia wykonywać bez konieczności odcięcia dopływu wody w wodociągu.

Dla przyłączy o średnicach Dn 80 i większych lub jeżeli średnica przyłącza jest większa od połowy średnicy wodociągu, włączeń dokonywać przy użyciu trójnika kołnierzonego. Wymagania materiałowe jak dla włączeń nowych odcinków wodociągów.

5. Zasuwy

Zasuwy lokalizować:

- w miejscach połączeń z przewodem wodociągowym, jeżeli przewód wodociągowy prowadzony jest pod ciągiem pieszym lub w przypadku budowy wodociągu wraz z przyłączami korkowanymi w liniach rozgraniczających działki,
- pod ciągiem pieszym lub w pasie zieleni w odległości nie większej niż 1 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od drogi, jeżeli przewód wodociągowy prowadzony jest pod jezdnią.

Średnica zasuwy powinna odpowiadać średnicy nominalnej przyłącza wodociągowego.

Na przyłączach do Dn 63 mm włącznie stosować zasuwy spełniające n/w wymagania:

- przyłącza z gwintami wewnętrznymi i wewnętržno-zewnętrznymi G2", G11/2" oraz G11/4",
- armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3,
- wkrętka mosiężna umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina,
- całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się wody z sieci,
- kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400-15,
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy, a nie na wkrętce oporowej,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości 70°Sh. prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuwy,
- uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR,
- nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuwy, eliminująca możliwość uszkodzenia powłoki gumowej klina,
- śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

Zasuwy zaopatrzyć w obudowę stałą lub teleskopową (wymagania, jak w części dotyczącej sieci wodociągowej) umieszczoną w skrzynce PE z pokrywą żeliwną o wymiarach zgodnie z DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 150 mm i wysokości min. 270 mm. Skrzynki obrukować w kręgu betonowym o wymiarach D= 800mm, H= 500 mm.

6. Wodomierze, zestaw wodomierzowy

Dla prawidłowej pracy wodomierza powinny być zachowane, co najmniej następujące ogólne wymagania instalacyjne:

- wodomierz w miejscu wbudowania powinien być zabezpieczony przed możliwością uszkodzenia mechanicznego oraz nie może być narażony na wstrząsy lub wibracje wzbudzane pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami,



- wodomierz nie powinien być narażony na nadmierne naprężenia spowodowane przez instalację wodociągową lub jej wyposażenie,
- wodomierz powinien być zabezpieczony przed zbyt wysoką temperaturą wody i otaczającego powietrza, bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, zanieczyszczeniami i zewnętrznym oddziaływaniem środowiska korozyjnego,
- przewody wodociągowe przed i za wodomierzem powinny być tak zamocowane, aby żadna część instalacji nie mogła przemieścić się pod naporem wody lub podczas prac montażowych,
- ukształtowanie przewodów instalacji wodociągowej oraz zastosowanie odpowiednich elementów armatury powinno zabezpieczyć wodomierz przed niesprzyjającymi warunkami hydraulicznymi (tj. brakiem wody w instalacji, kawitacją, gwałtownym falowaniem i uderzeniami dynamicznymi wody, itd.),
- wszystkie rodzaje połączeń należy wykonać starannie a uszczelki powinny być zakładane współosiowo względem przewodu.

6.1. Dobór wodomierza:

Typ, klasa obciążeń i wielkość wodomierzy są określone według warunków pracy instalacji, ze szczególnym uwzględnieniem następujących czynników:

- osiągalnego ciśnienia zasilania;
- właściwości fizycznych i chemicznych wody;
- dopuszczalnej straty ciśnienia na wodomierzu;
- spodziewanych strumieni objętości: strumień objętości Q_{min} , Q_n , Q_{max} wodomierza, powinny odpowiadać przewidywanym warunkom przepływu w instalacji;
- dostosowania rodzaju wodomierza do warunków instalacji.

Przyjęto, iż wodomierz powinien odpowiadać klasie obciążenia co najmniej B, a jego średnica nie powinna być mniejsza niż $D_n 20$ mm. Połączenia wodomierzy do $D_n 40$ mm włącznie dobierać jako gwintowane. Wodomierze o średnicach większych lub równych $D_n 50$ o połączeniach kołnierzowych.

