

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

**BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM
SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY
ul. RZEPAKOWEJ**

**INWESTOR:
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

RODZAJ DOKUMENTACJI:


**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI
SANITARNEJ**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

**KOD CPV 45212200 - 8 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW SPORTOWYCH
45332000 - 3 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45332200 - 5 – ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE
45332300 - 6 – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE
45332400 - 7 – ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH**

PROJEKT OPRACOWAŁ:

PROJEKTANT INST. SANIT.	Hubert Potulski	upr. w spec. sieci i inst. sanit. Nr GP-KZ 7342/425/94	
------------------------------------	------------------------	---	---

Chojnice 15.10. 2009r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji wodociągowej oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej dla BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W CHOJNICACH PRZY ul. RZEPAKOWEJ i ul. BAŁTYCKIEJ

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania , wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wewnętrzną instalacji wodociągowej i kanalizacji sanit.

1.3 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania .

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia , dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu , powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

cz.A instalacja wodociągowa

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej. wg. dokumentacji technicznej .

- rury i złączki z polipropylenu stabilizowanego mechanicznie przez zintegrowaną perforowaną warstwę aluminium stanowiącą środkową warstwę – PP-R/Al/PP-R wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- rury i złączki stalowe wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- armatura wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- urządzenia sanitarne wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- izolacja termiczna rurociągów wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalog. są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Rury, złączki, armaturę i izolację należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą - w miejscu produkcji).

Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki.

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

Farby i kleje muszą być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach określonych przez producentów (konieczne jest unikanie ujemnych temperatur).

Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

cz.B instalacja kanalizacji sanitarnej

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej wg. dokumentacji technicznej.

- rury i kształtki z PCV wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- urządzenia instalacji sanitarnych wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalog. są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Rury i złączki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych.

Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą- w miejscu produkcji).

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Wszystkie urządzenia sanitarne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, uszkodzeniami mechanicznymi, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

- transport rur na samochodach o odpowiedniej długości.
- kształtki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach
- elementy wyposażenia do „białego montażu” powinny być przewożone krytymi samochodami

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „wymaganiach ogólnych”

Montaż przewodów, armatury, urządzeń, podgrzewaczy i hydrantów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz poniższymi zasadami i zasadami wymaganymi przez producentów użytych materiałów.

cz.A instalacja wodociągowa

5.2.a Montaż przewodów

5.2.1 Rurociągi z rur stalowych

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN1505 i PN-EN1506.

Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Rurociągi stalowe ocynkowane wg. PN- 80/H-74200 łączone za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego, połączenia należy uszczelniać przy pomocy przędzy z konopi lub taśmy teflonowej, zmiany kierunku prowadzenia przewodów

wykonać przy użyciu łączników. Przewody mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi do stropu lub ścian .

Rury i złączki z polipropylenu stabilizowanego mechanicznie przez zintegrowaną perforowaną warstwę aluminium PP-R/Al/PP-R łączone przez zgrzewanie (polifurię termiczną) zapewniające jednorodność materiału. Połączenie to charakteryzuje się krótkim czasem wykonywania i krótkim czasem sezonowania. Rury prowadzić w bruzdach rury powinny być zabezpieczone przed tarciem przez osłonięcie odpowiednią otuliną. Połączenia rur wg zaleceń producenta, jako elementy mocowania stosować obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej dla tworzyw sztucznych mieszanki.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w warstwie ocieplenia podłogi powinny być układane zgodnie z trasami wcześniej przygotowanymi. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji po wykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem niepalnym trwale plastycznym.

5.2.2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów . Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

5.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród w zabezpieczeniach ogniochronnych (kasety ogniochronne lub przejścia ogniochronne) EI nie mniejsze niż ścian i stropów przez które przechodzą.

5.2.4. Przewody zaizolować termicznie otulinami wielowarstw. z wełny mineralnej z folią aluminiową i zakł. samoprzyl. (ALU-PIPE SECTION with seal off) lub pianki PE lub innymi o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych..

Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności i wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Sposób wykonania izolacji powinien zapewnić nie rozprzestrzenianie się ognia.

5.2.5. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

5.2.6. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.2.7. Przewody stalowe z punktu czyszcii do drugiego stopnia czystości wg PN-707H-97050-52, a następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalową silikonową przeciwrzdzewną. Malować zgodnie z instrukcją KOR-3A z zachowaniem warunków BHP.

5.3.a Armatura

5.3.1. Zawory kulowe odcinające, przelotowe, kulowe, gwintowane $p = 0,6\text{MPa}$ montowane na rurociągach według specyfikacji w projekcie branżowym oraz w przedmiarze kosztorys.

5.3.2. Zawory odcinające przelotowe ze złączką do węża Dn15 kulowe gwintowane

- 5.3.3. Zawory odcinające przelotowe ze spustem Dn65 i Dn25 kulowe gwintowane
 - 5.3.4. Zawór antyskażeniowy typ EA251 (Dn 32)
 - 5.3.5. Wodomierz dla wody zimnej typu JS (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
 - 5.3.6. Termostatyczny zawór regulacyjny do instalacji cyrkulacyjnej c.w.u.
- połączenia zaworów z instalacjami poprzez złączki gwintowane

Wymagania dotyczące armatury.

Armatura powinna być przechowywana w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.4.a Urządzenia sanitarne

- 5.4.1 Baterie umywalkowe ściennie z regulacją montować przy umywalkach.
- 5.4.2 Baterie zlewozmywakowe z regulacją montować przy zlewozmywakach.
- 5.4.3 Baterie zlewowe ściennie montowane nad przyborami w pomieszczeniach porządkowych na wysokości 0,25-0,35m nad przyborem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpального.
- 5.4.4 Komplet natryskowy z baterią mieszającą z regulacją przewód do głowicy prowadzony w ścianie głowica prysznicowa wg. uznania inwestora.
- 5.4.5 Zawór pisuarowy spłukujący uruchamiany na fotokomórkę czasowy montować na wysokości 1.1m nad posadzką dostosowując do lokalizacji pisuarów.
- 5.4.6 Komplet do spłukiwania w.c. czasowy z zaworami odcinającymi dostosowując do lokalizacji w.c.

