

Zestawienie materiałów wykorzystywanych do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych:

1. Sieć wodociągowa:

A. Rury

- Materiał: PE 100 RC, grubość ścianki ($\varnothing > 63$ SDR17 PN10 oraz $\varnothing \leq 63$ SDR11 PN16), dwuwarstwowe wykonane z polietylenu PE typu 100RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć, obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie przez współwytlaczanie;

Wymagania: wysoka odporność na ścieranie i gładkość hydrauliczna obniżająca koszty eksploatacyjne i gwarantująca bezawaryjność systemu w całym okresie eksploatacji; aprobata techniczna IBDiM – możliwość stosowania w budownictwie drogowym; rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 ; rury i kształtki wchodzące w skład systemu spełniają normę PN-EN 12201 ; wymagane atesty higieniczne PZH dla wyrobów mających kontakt z wodą pitną;

Producenci: Kaczmarek sp.j. Malewo; Wavin Polska S.A. Buk.B.;

Rury przeznaczone do budowy sieci wodociągowej muszą być w całości dostarczone przez jednego wybranego tego samego producenta.

B. Kształtki

- Kształtki elektrooporowe:

Kształtki elektrooporowe muszą być wykonane w PE 100 SDR 11 o maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 1,6 MPa muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3+ A1:2013-05; każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem; każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania; każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę; cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej; frez do nawiercania w trójkątach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury; trójkąty siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem;

Kształtki muszą posiadać aktualny atest Państwowego Zakładu Higieny. Kształtki elektrooporowe muszą mieć możliwość montażu na wszystkich rurach ciśnieniowych PE-HD (również na rurach PE 100 typ RC). Kształtki elektrooporowe muszą być zaopatrzone w znormalizowane kontakty sztyftowe o

średnicy 4,0 mm. Kształtki elektrooporowe muszą posiadać w parametrach zgrzewania korektę czasu zgrzewania w zależności od temperatury otoczenia (w celu uniknięcia błędów podczas zgrzewania).

Kształtki elektrooporowe muszą posiadać możliwość ponownego zgrzewania (np. w przypadku zaniku napięcia). Kształtki elektrooporowe w średnicach do Ø63 (włącznie) muszą mieć możliwość montażu bez konieczności stosowania uchwytów mocujących ro rur.

Długość odejścia w nawiertce powinna umożliwić ponowne zgrzanie mufy (np. w przypadku likwidacji przyłącza wodociągowego).

Mufy elektrooporowe w średnicach do Ø160 (włącznie) muszą posiadać usuwalny ogranicznik wsuwu zapewniający wprowadzenie rur na odpowiednią głębokość.

Producenci: Georg Fisher Wavin AG; Friatec AG Mannheim

- Kształtki doczołowe:

Kształtki doczołowe klasy PE100 SDR 17 o maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 1,0 MPa muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3+ A1:2013-05, muszą posiadać aktualny atest Państwowego Zakładu Higieny. Nie dopuszcza się kształtek segmentowych, kształtki mają być wykonane metodą wtryskową.

Producenci: Georg Fisher Wavin AG ; Nupi Industriale Italiane S.p.A. ; Friatec AG Mannheim, SIMONA AG

Dopuszcza się możliwość przedstawienia w ofercie kształtek dwóch producentów – jeden producent kształtek doczołowych, drugi elektrooporowych.

C. Armatura

- Zasuwy do przyłączy domowych z trzpieniem i skrzynką uliczną: wykonana z żywic lub z żeliwa sferoidalnego z obustronnym złączem wciskowym, ciśnienie nominalne: PN16, zasuwę ma się charakteryzować gładkim przelotem, obudowa teleskopowa, skrzynka uliczna sztywna wykonana z żeliwa szarego, klin ma być zawulkanizowany powłoką elastomerową z gładkim i wolnym przelotem (dopuszczoną do kontaktu z wodą), klin z mosiądzu, wrzeciono ze stali nierdzewnej, uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, połączenie zasuwę z rurą ma być elastyczne – zasuwę po zamontowaniu przy odciążonym zacisku ma mieć możliwość obrotu, w razie konieczności zasuwę ma być demontowalna. Zasuwa, obudowa i skrzynka uliczna mają stanowić komplet oraz pochodzić od jednego producenta.