Dobór średnicy wodomierzy w budynkach innych niż jednorodzinne powinien być oparty o aktualną normę PN-92/B-01706, przy uwzględnieniu współczynnika zwiększającego 1,3– 1,6. Jeżeli w budynku występuje zapotrzebowanie na cele przeciwpożarowe i jest spełniona zależność:

$$Q_{p.poż} > Q_{byt-gosp}$$

to wodomierz należy dobierać według zasady



$$Q_c = Q_{p.poz} + 0,15 Q_{byt-gosp.}$$

6.2. Miejsce wbudowania wodomierza

Przy zabudowie wodomierzy domowych należy kierować się, co najmniej następującymi wymaganiami:

- zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony w budynku w miejscu wyodrębnionym z pomieszczenia gospodarczo-użytkowego, w którym chroniony był przed mrozem oraz zabezpieczony od wpływów instalacji gazowej i elektrycznej,
- w przypadku braku takiego miejsca może być umieszczony w studziencie wodomierzowej poza budynkiem,
- miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego w budynku powinno być suche, odpowiednio oświetlone, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi, konserwacji oraz odczytu wskazań wodomierza,
- temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 4°C i nie większa od 50°C, zaś wilgotność względna powietrza do 80%, a jego wysokość nie mniejsza niż 1,8 m,
- miejsce wbudowania powinno być zabezpieczone przed możliwością dostępu osób niepowołanych,
- wodomierze nie powinny być narażone na wstrząsy lub wibracje pracujących w pobliżu urządzeń oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego.

6.3. Warunki wbudowania wodomierzy i zestawu wodomierzowego:

- przewody wodociągowe powinny być ukształtowane w taki sposób, aby następowало całkowite ich wypełnienie wodą bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej,
- przewód wodociągowy przed i za zestawem wodomierzowym powinien być tak umocowany, aby żaden element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod naporem uderzenia wodnego,
- przed i za wodomierzem powinna być zainstalowana armatura odcinająca pełno przelotowa (zawory kulowe lub zasuwy). W przypadku połączeń kołnierzkowych stosować zasuwę fig. 111 oraz kompensatory długości. Armatura zaporowa powinna być równa średnicy wodomierza lub o jedną dymensję większa,
- odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo, jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż:
 - przed wodomierzem- odcinek $L = 5 D_r$ (D_r - średnica przewodu-rury)
 - za wodomierzem- odcinek $L = 3 D_r$ (D_r - średnica przewodu-rury)dopuszcza się odstępstwa od powyższego, jeżeli konstrukcja wodomierza na to



pozwała,

- przed i za wodomierzem nie dopuszcza się nagłych zmian przekroju przewodu wodociągowego,
- w przypadku wbudowania wodomierzy przeznaczonych do poziomego instalowania odcinki przewodu powinny być usytuowane w poziomie,
- przed zainstalowaniem wodomierza instalacja powinna być przepłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń mogących uszkodzić wodomierz lub spowodować ograniczenie przepływu,
- usytuowanie wodomierza powinno być zgodne z przewidzianym przez producenta położeniem roboczym,
- rozstaw zestawu wodomierzowego powinien być określony w projekcie budowlano wykonawczym przyłącza wodociągowego,
- zestaw wodomierzowy powinien składać się w kolejności z: zaworu zamykającego, wodomierza wraz ze śrubunkami, (kompensatora w przypadku połączeń kołnierzych), zaworu zamykającego oraz zaworu antyskażeniowego zgodnie z PN-EN 1717. W przypadku lokalizowania wodomierzy w studniach wodomierzowych zaleca się montowanie za wodomierzem trójnika ze spustem,
- dobrany wodomierz powinien być przystosowany do zamontowania nakładki radiowej.



IV. SIECI KANALIZACYJNE

Sieć kanalizacyjna – przewody kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

1. Rodzaj i średnice istniejących sieci

Na terenie miasta i gminy Piaseczno eksploatowane są sieci kanalizacyjne w trzech systemach: grawitacyjnym, ciśnieniowym oraz podciśnieniowym. Materiały rurociągów zastosowane do budowy istniejących systemów to głównie PVC-U, rury betonowe, żelbetowe, kamionkowe, żeliwne oraz PE dla systemów niekonwencjonalnych. Zakres średnic od Dn 63 do Dn 1600 mm.

2. Lokalizacja kanałów

Przy wyborze trasy przebiegu kanałów należy kierować się następującymi zasadami:

- kanały powinny po najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do kolektorów,
- należy unikać spadków kanałów niezgodnych ze spadkami terenu,
- należy unikać krętych tras kanałów,
- kanały powinny być prowadzone w liniach rozgraniczających ulic, w pobliżu osi jezdni z uwzględnieniem możliwości wykonania przyłączy do obydwu ciągów zabudowy,
- kanały poza terenami przeznaczonymi na cele komunikacyjne należy prowadzić w wydzielonych pasach technicznych,
- kanały należy w miarę możliwości projektować z zachowaniem dla nich 1,5 metrowej strefy ochronnej licząc od zewnętrznej płaszczyzny tworzącej rury. Koliduje z istniejącymi urządzeniami infrastruktury nadziemnej i podziemnej oraz skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem terenu realizować zgodnie z wytycznymi dla sieci wodociągowej,
- w pobliżu rurociągów nie należy umieszczać nasadzeń oraz zadrzewień.

