

Wytyczne do projektowania zawierają zbiór podstawowych wymagań Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Spółka z o.o.

Wytyczne do projektowania zawierają zbiór podstawowych wymagań Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczy Spółka z o.o., które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych 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.

I. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektując sieć wodociągową należy uwzględnić przepływ wody przy jak najniższych stratach ciśnienia.

- rurociągi prowadzić prostolinijnie , równoległe do osi jezdni, równoległe do innej infrastruktury
- odgałęzienia boczne projektować pod kątem prostym (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zachowanie kąta max 45°).
- rurociągi posadzić w gruncie „zagęszczalnym” poniżej strefy przemarzania ok. 1.8m (odstępstwa wymagają uzgodnienia w tut. Zakładzie).
- sieć i przyłącza wodociągowe w ziemi oznaczyć taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową, ułożoną 30 cm nad przewodem.
- do budowy przewodów należy stosować materiały spełniające wymagania zawarte w Ustawie o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z dn. 16.04.2004r., z póź. zmianami), posiadające atest Państwowego Zakładu Higieny , znak CE lub znak budowlany B.
- sieć wodociągową projektować z polietylen PE100 SDR 17 PN10 odpornego na propagację pęknięć
- kształtki- segmentowe z polietylen PE100 SDR 17 PN10 odpornego na propagację pęknięć
- Rury i kształtki PE łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe
- przy łączeniu rur PE z armaturą kołnierzową stosować tuleje PE z kołnierzem luźnym

stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie

- łączenie projektowanej sieci PE z rurociągami istniejącymi (żeliwnymi, PVC, stalowymi) projektować w systemie łączników kołnierzowo – kielichowych z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym z uszczelnieniem z gumy EPDM.
- wszystkie śruby, nakrętki , podkładki projektować ze stali ocynkowanej ogniowo lub nierdzewne klasy A2.

Armatura Wodociągowej

Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz aktualną 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, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych. W budynkach mieszkaniowych wielorodzinnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej miejsce to powinno być odrębnym pomieszczeniem. - 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 $h_{min.} = 0,3m$ nad podłogą lub w studzience podłogowej przykrytej elementami rozbiieralnymi 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 zgodą obu właścicieli.

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 zamarzaniem (temp. min.4C) i możliwością uszkodzenia zestawu wodomierzowego, łatwo dostępne, oświetlone. Wodomierz w studzience zewnętrznej:

- studzienkę wodomierzową należy lokalizować na terenie posesji w odległości 1- 2,0m od linii regulacyjnej ulicy,
- dla budownictwa segmentowego dopuszcza się lokalizowanie dwóch wodomierzy we wspólnej studzienie (studzienki wodomierzowej nie należy lokalizować na granicy dwóch posesji) za zgodą właścicieli,
- studzienka wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego, mieć stopnie lub klamry do schodzenia, zagłębienie do wyczerpywania wody , otwór włazowy o średnicy co najmniej 0,6m w świetle oraz powinna zabezpieczać wodomierz przed zamarzaniem,
- 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,
- wymiary studzienek: - dopuszczalne minimalne wymiary studzienek wodomierzowych wynoszą $\varnothing$ 1,2m, (wysokość w świetle -1,8m) lub 1,2mx1,0m (wysokość w świetle -1,8m), - projektowane wymiary studzienki powinny wynikać z długości zabudowy dobranego zestawu wodomierzowego.

W zależności od średnicy wodomierza należy stosować następujące długości konsol i długości wodomierzy:

Wodomierz	Długość konsoli (mm)	Długość wodomierza (mm)
DN15; G1"	290	130 lub 165
DN20; G1"	290	130 lub 165
DN25; G1 1/4"	380	260
DN32; G1 1/2"	375	260
DN40; G2"	440	300

Wodomierze śrubowe i sprzężone W celu eliminacji zaburzeń przepływu wywołanych przez zasuwę, kolana itp. należy przed i za wodomierzem stosować proste odcinki przewodu wodociągowego. Odcinek prosty przed wodomierzem powinien wynosić $l_{1min.}=3DN$, a za wodomierzem $l_{2min.}=2DN$. W przypadku zabudowania wodomierza za podwójnym kolaniem długości odcinków prostych się podwajają. Długości zabudowy* wodomierzy sprzężonych powinny wynosić: - dla wodomierza DN50 – 270mm,

W celach eksploatacyjnych za zaworem antyskażeniowym należy przewidzieć zawór odcinający.