Wymagania dotyczące urządzeń sanit.

Urządzenia powinny być przechowywane w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

cz.B instalacja kanalizacji sanitarnej

5.2.b Montaż przewodów

- 5.2.1 Rury i kształtki kanalizacyjne z PCV układać zgodnie z wytycznymi, połączenia kielichowe wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dopasowanej do zewnętrznej średnicy rury, bosy koniec rury fazowany pod kątem 15-20° wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej. Na pionach stosować co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Na pionach na każdej kondygnacji stosować mocowania stałe zapewniające przenoszenie obciążeń oraz mocowania przesuwne w ilości zgodnej z wytycznymi producenta rur.

5.3.b Urządzenia instalacji sanitarnych

- 5.3.1 Wpust podłogowy – zastosowane wpusty z kratkami ze stali szlachetnej
- 5.3.2 rura wywiewna z PCV $\phi 160/\phi 110$ – górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m. od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego.
- 5.3.3 zawór napowietrzający – należy montować w kielichach rur w miejscach zapewniających dostęp powietrza.
- 5.3.4 miski ustępowe typu kompakt z deską sedesową twardą z duroplastu w kompl. – mocować zgodnie z wytycznymi producentów.
- 5.3.5 Umywalki porcelanowe (sz. 50cm. gł. 40cm.) z syfonami i mocowaniem – umywalki montować na wysokości 0,75-0,8m od podłogi, odstęp między sąsiadującymi umywalkami co najmniej 0,3m.

5.3.6 pisuary porcelanowe z syfonami niklowanymi z mocowaniem - mocować zgodnie z wytycznymi producentów.

5.3.7 zlewozmywak ze stali nierdzewnej z syfonem i mocowaniem – zlewozmywaki montować na wysokości 0,80-0,90 m licząc od góry krawędzi miski do podłogi.

5.3.8 zlew (pom. porządkowe) ze stali nierdzewnej z syfonami i mocowaniem – zlew montować na wysokości 0,45 m licząc od góry krawędzi do podłogi.

5.3.9 brodzik natryskowy z syfonem

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiarów i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

6.3.1 Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy poddać badaniom na szczelność

- badanie szczelności prowadzić w temperaturze powyżej 0°C
- badanie szczelności powinny być wykonane przed wykonaniem obudowy, izolacji, robót malarskich itp.
- badanie wykonać przez zakorkowanie i napełnienie wodą, po napełnieniu przeprowadzić kontrolę całości instalacji i urządzeń zwracając szczególną uwagę na szczelność rur i połączeń z urządzeniami.

6.3.2 Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy poddać próbie ciśnieniowej, ciśnienie powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 0,9 MPa. instalacja nie powinna wykazywać przecieków a manometr w ciągu 20min. nie powinien wykazywać spadku ciśnienia.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji
- regulację wykonanej instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie oraz przedstawić pozytywne wyniki bakteriologicznego badania wody.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” jednostki obmiarowe:

- jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego przewodu jest metr
- pozycja wykonanego i odebranego elementu wyceny kosztorysowej szt.

8. Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN12599.

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i warunkami technicznymi jeżeli zostały odebrane przez inżyniera, a wszystkie pomiary i

badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy, które zostają zakryte ze względu na wymogi technologiczne i dalszego prowadzenia robót montażowych. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać wpisów w dzienniku budowy.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji łącznie z wykonaniem izolacji
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą, odpowietrzono
- c) dokonano badań odbiorczych (szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej), z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji
- izolację i zabudowę instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II – Instalacje przemysłowe i sanitarne oraz zgodnie z Polskimi Normami.

10.1. Polskie normy

- PN-92/B 01706 – Instalacje Wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 – Instalacje Kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-81-B-10700,00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81-B-10700,01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje Kanalizacyjne
- PN-81-B-10700,02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81-B-10700,04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
- PN-B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna oznaczenia graficzne.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-91/M-54910 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociagowych.
- PN-83/M-74024/03 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierze żeliwne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z PCV.
- PN-B-02863:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociagowa przeciwpożarowa.

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcje montazu dostarczone przez producentow i dostawcow urzadzzen.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano Montazowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemyslowe.
3. Szczegolowe specyfikacje materialowe.

11. Szczegolowa specyfikacja materialowa.

Zestawienie materialow dla inst. wodociagowej wewnetrznej

Zawory odcinajace kulowe

DN 15 szt. 12

Zawory odcinajace kulowe

DN 20 szt. 2

Zawory odcinajace kulowe

DN 32 szt. 6

Zawory do pluczek szt.5

Wazyki do pluczek w oplocie metalowym szt.5

Pluczki zbiornikowe (typu kompakt) szt.5

Zawor z koncowka do waza ϕ 15 szt.7

zawor antyskazenowy HD206 szt. 13 (montowac przed kazdym zaworem z koncowka do waza i natryskiem)

Baterie czerpalne scienne natryskowe z mieszaczem chromowane przewod do glowicy prysznicowej w scianie , glowice prysznicowe chromowane - 3 komplety