Producenci: Jafar S.A. Jasło ; AVK Armadan sp. z o.o Pniewy; Hawle sp. zo.o. Kozięłowy.

- Zasuwy kołnierżowe, krótkie, z żeliwa sferoidalnego: zabudowa krótka: wg normy PN-EN 1092/2, owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2, mają być poddawane próbie szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2, PN-EN 12266 oraz próbie momentu obrotowego zamykania zasuwę, korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL (lub certyfikat równoważny potwierdzający zastosowanie się producenta do wszelkich wymagań, których spełnienie konieczne jest do uzyskania znaku jakości RAL 662), o min. grubości 250

um, odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu, śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco, uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie, trzpień: ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina, trzpień na całej długości ma być odizolowany od kontaktu z żeliwem pokrywy, uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasowy, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR, przelot zasowy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń, klin:

- rdzeń z żeliwa sferoidalnego (GGG-50),
- nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm,
- nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem,
- przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;

Ciśnienie nominalne: PN 16. Dopuszczalne podciśnienie: 0,8 bar.

Zasowy muszą posiadać aktualny atest Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Obudowa sztywna, dostosowana do głębokości posadowienia powinna się charakteryzować poniższymi parametrami:

profil trzpienia ma być wykonany ze stali ST52-3 ocynkowanej ogniowo w rurze ochronnej z PE; kostka trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego z równą grubością ścianki na całym obwodzie, musi być przystosowana do konstrukcji trzpieni w zasowach; kołpak przedłużacza wykonany ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego; połączenie zasowy z przedłużaczem za pomocą zawleczonej wykonanej ze stali nierdzewnej.

Zasuwa oraz obudowa sztywna mają stanowić komplet oraz pochodzić od jednego producenta.

Skrzynka uliczna ma posiadać okrągły korpus wykonany z PA+, ze znakiem „W”.

Pokrywa ma być wykonana z żeliwa szarego oraz zabezpieczona przed korozją.

Producenci: Jafar S.A. Jasło; AVK Armadan sp. z o.o Pniewy; Hawle sp. zo.o. Kozięgłowy.

- **Hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80 PN16 sztywne z pojedynczym zamknięciem:** kołnierz przyłączeniowy zwymiarowany i owiercony zgodnie z normą PN-EN 1092 2:1999 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne” o wymiarach odpowiednich dla ciśnienia nominalnego 1,6 MPa, konstrukcja zgodna z normą PN-EN 1074-6: 2009 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: hydranty” oraz normą PN-EN 14384:2009 „Hydranty przeciwpożarowe nadziemne”, próba ciśnieniowa wodą zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne” oraz normą PN-EN 12266-1:2012 „Armatura przemysłowa. Badania armatury metalowej. Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe”, kolor czerwony, certyfikat CNBOP w Józefowie, atest PZH w

Warszawie, certyfikat CE, hydranty mają posiadać pojedyncze odcięcie przepływu oraz automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu, przy montażu hydrantów należy stosować otuliny ułatwiające rozsączenie wody w gruncie oraz zabezpieczające przed wrastaniem korzeni do odwodnienia. Otuliny mają być wykonane z tworzywa sztucznego PE-HD pokrytego geowłókniną, trzpień hydrantu oraz rura połączeniowa trzpieniowa mają być wykonane ze stali nierdzewnej, tłok hydrantu ma posiadać rdzeń z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego poliuretanem, siedzisko tłoka hydrantu ma być wykonane z mosiądzu, głowica hydrantu ma być:

- z żeliwa sferoidalnego zabezpieczona antykorozyjnie i zabezpieczona przed promieniami UV
- odlew korpusu ma posiadać oznakowanie określające producenta;
- głowica ma mieć możliwość obrotu o dowolny kąt;