3. Zagłębienie

Zagłębienie kanałów powinno zapewnić odpływ ścieków z obiektów kanalizowanych poniżej strefy zamrażania i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Kanały powinny być układane w ziemi minimum o 0,2 metra poniżej strefy przemrażania i dla warunków lokalnych nie powinno być mniejsze niż 1,4 m, a maksymalne zagłębienie kanałów nie powinno być większe niż 6 m.



4. Napełnienie, prędkość i spadek

Napełnienie kanałów w sieci kanalizacji sanitarnej dopuszcza się do wartości 0,6 dla przepływu obliczeniowego i zastosowaniu współczynnika zwiększającego 1,5, natomiast dla kanalizacji deszczowej dopuszczalne jest całkowite napełnienie kanałów przy stuprocentowym przepływie obliczeniowym. Prędkość przepływu ścieków powinna zapewnić samooczyszczanie kanału i nie powinna być mniejsza od 0,7 m/s dla kanalizacji grawitacyjnej oraz 1 m/s dla pozostałych systemów. Maksymalne wartości prędkości przepływających ścieków powinny być dostosowane do materiału kanału i nie powinny powodować jego niszczenia.

Spadek przewodów kanalizacyjnych powinien zapewniać prędkość samooczyszczania przepływu ścieków. Przyjmuje się ułożenie kanałów grawitacyjnych ze spadkiem minimalnym wg zależności 1/DN. Spadek przewodów w kanalizacji podciśnieniowej powinien być zgodny ze schematem układania rurociągów w układzie „piłokształtnym” i nie może być mniejszy niż 0,2% w kierunku stacji podciśnieniowo tłocznej. Dla przewodów tłocznych minimalny spadek 0,1%.

5. Łączenie kanałów

Połączenia kanałów grawitacyjnych wykonywać w studniach lub w komorach. Połączenia projektować oś w oś, kąt podłączenia pomiędzy osią kanału odpływowego i dopływowego powinien zawierać się w przedziale 90 do 180 stopni. Włączenia przewodów na kanalizacji podciśnieniowej wykonywać bezwzględnie pod kątem 45 stopni przy użyciu specjalnych trójkątów segmentowych oraz rewizji za włączeniem.

6. Materiały do budowy kanalizacji

Minimalne średnice stosowane w systemach kanalizacji grawitacyjnej nie powinny być mniejsze dla kanalizacji sanitarnej Dn 200 mm, dla kanalizacji deszczowej Dn 300 mm. Minimalna wewnętrzna średnica rurociągów w systemach niekonwencjonalnych to ϕ 50 mm. Dobór rodzaju rur zastosowanych do budowy sieci kanalizacyjnej powinien być w szczególności podyktowany występującymi obciążeniami w gruncie. Minimalna sztywność obwodowa dla rurociągów z tworzyw sztucznych nie może być mniejsza od SN 8 kN/m².

6.1. Kanalizacja grawitacyjna

Do budowy systemów kanalizacyjnych sanitarnych oraz deszczowych na terenie działania PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. zaleca się stosowanie rur z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U. Rury i kształtki zgodne z aktualną normą PN-EN 1401-1. Maksymalna średnica do Dn 400. Dla większych średnic oraz dla kanalizacji deszczowej zaleca się rury betonowe i żelbetowe zgodne z PN-EN 1916, kamionkowe zgodne z PN-EN 295, z żywic poliestrowych zgodnych z PN-EN 14364.

Zastosowanie innych materiałów dla sieci kanalizacyjnych wymaga każdorazowo indywidualnego uzgodnienia z działem technicznym PWiK w Piasecznie SP. z o.o.



6.1. Kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa

Dla w/w systemów należy stosować rurociągi PE 100 SDR 17 PN 10. Specyfikacja rur, kształtek, połączeń i montażu jak dla rur wodociągowych.

7. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

7.1. Studnie rewizyjne

Podstawowe elementy tego typu dzieli się na dwie grupy ze względu na rozmiar: włączowe i niewłączowe.

Studnie włączowe

Włączowe studnie rewizyjne montować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- w miejscach zmian kierunku przepływu ścieków,
- w miejscach zmiany przekroju,
- w miejscach zmiany spadku,
- w miejscach podłączenia kanałów bocznych.