Baterie umywalkowe scienne chromowane z mieszaczem - szt. 9

Baterie zlewozmywakowe scienne chromowane z mieszaczem - szt. 1

Zawory pisuarowe czasowe - szt. 2

Rura polipropylenowa PP-R/Al/PP-R

16 x 2.2 mb 70

Rura polipropylenowa PP-R/Al/PP-R

20 x 2.8 mb 70

Rura polipropylenowa PP-R/Al/PP-R

25 x 3.5 mb 20

Rura polipropylenowa PP-R/Al/PP-R

32 x 4,5 mb 20

Rura polipropylenowa PP-R/Al/PP-R

40 x 5,6 mb 20

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę PP 16. 10 mm mb 70

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę PP 20. 10 mm mb 70

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę PP 25 11 mm mb 20

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę PP 32 12 mm mb 20

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę PP 40 12 mm mb 20

zawór antyskażeniowy EA 251 szt. 1 Danfoss Scola

wodomierz skrzydełkowy JS 3,5 dn 25

zawory kulowe dn 32

filtr siatkowy dn 32

} zestaw wodomierzowy ZW1
(pomiar wody dla potrzeb bytowo-
gospodarczych)

zawór antyskażeniowy EA 251 szt. 1 Danfoss Scola

wodomierz skrzydełkowy JS 1 dn 15

zawory kulowe dn 15

filtr siatkowy dn 15

Zawór z końcówką do węża ϕ 15 szt.2

zawór antyskażeniowy HD206 szt. 1

Rura poliprop. PP-R/Al/PP-R 16 x 2.2 mb 20

Pianka poliuret. na rurę PP 16. 10 mm mb 20

rura stalowa ϕ 15 mb 2

Pianka poliuret. na rurę ϕ 15 10 mm mb 2

} zestaw wodomierzowy ZW2
(pomiar wody i instalacja dla
podlewania zieleni)

zasobnik do CWU SM500

przed zasobnikiem zawór

antyskażeniowy EA 251 szt. 1 Danfoss Scola

} zestawienie materiałów CWU w projekcie
instalacji solarnej

Zestawienie materiałów dla kanalizacji

kanały kan. zewnętrznej

kanał 0.16m. - 15mb.

kanały kan. wewnętrznej

kanał 0.05m. - 30m.

kanał 0.11m. - 45m.

kanał 0.16m. - 30m.

kolano 0.05 - 30szt.

kolano 0.11 - 40szt.

kolano 0.16 - 10szt.

korek 0.11 - 7szt.

zwężka 0.11/0.16 - 5szt.

zwężka 0.05/0.11 - 2szt.

trójnik 0.05/0.11 - 10szt.

trójnik 0.11/0.11 - 8szt.

trójnik 0.05/0.05 - 6szt.

trójnik 0.11/0.16 - 8szt.

trójnik 0.05/0.16 - 1szt.
 rewizja 0.11 - 6szt.
 rewizja 0.16 - 4szt.
 wywiewka - 4szt.
 wpust podł. ze stali nierdzewnej z odpływem $\phi 100$ - 8szt.
 zlew - 1szt.
 syfon do zlewu
 z kompletem kształtek - 1szt.
 zlewozmywak jednokomorowy ze stali nierdzewnej - 1szt.
 syfon do zlewozmywaka jednokomorowego
 z kompletem kształtek - 1szt.
 umywalka porcelanowa (50x42cm) - 7szt.
 umywalka porcelanowa (45x35cm) - 1szt. (w pom. techn.)
 syfon do umywalki
 z kompletem kształtek - 8szt.
 umywalka porcelanowa dla niepełnospr. (65x56cm.) - 1szt.
 syfon do umywalki
 z kompletem kształtek - 1szt.
 natrysk - 3szt.
 syfon do natrysku
 z kompletem kształtek - 3szt.
 muszla klozet. (zestaw w.c. typu kompakt z deską sedesową twardą z duroplastu w kompl.) - 5szt.
 pisuar porcelanowy - 2szt.

PROJEKTANT INST. SANIT.

Hubert Potulski

upr.Nr GP-KZ/7342/425/94

na podst. §1 ust.5 §2 ust.2

pkt 2 §5 ust.2 §7/13 ust.1

pkt 4 lit. a, b w spec. sieci i inst. sanit.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.

mgr inż. Ewa Tenerowicz

JS

Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe mieszkaniowe

Vane-wheel single-jet domestic water meters

■ Nominalny strumień objętości

Nominal flow rate

$$q_p = 1 \text{ m}^3/\text{h}, 1,5 \text{ m}^3/\text{h}, 2,5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

■ Średnica nominalna

Nominal diameter

DN 15, 20.

■ Temperatura robocza

Working temperature

- dla wody zimnej max. 50°C
- for cold water

- dla wody ciepłej max. 90°C
- for warm water

■ Ciśnienie robocze

Working pressure

max. 1,6 MPa (16 bar)

Cechy szczególne:

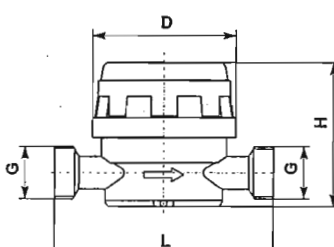
- zabudowa w instalacjach mieszkaniowych i domowych w przewodach:
 - poziomych z liczydłem skierowanym ku górze - H
 - pionowych oraz poziomych z liczydłem skierowanym na bok - V,
- klasa metrologiczna: B-H, A-V,
- niski próg rozruchu,
- udogodniony odczyt przez dowolne ustawienie obrotowo osadzonego liczydła,
- liczydło wskazówkowo-bębnekowe pracujące w suchej przestrzeni,
- sprzęgło magnetyczne do przeniesienia obrotów wimika z przestrzeni mokrej do suchej,
- możliwość elektronicznego sprawdzania,
- odporność na działanie zewnętrznego pola magnetycznego,
- wskaźnik odkształcenia mechanicznego osłony liczydła,
- zabezpieczenie przed skutkami zamarzania wody w instalacji wodociągowej,
- materiały dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar,
- zgodność z wymaganiami norm PN-ISO-4064, BS 5728.