Kolumna hydrantu ma być:

- część nadziemna hydrantu ma być wykonane ze stali nierdzewnej;
- część podziemna może być wykonana z żeliwa sferoidalnego pokrytego farbami epoksydowymi lub wewnątrz emaliowana, bądź wykonana ze stali nierdzewnej;

Wymagania odnośnie ochrony przeciwkorozyjnej hydrantów - hydranty powinny posiadać certyfikat GSK-RAL lub certyfikat równoważny potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, takich jak:

- badanie grubości powłoki (μm) – min. 250 μm ;
- test udarowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka;
- odporność na sieciowanie powłoki: test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK;
- porowatość powłoki: wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową;
- kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ($^{\circ}\text{C}$);
- kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy;
- test na porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową;
- odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm);
- test przyczepności powłoki;

Producenci: Jafar S.A. Jasło; AVK Armadan sp. z o.o Pniewy; Hawle sp. zo.o. Kozięgłowy.

- **Hydranty przeciwpożarowe podziemne DN80 PN16 z pojedynczym zamknięciem:** kołnierz przyłączeniowy zwymiarowany i owiercony zgodnie z normą PN-EN 1092 2:1999 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne” o wymiarach odpowiednich dla ciśnienia nominalnego 1,6 MPa, próba szczelności wodą zgodnie z PN-EN 14339:2009 „Hydranty przeciwpożarowe podziemne”, kolor niebieski, certyfikat CNBOP w Józefowie, atest PZH w Warszawie, certyfikat CE, korpus hydrantów ma być wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych – wewnątrz hydrant ma być epoksydowany lub emaliowany, na korpusie hydrantu ma znajdować się

oznakowanie określające: producenta/średnicę DN/ ciśnienie nominalne oraz materiał korpusu, hydranty mają posiadać pojedyncze odcięcie przepływu oraz automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu, przy montażu hydrantów należy stosować otuliny ułatwiające rozsączanie wody w gruncie oraz zabezpieczające przed wrastaniem korzeni do odwodnienia. Otuliny mają być wykonane z tworzywa sztucznego PE-HD pokrytego geowłókniną, trzpień hydrantu oraz rura połączeniowa trzpieniowa mają być wykonane ze stali nierdzewnej, tłok hydrantu ma posiadać rdzeń z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego poliuretanem, siedzisko tłoka hydrantu ma być wykonane z mosiądzu, uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami, nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu, odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem, deflektor zanieczyszczeń ma być wykonany z gumy EPDC, zawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym, Wymagania odnośnie ochrony przeciwkorozyjnej hydrantów - hydranty powinny posiadać certyfikat GSK-RA1 lub certyfikat równoważny potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, takich jak:

- badanie grubości powłoki (μm) – min. 250 μm ;
- test udarowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka;
- odporność na sieciowanie powłoki: test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK;
- porowatość powłoki: wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową;
- kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ($^{\circ}\text{C}$);
- kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy;
- odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm);
- test przyczepności powłoki;

Producenci: Jafar S.A. Jasło; AVK Armadan sp. z o.o Pniewy; Hawle sp. zo.o. Kozięgłowy.

Każdy rodzaj armatury sieci wodociągowej jako komplet musi być zabudowany przez jednego wybranego tego samego producenta.

Uzbrojenie na sieci wodociągowej należy odpowiednio wyregulować do poziomu terenu i zabezpieczyć. W przypadku lokalizacji uzbrojenia poza nawierzchnią drogową skrzynki zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć obudową betonową klasy min. B-20 o wymiarach co najmniej: 0,50 x 0,50 x min. wys. 0,15 m dla każdej skrzynki. Po wykonaniu sieci wodociągowej lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN-86/B-09700 (dotyczy zasuw). Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach. W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach.

D. Pozostałe materiały

- płozy, ślizgi i uszczelnienie rur ochronnych i przewiertowych - manszety z tworzyw sztucznych, winny być dobrane przez Wykonawcę w ramach jednego systemu; ilość, wielkość i klasa podpór ślizgowych winna wynikać z parametrów rur (średnic zewnętrznych rur przewodowych, średnic wewnętrznych rur ochronnych) oraz przewidywanych obciążeń.