Maksymalna odległość pomiędzy studniami rewizyjnymi włączowymi może wynosić 50 m lub 150 m w przypadku, gdy pomiędzy studniami włączowymi znajdują się co najmniej dwie studnie niewłączowe.

Studnie włączowe powinny być prefabrykowane betonowe lub żelbetowe o średnicach min. $D_n = 1200$ mm dla kanałów $\leq D_n = 400$ mm, $D_n = 1400$ mm dla kanałów $\leq D_n = 800$ mm oraz $D_n = 1600$ mm dla kanałów $D_n > 800$ mm.

Dopuszcza się stosowanie studni z tworzyw sztucznych i z żywic poliestrowych w uzasadnionych przypadkach. Zastosowanie powyższych studni wymaga indywidualnej zgody PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.

Materiał studni betonowych lub żelbetowych minimum:

- beton klasy C 35/45,
- nasiąkliwość 4,5%,
- wodoszczelność W10.

Studnie posadawiać na płycie fundamentowej z betonu C 12/15 grubości min. 10 cm.

Studnie betonowe lub żelbetowe zgodne z PN-EN 1917 powinny składać się z prefabrykowanej kinety z uformowanym dnem kołowym o średnicy równej średnicy kanału. Zaleca się, aby połączenia kineta- rura wykonywać w trakcie produkcji kinety. Dno kinety wyprofilowane ze spadkiem w kierunku koryta nie mniejszym jak 3%. Kręgi składowe studni łączone na uszczelkę elastomerową obetonowane od zewnątrz.

Studnie należy wyposażać w stopnie złączowe żeliwne zamocowane na stałe w odległości



0,3m w pionie i tyle samo pomiędzy osiami stopni.

Studnie niewłazowe

Dla warunków lokalnych zaleca się stosować studnie niewłazowe o średnicy $D_n = 425$ mm z tworzywa sztucznych. Studnie niewłazowe mogą pełnić rolę rewizyjnych na istniejących bądź projektowanych kanałach; włączeniowych lub inspekcyjnych na przyłączach.

Projektować studnie zgodne z PN-EN 13598 oraz 14802.

Studnie z tworzywa wykonane zgodnie z systemowymi rozwiązaniami posiadające kinetę przelotową lub rozgałęźną z PE, rura wznosząca karbowana PP oraz rura teleskopowa z włazem żeliwnym wzmocnionym stożkiem betonowym odciążającym.

7.2. Przepady

Na kanałach nowoprojektowanych można stosować wyłącznie przepady zewnętrzne. W przypadku sieci istniejących dopuszcza się stosowanie przepadów wewnętrznych w uzgodnieniu z Eksploatatorem.

7.3. Włazy studienne

Włazy do studni włazowych zgodne z PN-EN 124 powinny spełniać wymagania obciążenia w zależności od miejsca zabudowy. Należy stosować włazy okrągłe o średnicy min. $D_n 600$ mm, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm. Na kanalizacji sanitarnej przebiegającej w pasach dróg i na innych terenach utwardzonych stosować włazy bez wentylacji, natomiast w terenach zielonych włazy wentylowane. W szczególnych przypadkach stosować włazy żeliwne z tłoczonym herbem dostarczonym przez Zamawiającego.

Dla studni niewłazowych stosować włazy żeliwne zamykane przy pomocy śrub.

Włazy studni znajdujące się w terenie nietwardzonym, bądź drogach z kruszywa należy obrukować.

7.4. Wpusty deszczowe

Projektować i stosować wpusty uliczne betonowe okrągłe o średnicy min. $D_n 500$ mm. Konstrukcja wpustu uzależniona jest od przyjętego rozwiązania drogowego. Odległość między dnem rury wylotowej, a dnem wpustu min. 0,5 m. Zwieńczenie wpustu żeliwne na zawiasie, ryglowane. Pod włazy stosować kosze z tworzywa w celu odseparowania grubszych zanieczyszczeń. Włazy wpustów lokalizować przy krawężnikach dróg, na odcinkach prostych poza przejściami dla pieszych.

Wymagania materiałowe jak dla studni włazowych.

7.5. Pozostałe uzbrojenie

Dla systemów niekonwencjonalnych stosować zasuwę odcinającą wg następujących zaleceń:

- uwzględnić pełen układ zamykający w węzłach,
- liniowo na odcinkach nie dłuższych niż 450 m,



- na każdym przyłączu w pasie drogowym,
- na wlocie i wylocie z obiektów pompowni/tłoczni,
- przed wylotem do studni rozprężnych.

Wymagania materiałowe i instalacyjne zasuw i osprzętu jak dla sieci wodociągowej. Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR.