Characteristic features:

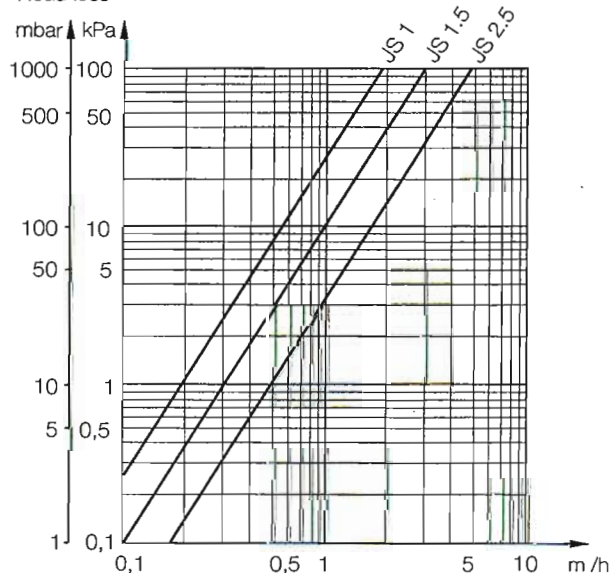
- mounting on domestic and household pipelines
 - in horizontal position with counter set upwards - H
 - both in horizontal and vertical positions with counter set sideways - V,
- metrological class: B - H, A - V,
- low starting flow rate,
- easy read-out facilitated by an adjustable rotary counter, a counter of a pointer - roller type set in dry space, a magnetic clutch that transmits impeller's rotation from wet to dry space,
- possibility of electronic check - up,
- resistance to outer magnetic field,
- counter casing effective strain,
- protection against freezing effects in water supply systems,
- materials approved for contact with potable water,
- approval of The Central Measurement Office,
- conformity with standards: ISO 4064, BS 5728.



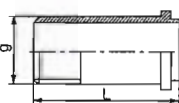
**Fabryka Wodomierzy
PoWoGaz SA**

Oznaczenie – Typ Designation – Type	do wody zimnej for cold water				JS 1	JS 1.5	JS 1.5-G1	JS 2.5
	do wody cieplej 90°C for warm water up to 90°C				JS 90-1	JS 90-1.5	JS 90-1.5-G1	JS 90-2.5
Średnica nominalna Nominal diameter			DN	mm	15		20	
Nominalny strumień objętości Nominal flow rate			q _p	m³/h	1	1,5		2,5
Maksymalny strumień objętości Maximum flow rate			q _s	m³/h	2	3		5
Pośredni strumień objętości Transitional flow rate	Klasa A Klasa B	Class A Class B	q _t	dm³/h	100 80	150 120		250 200
Minimalny strumień objętości Minimum flow rate	Klasa A Klasa B	Class A Class B	q _{min}	dm³/h	40 20	60 30		100 50
Próg rozruchu Starting flow rate				dm³/h	6	8		15
Błąd względny w zakresie obciążeń q _s do q _t Relative error within a load range below q _s to q _t	woda zimna cold water		ε	%	±2			
	woda ciepła warm water				±3			
Błąd względny w zakresie obciążeń q _t do q _{min} Relative error within a load range below q _t to q _{min}			ε	%	±5			
Zakres liczydła Counter range				m³	100 000			
Działka elementarna Scale interval				l	0,1 (0,05)			
	G				G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	L	mm			110	110	130	130
	H	mm			75	75	75	75
	D	mm			72	72	72	72
Masa Weight				kg	0,45	0,45	0,50	0,55

Strata ciśnienia
Head loss



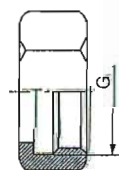
łącznik
coupling



podkładka
washer



nakrętka
nut



DN	G	g	d	L
15	G 3/4	G 1/2	17	40
20	G 1	G 3/4	23	50

Przykład zamówienia: – wodomierz dla wody zimnej WODOMIERZ JS 1,5
– wodomierz dla wody cieplej 90°C WODOMIERZ JS 90-1,5
– łączniki do wodomierza JS 1,5
Example of an order: – water meter for cold water WATER METER JS 1,5
– water meter for warm water 90°C WATER METER JS 90-1,5
– couplings for JS 1,5 water meter



**Fabryka Wodomierzy
PoWoGaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25
60-542 Poznań, tel. 061 8474401
tel. 061 8470194, fax 8472548
<http://www.powogaz.com.pl>
e-mail: handel@powogaz.com.pl

JS

Wodomierze skrzydełkowe Vane-wheel water meters

■ Nominalny strumień objętości

Nominal flow rate

$$q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}, 6 \text{ m}^3/\text{h}, 10 \text{ m}^3/\text{h}.$$

■ Średnica nominalna

Nominal diameter

DN 25, 32, 40.

■ Temperatura robocza

Working temperature

- dla wody zimnej max. 50°C
- for cold water
- dla wody gorącej max. 130°C
- for hot water

■ Ciśnienie robocze

Working pressure

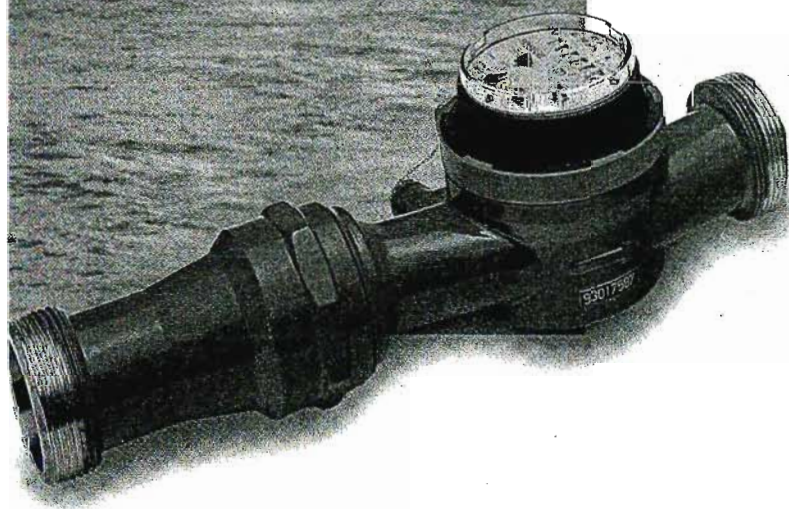
max. 1,6 MPa (16 bar)

Cechy szczególne:

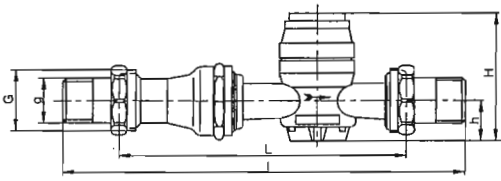
- zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych,
- udogodniony odczyt przez dowolne ustawienie obrotowo osadzonego liczydła,
- liczydło wskazówkowo-bębnekowe pracujące w suchej przestrzeni,
- sprzęgło magnetyczne dla przeniesienia obrotów wirnika z przestrzeni mokrej do suchej,
- zgodność z wymaganiami normy PN-ISO 4064, BS 5728,
- zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar.