Zasuwy kołnierzowe krótkie

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne min (GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- Śruby łączące korpus z pokrywą wykonane ze stali nierdzewnej wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM lub NBR (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka wargowa)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego
- Zasuwy w zakresie średnic Dn 500 do dn 800 wyposażone w by-pass (obejście klina głównego)
- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) lub porównywalne wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuwy i długości przedłużacza .

Zasuwy do przyłączy domowych zgrzewane

- Zasuwa – (korpus + pokrywa) żeliwo sferoidalne – malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Potrójne uszczelnienie trzpienia
- Klin nawulkanizowany powłoką EPDM
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Końcówki rur z materiału PE 100, SDR 11
- Rury PE zabezpieczone przed zerwaniem stalowym pierścieniem zabezpieczonym opaską termokurczliwą przed zerwaniem
- Zasuwa winna posiadać podwójny system montowania obudowy (zatrask + zatyczka) lub porównywalny

- Obudowa do zasuw przyłączeniowych teleskopowa L=1,05-1,75 lub podobna z podwójna zamknięciem na zasuwie za pomocą przetyczki i zatrasku

Zasuwy do przyłączy domowych kielichowe.

- Wykonanie – (korpus + pokrywa) żeliwo sferoidalne min GGG 40 – malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Śruby łączące korpus z pokrywą wykonane ze stali nierdzewnej wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Potrójne uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM lub NBR (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka wargowa)
- Klin nawulkanizowany powłoką EPDM
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Połączenia kielichowe typu ISO (z zabezpieczeniem przed wyrwaniem rury)
- Zasuwy powinny posiadać podwójny system montowania obudowy
- Obudowa do zasuw przyłączeniowych teleskopowa z podwójna zamknięciem na zasuwie za pomocą przetyczki i zatrasku lub rozwiązanie równoważne

Przyłącza domowe do nawiercania pod ciśnieniem

- Zasułka – (korpus + pokrywa) żeliwo sferoidalne min GGG40 – malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Śruby łączące korpus z pokrywą wykonane ze stali nierdzewnej wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Potrójne uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM lub NBR (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka wargowa)
- Klin nawulkanizowany powłoką EPDM
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Połączenia gwint zewnętrzny/Złącze typu ISO (umożliwiające wykonanie przyłącza pod ciśnieniem bez stosowania dodatkowych kształtek w średnicach dz (32- 63)
- Zasuwa winna posiadać podwójny system montowania obudowy lub rozwiązania równoważne

Obejmy do nawiercania do rur PE/PVC

- Obejma nawiertki górna (do rur PE, PVC) wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 z odejściem gwintowanym od 1" do 2" malowana farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Obejma dolna wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG 40. W zakresie średnic dn 250 – 315 obejma dolna wykonana ze stali nierdzewnej
- Uszczelnienie z gumy EPDM lub SBR płaszczynowe na całej powierzchni wewnętrznej obejmy.
- Śruby wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.

Obejma do nawiercania do rur żeliwnych i stalowych

- Nakładka z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 z odejściem gwintowanym od 1" do 2" malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Obejma dolna wykonana ze stali nierdzewnej
- Śruby wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.

Hydranty nadziemne stalowe

- Przyłącze kołnierzone do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą:
- PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.”
- Hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielania korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu.
- Hydrant musi posiadać możliwość regulacji ustawienia (względem np. osi jezdni czy ściany budynku) o każdy dowolny kąt zawarty w 360° celem ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych, bez konieczności odkopywania (przestawiania na kolanie stopowym).
- Hydrant musi posiadać dwa odejścia (nasady) 75 mm dla DN 80
- Dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego.
- Kolumna górna wykonana ze stali nierdzewnej

- Głowica hydrantu, kołnierze głowicy, kołnierz kolumny nadziemnej, kołnierz montażowy, kolumna dolna, korpus zaworu hydrantu, wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG 40
- Zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu
- Tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty tworzywem uszczelniającym.
- Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej.
- Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo.
- Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (zbrojenie, budowa komórkowa).
- Śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe.
- Odwodnienie tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w innych położeniach tłoka całkowicie szczelne. Kolumna górną i dolną powinny całkowicie się odwodnić.
- Wszystkie odkryte zewnętrzne elementy żeliwne hydrantu zabezpieczone farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów zgodnie z normą GSK. dodatkowo zewnętrznie pokryta powłoką poliuretanową odporną na promieniowanie UV
- Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatrzaskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem)

Hydranty podziemne

- Hydrant podziemny z pojedynczym zamknięciem
- Ciśnienie nominalne PN 16.
- Wymiary kołnierza do posadowienia na kolanie stopowym dla PN 10 wg PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”.
- Korpus oraz zawór kulowy wykonane z żeliwa sferoidalnego.
- Pełne zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm).
- Grzybek zamykający pokryty gumą lub odpowiednim tworzywem gwarantującym szczelność.

- Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej.
- Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie nominalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu korpusu.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe wykonane z NBR lub EPDM, uszczelki płaskie z poliamidu.
- Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.
- Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego
- Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatrzaskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem)

Łączniki kołnierzowe i rurowe uniwersalne

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne w zakresie średnic DN40-DN400 pokryte farbą epoksydową min malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Łączniki w zakresie średnic Dn 500-Dn 1000 wykonania stalowe
- Szeroki zakres uszczelnienia dla łączników w zakresie średnic do dn 400 (min. 20 mm),
- Możliwość montażu przy odchyleniu osiowym +/- min. 5 stopni
- Uszczelnienie z gumy EPDM,
- Śruby zabezpieczone powłoką z Relisonu

Łączniki kołnierzowe i rurowe do rur PE

- Wykonanie – korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne min GGG 40 pokryte farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- zestaw uszczelniająco wzmacniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z brązu (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %
- Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do ru PE) z pierścieniem zaciskowym na rurę (wykonanym z brązu)

Łączniki kołnierzowe i rurowe SPECJALNE

- Wykonanie – korpus żeliwo sferoidalne min GGG 40 pokryte farbą epoksydową zgodnie z normą GSK o minimalnej grubości 250 µm
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu
- Zakres uszczelnienia min 25 mm
- Połączenie wzmocnione: eliminuje konieczność stosowania bloków oporowych
- Możliwość montażu na wszystkich rodzajach rur
- Teleskopowy pierścień dociskowy kielicha, zapewniający optymalne uszczelnienie i podparcie uszczelki kielicha
- segmenty pierścienia dociskowego kielicha: staliwo lub równoważne
- zaciski segmentów pierścienia: z brązu armatniego i stali nierdzewnej, wymienne
- system uszczelniający kielicha chroniony osłoną z PE, na czas transportu i składowania dodatkowo zaślepiony
- odchylenie osiowe dla jednego kielicha: min. 4,0 st.
- śruby i nakrętki łączące: stal kwasoodporna powleczone powłoką przeciwcierną

Zawory odpowietrzająco – napowietrzające automatyczno-kinetyczne

- Wykonanie zaworu kinetycznego – żeliwo sferoidalne GGG– 40 malowany farbą epoksydową
- Zakres ciśnień roboczych 0,2-16 BAR
- Zawór automatyczny – wzmocniony nylon
- Wewnętrzna i zewnętrzna powłoka epoksydowa minimalnej grubości 250 µm.
- Mechanizm uszczelki zaworu automatycznego rozwijany
- Pływak zaworu – poliwęglan lub stal nierdzewna
- Siedzisko kuli wykonane z polipropyleny
- Wielkość dysz roboczych min. 10 mm²
- Śruby i nakrętki stal węglowa ocynkowana.

Zawory zwrotne klapowe kołnierzowe

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne min (GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Pełny przełot przez zawór i małe straty ciśnienia
- Dysk stal nierdzewna zawulkanizowana gumą SPDM

- Śruby nakrętki – stal nierdzewna
- Tuleja łącząca mosiądz odporny na ocynkowanie
- Sworzeń stal nierdzewna
- Możliwości montażu dźwigni lub sprężyny dla zapobiegania uderzeniom hydraulicznym

Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe

- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (min GGG 40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu
- siedzisko kuli w korpusie toczzone;
- zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
- podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- Kula: DN 80 - 100: rdzeń z aluminium powyżej żeliwo szare nawulkanizowane powłoką z gumy NBR min 1,5 mm

Skrzynki do zasuw i hydrantów

- Wykonanie – korpus materiał Typu PE lub PA
- Wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową kwadratowe i okrągłe.

Podkładki do skrzynek zasuw i hydrantów

- Wykonanie – materiał PE lub równoważnego

Kształtki żeliwne

- Wykonanie – Żeliwo sferoidalne epoksydowane

Rury PE:

- Rury w zakresie średnic Dz 90-315 dwuwarstwowe, z materiału PE100 SDR 17 RC z wyróżnioną kolorem zewnętrzną warstwą na całej powierzchni.