Na kanalizacji podciśnieniowej projektować rewizje zgodnie z wymaganiami:

- za każdym wzniosem profilu ułożenia rurociągów,
- na połączeniach rurociągów (tras),
- na końcówkach

Rewizje jako trójniki z odejściem 90 stopni o średnicy o jedną dymensję mniejszą od średnicy rurociągu. Rewizje zamykane specjalnym korkiem gumowym umieszczanym w skrzynce żeliwnej wodociągowej. Korek zagłębiony nie więcej jak 40 cm poniżej ostatecznej niwelety terenu.

Skrzynki armatury kanalizacyjnej zlokalizowane poza terenem utwardzonym (asfalt, destrukta asfaltowy, kostka brukowa) obrukować w kręgu betonowym o wymiarach min. D = 800mm, H = 500 mm.

Inne elementy wymagające zastosowania na projektowanych sieciach kanalizacyjnych tj. studnie kaskadowe, syfony, przelewy burzowe, separatory należy projektować indywidualnie zgodnie z każdorazowo wydanymi wytycznymi projektowania.



V. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE

Przyłącze kanalizacyjne jest to odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Przyjęto, iż każda nieruchomość powinna mieć własne przyłącze kanalizacyjne odprowadzające ścieki niezależnie do urządzeń kanalizacyjnych. Dla budynków dwulokalowych zlokalizowanych na jednej nieruchomości gruntowej również stosuje się powyższą zasadę.

Dopuszcza się, w szczególnych przypadkach, po uzgodnieniu z PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. projektowanie i wykonanie przyłączy kanalizacyjnych do studni rewizyjnych zlokalizowanych na sąsiednich posesjach nie będących pasami dróg publicznych. W takim przypadku niezbędne jest uzyskanie stosownych zgód oraz ustanowienie służebności.

Ścieki odprowadzane do kanalizacji powinny odpowiadać warunkom określonym w ustawie z dn. 7 czerwca 2001 r. "O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" (Dz.U.06.Nr123 poz.858 z późn. zm.), zabrania się wprowadzania ścieków opadowych i wód drenażowych do kanalizacji sanitarnej oraz wprowadzania do urządzeń kanalizacyjnych odpadów i substancji wymienionych w art.9 ust.2. ustawy. Maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych na warunkach art. 10 i 11 ustawy: BZT5 < 351 g O₂ /m³ , zaw. og.< 381 g/ m³ , Nog < 70 g N/m³ , Pog < 15 g P/m³ , ChZTcr < 1000 g O₂ /m³ .

Dla ścieków, których jakość nie odpowiada warunkom określonym w przepisach należy stosować specjalistyczne urządzenia do podczyszczania w szczególności piaskowniki, separatory substancji ropopochodnych czy separatory tłuszczu.

1. Włączenia do sieci kanalizacyjnej

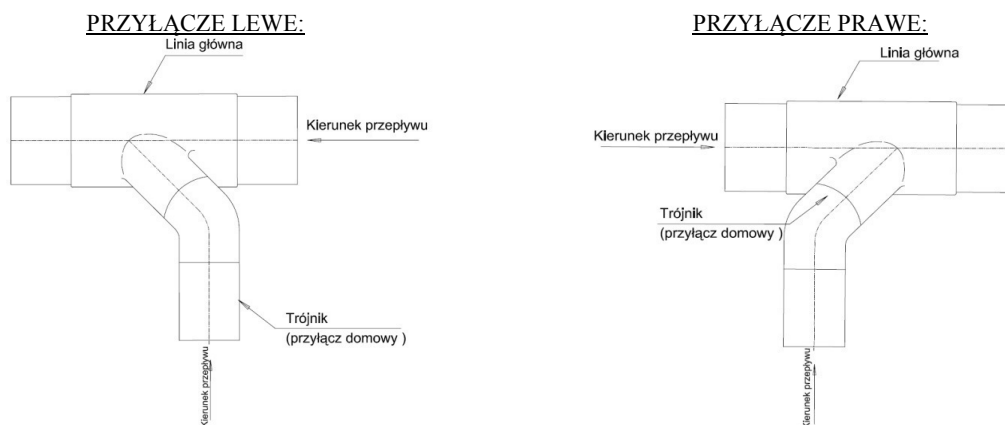
Włączenia przyłączy kanalizacyjnych należy dokonywać do istniejących elementów włączeniowych wskazanych przez PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. w warunkach przyłączenia.