Characteristic features:

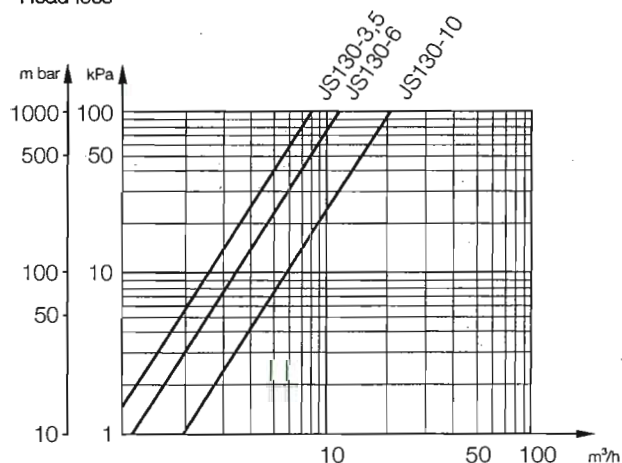
- mounting on horizontal pipelines,
- easy read-out due to the freely adjustable rotary counter,
- counter of roller-pointer type housed in a dry space,
- magnetic clutch for transferring the impeller's rotations from wet to dry space,
- conformity with the standards ISO 4064, BS 5728.



Fabryka Wodomierzy
PoWoGaz SA

Nominalny strumień objętości PN-ISO 4064 Nominal flow rate ISO 4064	q_p	m ³ /h	3,5	6	10	3,5	6	10
Średnica nominalna Nominal diameter	DN	mm	25	32	40	25	32	40
			do wody zimnej do for cold water up to 50°C			do wody gorącej do for hot water up to 130°C		
Maksymalny strumień objętości Maximum flow rate	q_s	m ³ /h	7	12	20	7	12	20
Maksymalny roboczy strumień objętości Maximum working flow rate	-	m ³ /h	3,5	6	10	3,5	6	10
Pośredni strumień objętości Transitional flow rate	Klasa B-H Klasa A-H q_t	m ³ /h	0,28 0,35	0,48 0,60	1,0	0,35	0,6	1,0
Minimalny strumień objętości Minimum flow rate	Klasa B-H Klasa A-H q_{min}	m ³ /h	0,07 0,14	0,12 0,24	0,3	0,14	0,24	0,3
Próg rozruchu Starting flow rate	-	m ³ /h	0,05	0,09	0,1	0,05	0,09	0,1
Zakres liczydła Counter range	-	m ³	1 000 000					
Działka elementarna Scale interval	-	m ³	0,0005					
	L	mm	260	260	300	260	260	300
	I	mm	400	400	438	400	400	438
	H	mm	110					
	h	mm	40					
	g	-	G1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2
	G	-	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2
Masa (bez łączników) Weight (without connectors)	-	kg	2,2	2,6	2,8	2,2	2,6	2,8

Strata ciśnienia
Head loss



Błąd względny w zakresie:
Relative indication error within:

- $q_s \div q_t \pm 2\%$ do wody zimnej
for cold water
- $q_t \div q_{min} \pm 5\%$ poniżej $q_t \div q_{min}$
below $q_t \div q_{min}$
- $\pm 3\%$ do wody gorącej
for hot water

Przykład zamówienia:

- wodomierz dla wody zimnej bez łączników
WODOMIERZ JS 10
- wodomierz dla wody gorącej 130°C bez łączników
WODOMIERZ JS 130-10
- łącznik do wodomierza JS 10

Example of an order:

- water meter for cold water (without couplings)
WATER METER JS 10
- water meter for warm water 130°C (without couplings)
WATER METER JS 130-10
- coupling for JS 10 water meter



**Fabryka Wodomierzy
PoWoGaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25
60-542 Poznań, tel. 061 8474401
tel. 061 8470194, fax 8472548
<http://www.powogaz.com.pl>
e-mail: handel@powogaz.com.pl

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Praca w dowolnym położeniu
- Małe straty ciśnienia
- Cicha praca, zwarta budowa
- Nie generuje uderzeń hydraulicznych

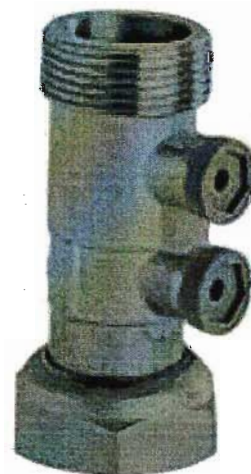
OPIS

- Zespół zamknięcia: podwójne prowadzenie zawieradła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Wyjątkowa szczelność przy wysokim i niskim ciśnieniu zapewniona przez specjalną uszczelkę o kształcie litery L
- Otwory kontrolne z korkami

EA251

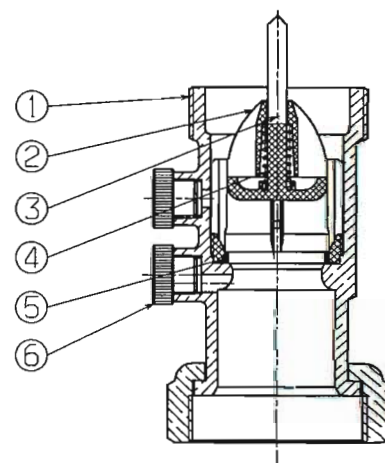
DANE TECHNICZNE

TEMPERATURA PRACY	MIN.	-10°C	
	MAX.	+ 100°C (chwilowo)	+ 80°C (ciągłe)
CIŚNIENIE (BAR)	OTWARCIA	Od 10 do 25 cm sł. wody (zależnie od rozmiaru)	
	NOMINALNE	10	
	PRÓBNE	16	
MEDIA	Czyste ciecze i gazy		
STRATY CIŚNIENIA	Patrz wykresy na następnej stronie		
POŁĄCZENIA	Gwint wewnętrzny/gwint zewnętrzny BSP		
DOPUSZCZENIA	Francja: VERITAS - NF Antipollution, Holandia: KIWA, Polska: PZH		