- Obie warstwy z materiału PE100 RC połączone molekularnie na etapie współwytłaczania, nie dające się oddzielić mechanicznie.
- Rury zgodne z normą PN-EN 12201-2 (do wody) PN-EN 13244-2 (do kanalizacji),
- Rury do układania bez obsypki i podsypki piaskowej, zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009.04, z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie w niezależnym Instytucie:
- Zgodność rur RC z klasyfikacją PAS 1075:2009.04 potwierdzona certyfikatem DIN CERTCO lub równoważnym
- Rury zwykłe w zakresie średnic Dn 90-160 wykonane z materiału klasy PE 100 SDR 17 zaś w zakresie średnic dn 25-63 z materiału klasy PE 100, SDR 11

Kształtki z PE:

- Polietylen klasy, PE 100, SDR 11
- Ciśnienie nominalne 16 Bar
- Możliwość zgrzewania w trybie manualnym, kodu kreskowego, i automatycznie
- Uzwojenie grzewcze pokryte warstwą polietylenu chroniącego drut oporowy,
- Wskaźnik wypłynięcia tzw. wypływka kontrolna sygnalizująca wykonanie zagrzewu
- Każda kształtka powinna posiadać wytłoczone trwale oznaczenie czasu zgrzewania i czasu chłodzenia.
- Kształtka powinna być zaopatrzona, co najmniej w dwa nośniki informacji dotyczących parametrów zgrzewania na wypadek utraty jednego z nich.
- Trójniki siodłowe powinny posiadać obejmę dolną z zamknięciem klamrowym w zakresie średnic Dn 90-225

SIECI KANALIZACYJNE

RURY

- projektować rury kanalizacyjne PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki (rury lite), typu ciężkiego (sztywność obwodowa min. SN8 kN/m², SDR34) wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 łączonych na uszczelki gumowe (EPDM, TPE).
- rurociągi tłoczne projektować z polietylen PE100 SDR 17 PN10 odpornego na propagację pęknięć, łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektrooporowe (patrz wytyczne dla sieci wodociągowych)
- kształtki PVC łączone na uszczelkę gumowa (EPDM, TPE)

- nie projektować rur PVC ze spienionym rdzeniem
- montaż rur zgodnie z zaleceniem producenta rur

STUDNIE KANALIZACYJNE :

a). Betonowe

- projektować studnie szczelne typu DIN, w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Studnie kanalizacyjne wykonane z kręgów betonowych . Ø 1000 ÷ 1200 mm, z betonu klasy C40/50, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8. Podstawę studni ma stanowić prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną wykonana z betonu samozagęszczalnego (SCC). Minimalna grubość ścianki dennicy 15 cm.
 - przejścia szczelne dla rur wykonane w postaci : uszczelki zintegrowanej; uszczelki wklejanej w ściankę dennicy; gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.
 - zwieńczenia studni należy projektować ; monolityczna pokrywa odciążająca wykonana jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) lub oddzielnie pokrywa + pierścień odciążający montowane na podbudowie betonowej, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą dylatacyjną przyścienną.
 - projektować szerokie szczelble żłazowe montowane fabrycznie w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcja szczelbła stanowi rdzeń z pręta stalowego powleczonego otuliną z tworzywa.
 - projektować włazy żeliwne szare ciężkie D400 bez zawiasów nieryglowane , luźne, wentylowane
 - Do regulacji wysokości studni używać prefabrykowanych pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego lub betonu.
- b).systemowe studnie z tworzywa sztucznego PE, PP, PEHD, min. Ø 425

ARMATURA KANALIZACYJNA

Zasuwy kołnierzone do ścieków

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (Min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min 250µm)
- Pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (Krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpuse,
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetaowa)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przelotem

- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego
- Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza .

Zasuwy nożowe

- Konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa wykonana:
 - płyty dolne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 odpornej na działanie ścieków;
 - płyty górne – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża; jak również posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
- Trzpień wznoszący lud niewznoszący - ze stali nierdzewnej min. AISI 316;
- Nakrętka trzpienia - mosiądz o podwyższonej wytrzymałości;
- Kółko ręczne – ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
- Nóż zasuw - ze stali kwasoodpornej 1.4401, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
- Śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 1.4401;
- Uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, zawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
- Uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;
- Zamknięcie zasuw na zasadzie bez tarcowej;
- Owiercenie kołnierzy - wg normy DIN 2501;
- Zastosowanie - woda i ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- Możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża, deflektora przepływu i przysłony regulacyjnej typu V;