W przypadku braku odgałęzień należy wykonywać włączenia do istniejących sieci kanalizacyjnych poprzez:

- studnie rewizyjne projektowane na istniejących kanałach. Preferowane są studnie z tworzyw sztucznych Dn 425 mm. W szczególnych przypadkach betonowe lub żelbetowe wstawowe.
- włączenia do istniejących studni rewizyjnych poprzez przygotowane odgałęzienia w kinetach (jeżeli istnieją), bądź poprzez przejście rurą przez ściany studni przejściem szczelnym np. typu „in situ” lub uszczelnienie w inny sposób zapewniający całkowitą nieprzepuszczalność. W przypadku, gdy rzędna wlotu przyłącza do studni wynosi 1,5 m i więcej jak rzędna kanału dopuszcza się włączenie przez ścianę studni przy równoczesnym zastosowaniu drugiego wlotu do studni w kształcie „fajki”.
- w przypadku zagłębienia kanału do 2,5 m względem terenu możliwe jest wykonanie

włączenia na trójnik lub kształtki siodłowe. Montaż kształtki pod kątem zbliżonym, lecz nie większym jak 45 stopni względem osi poziomej kanału.

Włączenia do kanalizacji podciśnieniowej wykonywać przy zastosowaniu trójnika systemowego zgodnie ze wskazanym w Warunkach Przyłączenia kierunkiem przepływu.



2. Lokalizacja, zagłębienie, spadki przyłączy kanalizacyjnych

Trasa przyłącza kanalizacyjnego powinna być prosta, bez załamań o w miarę jednolitym spadku. Konieczność zmian kierunku prowadzenia rurociągów realizować za pomocą łagodnych łuków o kącie załamania nie większym niż 45 stopni. Na posesjach należy unikać lokalizowania studni rewizyjnych za wyjątkiem pierwszej studni rewizyjnej nie dalej jak dwa metry od ogrodzenia.

Do budowy przyłączy stosować materiały tożsame do materiałów, z których wykonana jest sieć. Preferuje się materiał przyłączy z PVC-U zgodny z PN-EN 1401-1, dla kanalizacji deszczowej dopuszcza się rury i kształtki betonowe bądź żelbetowe.

W przypadku przesyłania mediów o właściwościach agresywnych możliwy jest wybór innego materiału (po każdorazowym uzgodnieniu z PWiK w Piasecznie Sp. z o.o.).

Minimalne zagłębienie przyłączy kanalizacyjnych uwarunkowane jest przemarzaniem gruntu. Zakłada się, iż minimalne przykrycie nie powinno być mniejsze niż 1,2m.

Dopuszcza się stosowanie mniejszego zagłębienia przy uwzględnieniu odpowiedniego ocieplenia rurociągów oraz przeprowadzenia stosownych obliczeń wytrzymałościowych.

Minimalny spadek przyłączy kanalizacyjnych ustala się dla poszczególnych średnic:

- dla średnicy 0,15 m - 1,5% (1% dla kan. deszczowej)
- dla średnicy 0,2 m - 1 % (0,5 % dla kan. deszczowej)
- dla średnicy $\geq 0,25$ m - 0,8 % (0,4 % dla kan. deszczowej)

Maksymalny spadek przyłączy kanalizacyjnych ustala się dla poszczególnych średnic:

- dla średnicy 0,15 m - 25%



- dla średnicy 0,2 m - 15%
- dla średnicy $\geq 0,25$ m - 10 %

3. Uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych

3.1. Studnie rewizyjne

Przewiduje się, iż pomiędzy urządzeniem kanalizacyjnym, a przyłączem powinna znaleźć się co najmniej jedna studzienka rewizyjna. Studzienki rewizyjne lokalizować na posesjach, w odległości nie większej niż 2 metry od granicy nieruchomości gruntowej lub ogrodzenia. Zaleca się stosowanie studzienek systemowych z tworzywa. Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych dobierać studzienki o średnicach Dn 315 lub 425 mm. Materiał i warunki posadowienia opisano w dziale 7. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej. Dla pozostałych budynków dopuszcza się stosowanie innych studzienek rewizyjnych po przeprowadzeniu stosownych uzasadnień projektowych.

3.2. Zabezpieczenie przeciwwzalewowe

Na podstawie przepisów odrębnych należy rozważyć konieczność montażu urządzenia zabezpieczającego przed zwrotnym przepływem ścieków. Urządzenie takie należy bezwzględnie montować w przypadku, gdy odpływ ścieków odbywa się z pomieszczeń piwnicznych oraz, gdy maksymalny poziom ścieków w kanale może być większy od poziomu posadzki pomieszczeń, z którego odprowadzane są ścieki.

Urządzenia o których mowa powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych poza obrysem budynku. Zaleca się montaż w studniach.

3.3. Studzienki w systemie podciśnieniowym

Z uwagi na użytkowanie na obszarze działania PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. systemu kanalizacji podciśnieniowej w technologii firmy Roediger do podłączania nowych odbiorców do sieci podciśnieniowej należy stosować studzienki zaworowe tej firmy.