BUDOWA

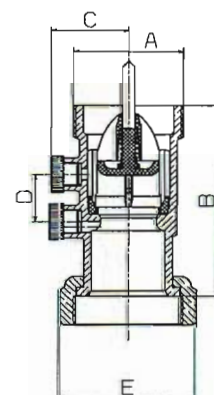
Nr	OPIS	II.	MATERIAŁ	AFNOR	DIN	BS	ANSI
1	KORPUS	1	MOSIĄDZ	Cu Zn 39 Pb 2	Cu Zn 39 Pb 2	Cz 120	ASTM B 124
2	PROWADNICA	1	POM (Poliacetal)				
3	SYSTEM ZAMKNIĘCIA	1	POM (Poliacetal)				
4	SPRĘŻYNA	1	STAL NIERDZEWNA	Z 12 CN 18.09	1.4310	302 S31	AISI 302
5	USZCZELKA	1	NBR (Nityl)				
6	KOREK + O'RING	1	PA 6/6 (Polyamid)				



NR KATALOGOWY-WYMIARY-WŁAŚCIWOŚCI

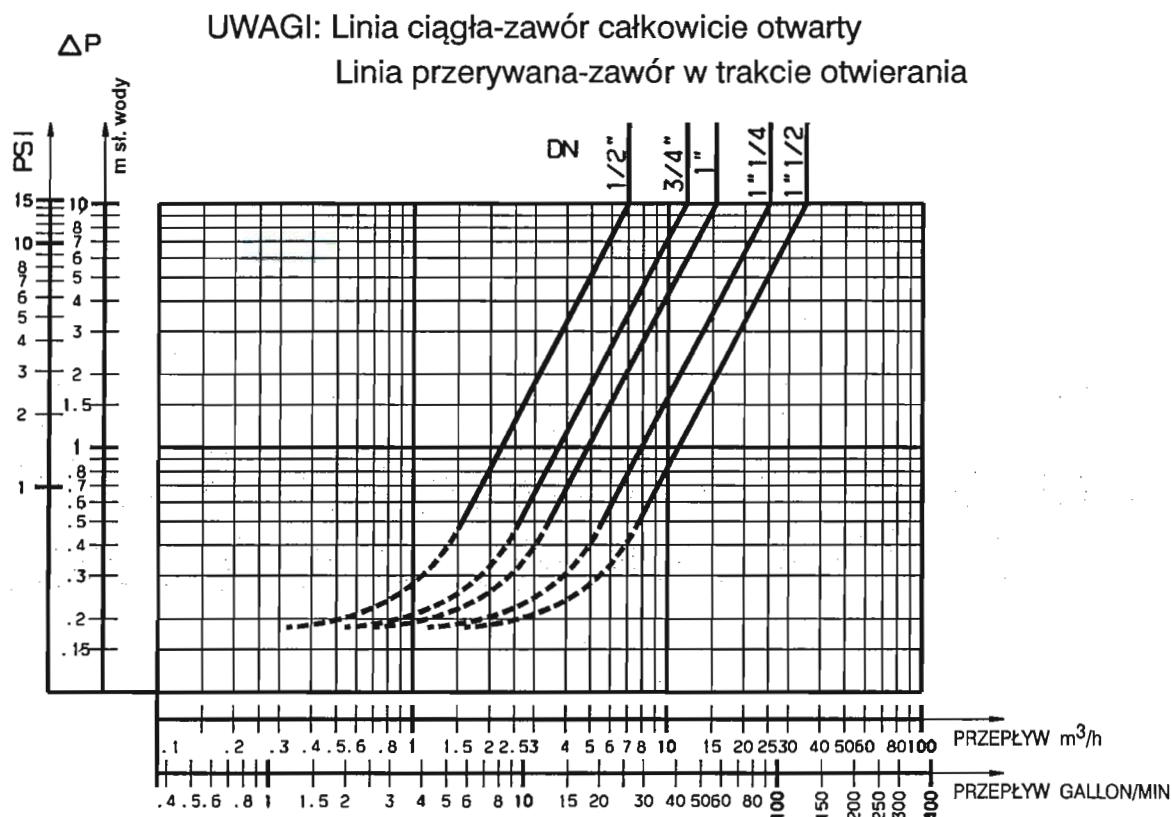
Nr kat.	Nr kat.	DN	A	B	C	D	E	Masa	Kvs	ζ
251	251 BL	cale	cale	mm	mm	mm	mm	kg	m³/h	
149B2111	149B1750	1/2	3/4	78	23,5	29	32	0,180	7,0	1,6
149B2112	149B1751	3/4	1	81	26,0	29	40	0,280	11,8	1,8
149B2113	149B1752	1	1 1/4	89	31,5	26	48	0,434	15,4	2,6
149B2114	149B1753	1 1/4	1 1/2	99	35,5	26	55	0,604	25,1	2,6
149B2115	149B1754	1 1/2	2	105	39,0	26	69	0,855	34,9	3,3

A: Przyłącze zaworu (gwint wewnętrzny i gwint zewnętrzny)





WYKRESY STRAT CIŚNIENIA



INNE WERSJE ZAWORU EA251

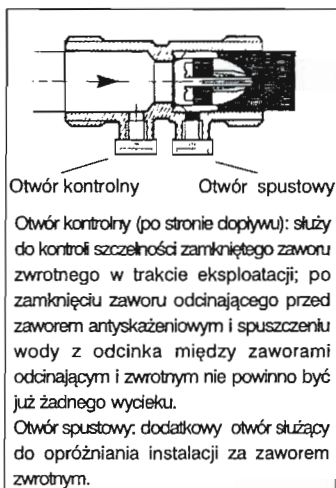
EB201	: F/M, mosiądz
EA221B	: F/M, mosiądz
EB231	: F/F, mosiądz DZR
EB241	: M/M, mosiądz
EA251BL	: Mosiądz, otwory z korkami mosiężnymi
EA251CD	: Mosiądz, korpus kątowy „prawy”
EA251CDG	: Mosiądz, korpus kątowy „lewy”
EA251PU	: Mosiądz, korki z kurkami upustowymi
EB261	: M/M, mosiądz
EA291NF	: F/F, mosiądz
281	: M/M, mosiądz
281C	: M/F, mosiądz chromowany
601	: F/F, mosiądz
601V	: F/F, mosiądz, uszczelka FKM
EB901	: Wkład wewnętrzny
ED2211	: Podwójny zawór zwrotny
ED2231	: Podwójny zawór zwrotny