2. Kanalizacja sanitarna:

A. Rury i kształtki:

System kanalizacji zewnętrznej z PVC-U ze ścianką litą SDR34 SN8, klasa S, spełniające wymagania PN-EN1401; rury w odcinkach nie dłuższych niż 6,0 m ; rury z wydłużonym kielichem WK ; rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD, tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1,0 m od tych konstrukcji i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium; rury z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej ; kolor pomarańczowy ; rury wyposażone w uszczelki wargowe lub wargowe z pierścieniem rozprężnym ; system winien posiadać opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych;

Producenci: Kaczmarek Malewo sp.j. Gostyń ; Wavin Polska S.A. Buk ; Pipelife Polska S.A

Rury przeznaczone do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą być w całości zabudowane przez jednego wybranego tego samego producenta.

B. Studzienki kanalizacyjne tworzywowe Ø600:

Prefabrykowane tworzywowe elementy studzienek (kinety, rury trzonowe, stożki) – zgodne z wymaganiami PN-EN 13598-2; system winien posiadać opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych; producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001; rura trzonowa karbowana wykonana z PP/PE/PCV o sztywności obwodowej rury: $SN \geq 4kN / m^2$ z możliwością szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek / uszczelki „in situ” ; kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku z PP lub odlewane rotacyjnie z PE; wkładki in situ i uszczelki in situ zgodne z PN-EN 1401, PN-EN 681; zwieńczenia studzienek w klasie D400 wzmocnione żelbetowym pierścieniem odciążającym, nie przenoszące obciążenia na trzon studzienki i jej podłączenia; Włazy kanałowe tradycyjne okrągłe typu ciężkiego klasy D400 o wysokości ramy 140 mm, z pokrywą z żeliwa szarego i wypełnieniem z betonu klasy min. C35/45, z trapezową wkładką tłumiącą MEIPREN umieszczona w pokrywie, bez rygli, niewentylowane ; włazy powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-EN 124:2015.

Producenci: Kaczmarek Malewo sp.j. Gostyń ; Wavin Polska S.A. Buk;

Studzienki kanalizacyjne tworzywowe jako komplet muszą być zabudowane przez jednego wybranego tego samego producenta.

C. Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych zbrojonych Ø1000:

Studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych żelbetowych o średnicy 1000 [mm], tj.: podstawy studzienki (prefabrykat z płytą denną i wyprofilowaną kinetą) ; spoczniki / klamry złączowe powlekane tworzywem zmontowane fabrycznie w trakcie produkcji w ścianie bocznej podstawy zgodnie z normą nr PN-EN 13101:2005 ; otwory (przejścia szczelne) umożliwiające podłączenie rury kanalizacyjnej każdego rodzaju i pod kątem określonym w projekcie; wszystkie elementy tj. kręgi i zwężki redukcyjne betonowe zbrojone wyprodukowane z betonu o klasie min. C 35/45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwe (poniżej 5%), mrozoodpornego F-150 ; elementy składowe studzienek mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek), umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych; elementy systemu zgodne z normą nr PN-EN 1917:2004;

Producenci: Kaprin sp. z o.o Krzeszowice ; P.V. Prefabet Kluczbork S.A. ; Betonlit Sp. z o.o. Lasowice Wielkie

Studnie kanalizacyjne jako komplet muszą być zabudowane przez jednego wybranego tego samego producenta.

D. Włazy:

włazy kanałowe: żeliwno – betonowe kl. D – 400 z pokrywą z żeliwa szarego i wypełnieniem z betonu klasy min. C35/45, z trapezową wkładką tłumiącą MEIPREN umieszczona w pokrywie, bez rygli, niewentylowane ; włazy powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-EN 124:2015.

Producenci: STĄPORKÓW - MEIER SP. Z o.o. Stąporków.