Studzienki lokalizować na terenie posesji nie dalej niż dwa metry od linii ogrodzenia. Montaż studni powinien odpowiadać wytycznym producenta oraz być zgodny z PN-EN 1091. Stosować studzienki nieprzejezdne, typu G65 z zaworem o średnicy 2,5". Podłączenie rurociągiem grawitacyjnym PVC o średnicy min. Dn 160 mm, jednakże w przypadku odcinków krótszych niż 10 mb stosować rury Dn 200 mm dla zapewnienia odpowiedniej retencji systemu.

Studzienka powinna być oznaczona w terenie, zabezpieczona przed przypadkowym uszkodzeniem od ruchu kołowego. Górna krawędź komory zaworowej powinna mieć rzędną wyższą o co najmniej 10 cm od docelowej rzędnej terenu. Należy zapewnić odpowiednią wentylację komory zaworowej i ściekowej.

Głębokość dna zbiornika retencyjnego studni jest uzależniona od warunków hydraulicznych w rurociągach podciśnieniowych. Minimalna wysokość podciśnienia roboczego na zaworze studni 0,25 bar.



3.4. Odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych

W celu zapewnienia odpowiedniej przepustowości istniejących systemów kanalizacji deszczowej PWiK w Piasecznie Sp. z o.o. określi w warunkach technicznych podłączenia maksymalną ilość wód możliwą do odprowadzenia z danej posesji.

W celu spełnienia powyższych wymagań należy na przyłączach kanalizacyjnych montować zbiorniki retencyjne i regulatory przepływu.

Szacowanie ilości odprowadzanych ścieków deszczowych powinno odbywać się wg wzoru:

$$Q = q \cdot A \cdot \Psi$$

gdzie:

q – miarodajne natężenie deszczu [l/s*ha]

A – powierzchnia odwadniania [ha]

Ψ – współczynnik spływu.

Miarodajne natężenie deszczu należy przyjmować w ilości 150 l/s*ha, współczynnik spływu zgodnie z PN-EN 752-4.

Zbiornik retencyjny żelbetowy lub z tworzywa dobierać na czas trwania deszczu $t = 15$ min i maksymalny odpływ ze zbiornika podany w warunkach technicznych.

W zbiorniku montować wirowy regulator przepływu zgodnie z DTR urządzenia.

3.5. Inne urządzenia na przyłączach

W celu spełnienia wymagań środowiskowych zawartych w przepisach oraz wymagań dotyczących jakości ścieków wprowadzanych do sieci kanalizacyjnej należy stosować na przyłączach kanalizacyjnych urządzenia służące wybiórczemu podczyszczaniu ścieków. Do tych urządzeń należą separatory zawieszin szybkoopadających (piaskowniki), separatory substancji ropopochodnych, separatory tłuszczu. Powyższe urządzenia powinny być dobrane każdorazowo do obiektu, z którego odprowadzane są ścieki. Szczegółowy opis doboru i montażu należy umieścić w projekcie technicznym wraz z DTR.

3.6. Opomiarowanie ilości ścieków wprowadzanych do systemu

W celu określenia ilości ścieków (jeżeli zaistnieje taka potrzeba) wprowadzanych do systemu kanalizacji grawitacyjnej należy dobrać i zainstalować urządzenie zdolne nieprzerwanie mierzyć ilość przepływających ścieków w konkretnych warunkach hydraulicznych (przepływomierz).

Urządzenie to powinno mieć dokument dopuszczający do obrotu na terenie RP.

Przepływomierz powinno dobierać się i instalować w oparciu o poniższe wytyczne:

- zdolność do pomiaru przepływu w obu kierunkach,
- urządzenie pomiarowe powinno mieć zabezpieczenie przed ingerencją w rejestrację pomiarów bez pozostawiania śladów,
- montaż przepływomierza w komorze lub studni z bezpośrednim i nieograniczonym



dostępem dla celów eksploatacyjnych,

- urządzenie rejestrujące powinno umożliwić odczyty bieżące dla wartości: przepływ chwilowy, sumaryczny w obu kierunkach, całkowity, czas pracy urządzenia.
- rejestrator danych powinien posiadać pamięć nieulotną o pojemności wystarczającej na zapis danych przez co najmniej jeden rok,
- zasilanie zarówno z sieci miejskiej jak i niezależne podtrzymujące pracę w okresach zaniku zasilania.

Sugerowany jest przepływomierz elektromagnetyczny dla kanałów o niepełnym napełnieniu. Koszt zakupu, instalacji oraz utrzymania przepływomierza ponosi Odbiorca usług.