*M – gwint zewnętrzny
F – gwint wewnętrzny

INSTALACJA

Praca zaworu
w dowolnym położeniu

MOŻLIWOŚĆ NADZORU



WŁAŚCIWOŚCI ZAWORU EA251

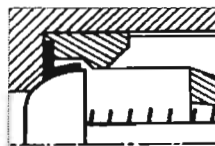
Zawór antyskażeniowy EA251 wyposażony jest w zamknięcie systemu 01, który spełnia najbardziej wymagające normy europejskie.

- **SZCZELNOŚĆ:** Zawór może być poddawany ciśnieniu od 3 cm sł. wody aż do 16 bar.
- **NIEZAWODNOŚĆ:** Zawór typu EA251 poddawany jest próbie 80 000 cykli 15-sto sekundowych (otwórz-zamknij), przy temperaturze wody 65°C i ciśnieniu 10 bar. Dodatkowo zawór umieszcza się wcześniej na godzinę w wodzie o temperaturze 90°C. Tak surowe testy doskonale wykazują niezawodność i bezwzględną szczelność zaworu EA251.

● ROLA USZCZELKI W KSZTAŁCIE LITERY L

Niskie ciśnienie: Szczelność jest zapewniona przez precyzyjne przyleganie zespołu zamknięcia i uszczelki w kształcie litery L.

Wysokie ciśnienie: Szczelność jest zapewniona przez przyleganie zespołu zamknięcia i wewnętrznej części uszczelki. Zespół zamknięcia dodatkowo opiera się na korpusie, co stanowi drugi stopień zabezpieczenia.



WYSOKIE CIŚNIENIE



NISKIE CIŚNIENIE



Zawór typu HD206 jest to doskonała kombinacja przerywacza próżni z zaworem zwrotnym. Stanowi on podwójną ochronę kierunku przepływu. Działając jako przerywacz próżni, zapewnia opróżnienie przewodu za zaworem gdy przepływ zostaje zatrzymany, zaś działając jako zawór zwrotny, zapobiega przepływowi zwrotnemu wody zanieczyszczonej do instalacji w przypadku wystąpienia spadku ciśnienia w sieci.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Praca zaworu w pozycji poziomej i pionowej (przepływ skierowany w górę)
- Małe straty ciśnienia
- Cicha praca, zwarta budowa
- Nie generuje uderzeń hydraulicznych

OPIS

- Zamknięcie grzybkowe wspomagane sprężyną
- Wyjątkowa szczelność przy wysokim i niskim ciśnieniu zapewniona przez specjalną uszczelkę w kształcie litery L

DANE TECHNICZNE

TEMPERATURA PRACY	MIN.	-10°C	
	MAX.	+ 70°C (chwilowo)	+ 65°C (ciągle)
CIŚNIENIE (BAR)	OTWARCIA		
	NOMINALNE	10	
	PRÓBNE	16	
MEDIA	Czyste ciecze i gazy		
STRATY CIŚNIENIA	Patrz wykres na następnej stronie		
POŁĄCZENIA	Gwint wewnętrzny i zewnętrzny BSP		
DOPUSZCZENIA	Francja: VERITAS, Polska: PZH		

BUDOWA

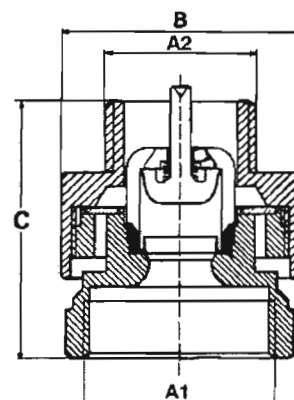
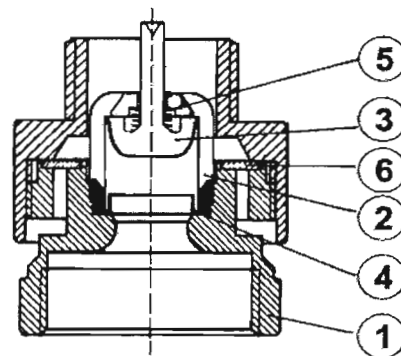
Nr	OPIS	II.	MATERIAŁ	AFNOR	DIN	BS	ANSI
1	KORPUS	1	MOSIĄDZ CHROMOWANY	Cu Zn 39 Pb 2	Cu Zn 39 Pb 2	CZ 120	ASTM B 124
2	PROWADNICA	1	PBTP (Polibutylen Tereftalate)				
3	ZESPÓŁ ZAMKNIĘCIA	1	POM (Poliacetal)				
4	USZCZELKA	1	EPDM				
5	SPRĘŻYNA	1	STAL NIERDZEWNA	Z 12 CN 18.09	1.4310	302 S31	AISI 302
6	MEMBRANA	1	NBR (Nityl)				

NR KATALOGOWY-WYMIARY-WŁAŚCIWOŚCI

Nr kat.	A1 (cale) gwint wewnętrzny	A2 (cale) gwint zewnętrzny	B mm	C mm	Masa g.	Kvs m³/h	ζ
149B2179	3/4	1/2	33	36	125	3	28
	1/2*	1/2					
	3/4	3/4*					