Przepustnice do ścieków (powietrza)

- Konstrukcja – centryczna, dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu;

- testy: - próba szczelności wodą wg PN-EN 1074 1 i 2 / PN-EN 12266, próba sprawności otwarcie/zamknięcie
- Figura – międzykołnierzowa, krótka – wg normy ISO 5752, (DIN 3202-K1),
- Korpus – z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego powłoką epoksydową, o min. grubości 250 µm;
- Uszczelnienie obwodowe przepustnicy – z gumy NBR, wulkanizowane bezpośrednio do korpusu i kołnierzy; (min. ciśnienie wulkanizacji 30,0 bar)
- Dysk: - stal nierdzewna, DUPLEX
- Połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych;
- Wałek dysku: dwudzielny, łożyskowany w korpusie;
- Łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE,
- Uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy EPDM;
- Przekładnia ślimakowa do przepustnicy:
 - korpus – żeliwo lub stal, zabezpieczone przed korozją powłoką epoksydową;
 - konstrukcja - regulacyjna (mechanizmy z brązu), przystosowana do montażu kółka ręcznego i napędu elektrycznego,
 - wodoodporna, bezobsługowa, samoblokująca w każdym położeniu,
 - wyposażona w mechaniczne, krańcowe ograniczniki ruchu,
 - stopień szczelności min. IP 68;
 - kółko przekładni – stal węglowa, epoksydowana.

Zawory kulowe kołnierzowe

- Zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- Testy: - próba szczelności wodą wg ISO 5208 oraz LGA,
 - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
 - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
 - szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar,
 - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
 - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;

- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
 - siedzisko kuli w korpusie toczzone;
 - zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
 - podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
 - zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
 - śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
 - uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
 - kula: DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
 - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25), nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;
 - producent: np. AVK, typ 53/35.

Zawory odpowietrzająco – napowietrzające

Zasada działania:

- 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny,
 - zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy - konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaka i zamykanie zaworu przez strumień powietrza,
 - zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
 - samoczyszczący mechanizm zamykający;
 - konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- przyłącze kołnierzowe PN 10;
- korpus zaworu ze stali kwasoodpornej AISI 316
- pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;
- elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;
- korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;
- dysze robocze zintegrowane:
 - zakres ciśnień roboczych dla dysz: 0,2 – 10,0 bar,
 - pole powierzchni otworów roboczych dysz:
 - automatyczny - min. 10 mm²,
 - kinetyczny - min. 800 mm²;

Charakterystyka pracy:

- 1-stopień: faza kinetyczna (napęlnianie lub opróżnianie wodociągu):
 - odpowietrzanie – min. 380 m³/h,
 - napowietrzanie – min. 280 m³/h;
- 2-stopień: faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
 - odpowietrzanie – min. 100 m³/h;
- ciężar: max. 5,0 kg;
- wysokość: max. 45 cm;
- opcje:- blokada napowietrzania,
- blokada odpowietrzania,
- przystawka przeciwwuderzeniowa;

Czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym

- Zabudowa kołnierzowa: wg normy DIN 28600 – EN545;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- Testy - próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4,
- Korpus i pokrywa okna rewizyjnego: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych, o min. grubości 250 µm;
- Śruby, podkładki i nakrętki pokrywy: ze stali kwasoodpornej AISI 316,
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: profilowana typu o-ring z gumy NBR, otworami na śruby pokrywy,
- Szerokość okna rewizyjnego: równa średnicy nominalnej DN,
- Opcjonalnie wyposażenie stanowi zawór hydrantowy ZH-52, z nasadą typu Storz,
 - korpus zaworu: odlew aluminiowy AK11,
 - trzpień zaworu: mosiądz Mo58,
 - adapter przyłącza zaworu: stal kwasoodporna AISI 316,

Zastawki kanałowe Typ AP 3

- Konstrukcja stal kwasoodporna 1.4571
- Uszczelnienie NBR
- Nakrętka wrzeciona Brąz GC-Cu-Sn 12
- Kotwy chemiczne: Stal kwasoodporna.1.4571
- Zabezpieczenie antykorozyjne po obróbce cieplnej za pomocą procesu pasywacji (kapieli galwanicznej całej zastawki)

- Szczelność zastawki – poniżej 5% dopuszczalnej nieszczelności zgodnie z normą DIN 19569-4
- Możliwość regulacji przepływu
- Uszczelnienie wymienne