4. Przepompownie i pompownie przydomowe

Warunki szczegółowe do projektowania przepompowni ścieków w zakresie hydrauliki, zasilania w energię elektryczną, transmisję danych, gabarytów obiektu i lokalizacji wydawane będą każdorazowo na podstawie planowanej wydajności pompowni. Poniżej przedstawiono ogólne zasady doboru i projektowania przepompowni na etapie koncepcyjnym. Zalecenia te należy również odnieść do przepompowni przydomowych.

Projekt budowlano wykonawczy przepompowni ścieków powinien składać się z :

- część technologiczna: analiza zlewni i dobór pomp wraz z obliczeniami oraz uzasadnieniem w formie wykresu (wykonane w języku polskim),
- część architektoniczną i budowlano konstrukcyjną z uwzględnieniem ewentualnego ogrodzenia terenu przepompowni,
- część instalacyjną tj, orurowanie, przyłącza, wentylacja,
- część elektryczna: przyłącza i instalacje elektryczne wraz z oświetleniem zewnętrznym i wewnętrznym,
- automatyka i sterowanie,
- warunki hydrogeologiczne, posadowienia, zabezpieczenia wykopów oraz ewentualne odwodnienie,
- przedmiar robót i kosztorys inwestorski,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- projekt dezodoryzacji.

Projekt powinien obejmować instrukcję użytkowania obiektu i urządzeń, instrukcję bhp i p.poż.



4.1. Warunki ogólne i zalecenia technologiczne

- wybór rodzaju przepompowni należy przedstawić w PWiK Piaseczno Sp. z o.o. na etapie wstępnym projektowania,
- technologia pracy przepompowni powinna umożliwiać jej użytkowanie przy obecnym i docelowym zrzućcie ścieków na podstawie bilansu ścieków (obecny, perspektywiczny) opracowanego przez biuro projektowe,
- charakter pracy przepompowni – bez stałej obsługi,
- należy dążyć do wydzielenia działki mającej stanowić teren projektowanej przepompowni. PWiK w Piasecznie będzie dążyło do uregulowania kwestii związanych z własnością gruntu,
- wydajność układu pompowego o 15 – 20 % większa od maksymalnego dopływu godzinowego,
- należy uwzględnić możliwość pracy ciągłej i przerzutu ścieków w trakcie prac związanych z bieżącą obsługą oraz usuwaniem awarii,
- dno przepompowni projektować w sposób możliwie najbardziej ograniczający martwą strefę wokół pomp,
- studnia zbiorcza powinna być wyniesiona co najmniej 30 cm powyżej poziomu terenu,
- luki montażowe, barierki, zejścia, orurowania ze stali nierdzewnej – kwasoodpornej 1H18N9T,
- wszelkie otwory oraz przejścia powinny być zabezpieczone zamknięciem przed dostępem osób niepowołanych,
- stosować drzwi ocieplane i antywłamaniowe oraz przewidzieć montaż instalacji monitoringu bezpieczeństwa,
- demontaż pomp za pomocą urządzeń zamontowanych na stałe lub montowanych czasowo,
- na rurociągach dopływu i tłocznych montować zasuwę nożową do ścieków. Zasuwę w odrębnych komorach. Komory powinny mieć zaprojektowane odwodnienie z odprowadzeniem do zbiornika pompowni. Dostęp do zasuw z poziomu terenu,
- do przepompowni doprowadzić przyłącze wodociągowe z szybkozłączką Φ 52 mm do mycia pomp i zaworem czerpalnym Φ 25 mm,
- rurociągi oznaczyć strzałkami zgodnie z kierunkiem przepływu,
- stosować pompy przeznaczone do ścieków mocno zanieczyszczonych z

rozdrabniaczem. W razie potrzeby przewidzieć urządzenia do wstępnej ekspansji tworzącego się osadu,

- pomosty i podesty muszą posiadać powierzchnię antypoślizgową,
- obiekty kubaturowe zabezpieczyć przed wydostawaniem się odorów poprzez zastosowanie filtrów,
- przejścia rurociągów przez ściany i przegrody konstrukcyjne bezwzględnie szczelne,
- obiekty kubaturowe powinny posiadać wentylację zgodnie ze stosownymi przepisami odrębnymi,
- do obiektów przepompowni należy zapewnić dojazd o nawierzchni utwardzonej,
- kolor elewacji obiektów budowlanych zgodny z barwami eksploatatora,
- wykonać schemat działania obiektu w formie tablicy z oznaczeniem graficznym i opisowym.

Piaseczno, luty 2019 r.

Zatwierdzam:

PREZES ZARZĄDU


Paweł Wojciechowski

WICEPREZES ZARZĄDU


Grzegorz Banaszewski