* – poprzez dodanie pierścienia dostarczanego z zaworem

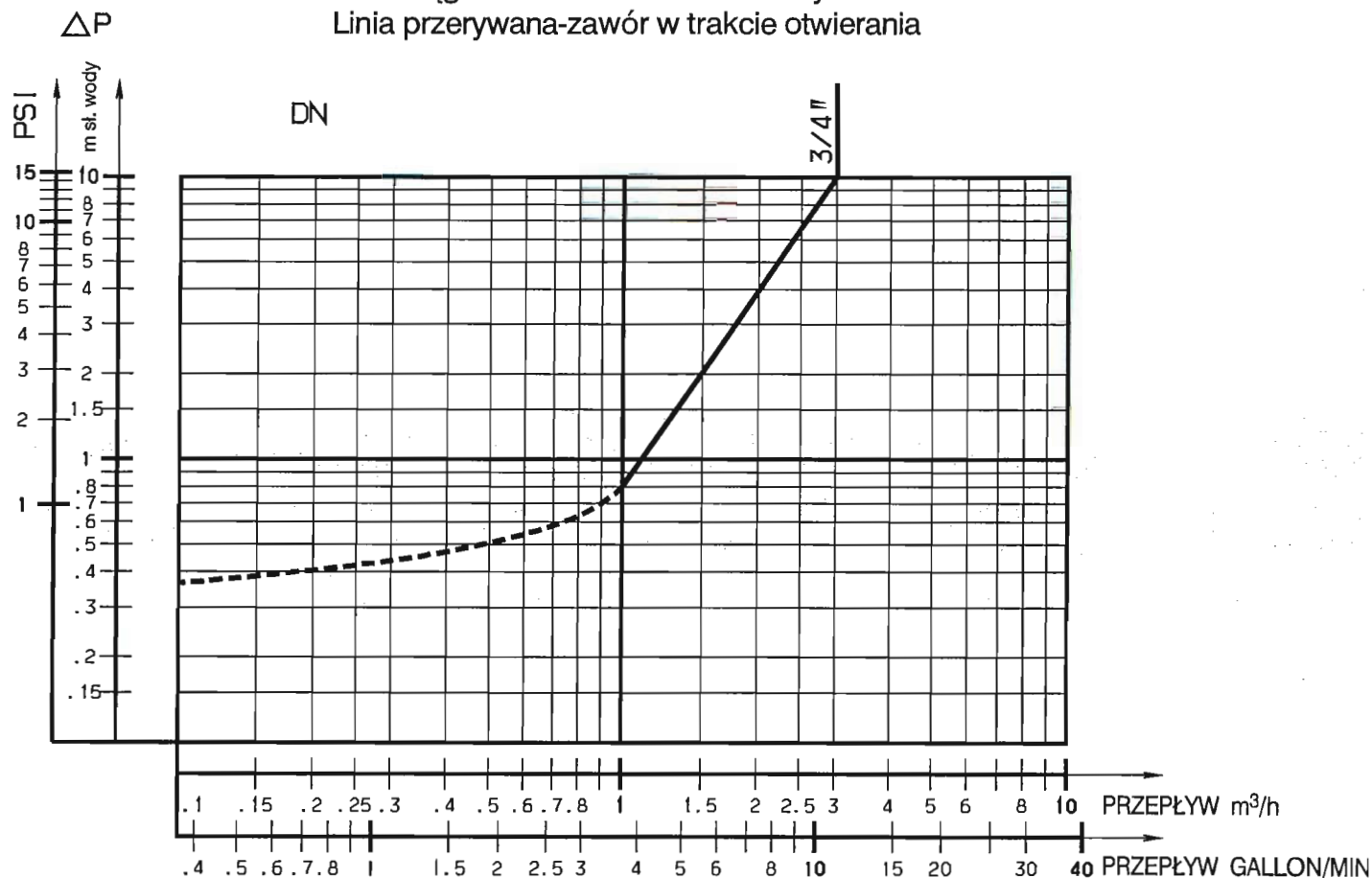
HD206





WYKRESY STRAT CIŚNIENIA

UWAGI: Linia ciągła-zawór całkowicie otwarty
Linia przerywana-zawór w trakcie otwierania



WERSJE SPECJALNE ZAWORU 206

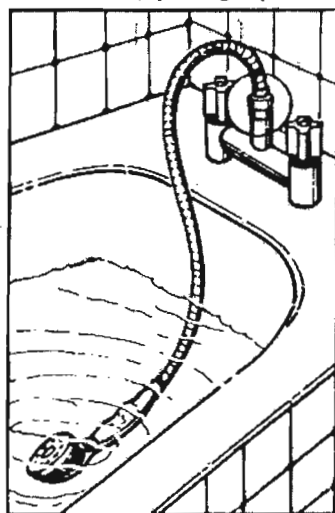
Poziomany korpus
Membrana z FKM (Viton)

INNE WERSJE ZAWORU HD206

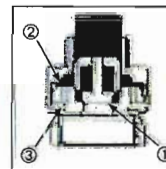
HA216: Przerywacz próżni

INSTALACJA

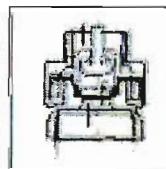
Przepływ w górę



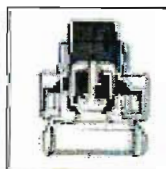
ZASADA DZIAŁANIA



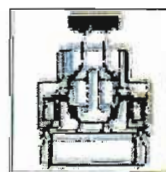
1. BRAK PRZEPŁYWU
Membrana 2 pozostaje w pozycji zamykającej szczelinę powietrzną 3. Zawór zwrotny odcinający 1 jest zamknięty pod wpływem działania sprężyny.



2. PRZEPŁYW
Zawór zwrotny odcinający otwiera się, a ciśnienie utrzymuje membranę wciąż zamykając szczelinę.



3. ZASYSANIE
Pojawiający się przepływ zwrotny i działanie sprężyny zaworu zwrotnego zamyka zawór zwrotny nie pozwalając na powrót zanieczyszczonych wody.



4. ZASYSANIE - PRZECIEK ZAWORU ZWROTNEGO
Zawór zwrotny zamyka się jak w 3. W przypadku jego ewentualnego przecieku, następuje pod wpływem ciśnienia odchylenie membrany i otwarcie dopływu powietrza do części za zaworem, co nie dopuszcza do zanieczyszczenia.