Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

do wody nieuzdatnionej, wody pitnej,
a także do ścieków komunalnych i przemysłowych
Informacje dla projektantów i techników

hawle

Spis treści		Strona
1.	**Do czego służy napowietrzanie i odpowietrzanie?**	**3**
2.	**Gdzie przeprowadza się napowietrzanie i odpowietrzanie?**	**3**
3.	**W jaki sposób przeprowadza się napowietrzanie i odpowietrzanie?**	**4**
3.1	Typy zaworów	4
3.1.1	Dane techniczne zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9876	4
3.1.2	Dane techniczne zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9864 (do ścieków)	4
3.1.3	Dane techniczne zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9835/9836 oraz 9837/9838	5
3.2	Zasada działania	5
3.2.1	Zasada działania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9876	5
3.2.2	Zasada działania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9863/9864	6
3.2.3	Zasada działania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9835/9836 oraz 9837/9838	6
3.3	Dane techniczne i wykresy wydajności przepływu dla zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego nr kat. 9876 DN 2” / DN 1”oraz nr kat. 9863/9864	7
3.4	Dobór wielkości zaworu	8
4.	**Zabudowa**	**8/9**
4.1	Wykonanie podłączenia	9
4.2	Zawory napowietrzająco-odpowietrzające w instalacjach i studzienkach	10
4.3	Zespół napowietrzająco-odpowietrzający HAWLE	10
4.3.1	Opis zespołu do wody pitnej nr kat. 9822/9823 oraz zespołu do ścieków nr kat. 9827/9828	11
4.3.2	Zabudowa nadziemna i podziemna	11
4.3.3	Skrzynka uliczna dla zabudowy podziemnej zespołu nr kat. 9822/9823	12
4.3.4	Skracanie zespołu na miejscu budowy	12
4.3.5	Zabudowa zespołu w istniejącej studzience	12
4.3.6	Zabudowa zespołu w obszarze wody gruntowej	13
4.3.7	Zabudowa zespołu w obszarze wysokiego poziomu wody	13
4.3.8	Zespół napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków	13
4.4	Możliwości zastosowania zaworów napowietrzająco-odpowietrzających	14
4.4.1	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający dla instalacji do uzdatniania wody	14
4.4.2	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający dla instalacji do niszczenia bakterii	14
4.4.3	Zawór odpowietrzający przed i zawór napowietrzająco-odpowietrzający za armaturą regulacyjną	14
4.4.4	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do instalacji przeciwpożarowych	15
4.4.5	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający przed i za zwężką	15
4.4.6	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych z automatycznym dopływem powietrza	15
4.4.7	Zawór odpowietrzający do podciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych	15
4.5	Próba ciśnieniowa rurociągów	15
5.	**Izolacja**	**16**
6.	**Obsługa i konserwacja zaworów napowietrzająco-odpowietrzających**	**17**
6.1	Dlaczego należy wykonywać konserwację?	17
6.2	Częstotliwość przeprowadzania konserwacji	17
6.3	Ważne czynności konserwacyjne	17
6.3.1	Konserwacja zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego nr kat. 9822/9823	17
6.3.2	Konserwacja zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego nr kat. 9827/9828	18
7.	**Wyposażenie dodatkowe**	**19**
7.1	Zestaw płucząco-odbiorczy	19
7.2	Skrzynka uliczna	19
8.	**Teksty opisowe**	**20-22**
9.	**Badania**	**22**
10.	**Wskazówki bezpieczeństwa**	**22**
11.	**Literatura**	**22**

1. Do czego służy napowietrzanie i odpowietrzanie?

System transportowania wody należy za pomocą odpowiednich rozwiązań technicznych utrzymywać w możliwie stałej sprawności eksploatacyjnej.

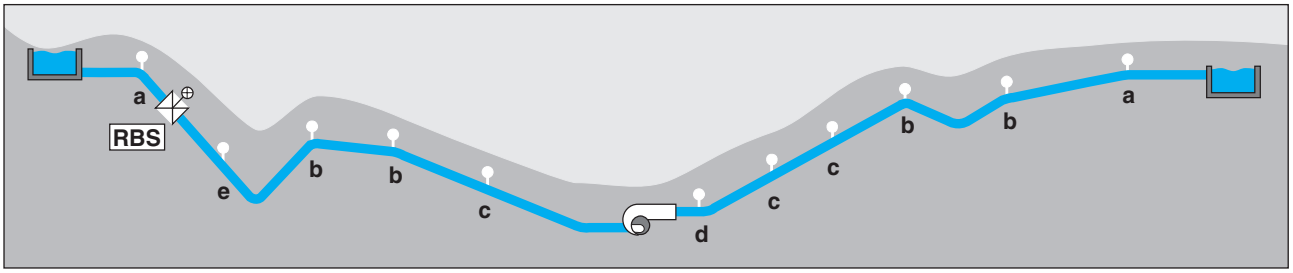
- **Występujące w przesyłanej wodzie powietrze może powodować poważne zakłócenia w eksploatacji systemu przewodów, takie jak:**

  - zmniejszenie natężenia przepływu
  - wahania ciśnień
  - uderzenia hydrauliczne
  - suchobieg pomp

  Nie można całkowicie wyeliminować przenikania powietrza do systemu przewodów. Również powietrze rozpuszczone w wodzie może się z niej wydzielić w określonych warunkach ciśnienia i temperatury. Większe ilości powietrza trafiają do sieci rurociągów głównie w czasie prac konserwacyjnych. Powietrze gromadzi się w określonych miejscach sieci i musi zostać odprowadzone za pomocą odpowiedniej armatury (patrz schemat graficzny poniżej).
- **Jednak również brak powietrza może doprowadzić do zakłóceń.** Przy zbyt szybkim odpływie wody może dojść do wytworzenia się podciśnienia. Takie przypadki zdarzają się przede wszystkim przy opróżnianiu rurociągów lub przy pęknięciach rur. Takie samo zjawisko występuje w przypadku wyłączenia pomp oraz za armaturami szybkiego zamykania, jak np. za zabezpieczeniami przed pęknięciami rur, tu strumień wodny zostaje nagle zerwany, wskutek czego wytwarza się podciśnienie pomiędzy armaturą a odpływającym strumieniem wody. W takim przypadku przez zawór napowietrzająco-odpowietrzający musi zostać doprowadzona do rurociągu wystarczająca ilość powietrza, aby podciśnienie zostało ograniczone na tyle, by rurociąg nie uległ uszkodzeniu.
  Ponadto w ściekach tworzą się skupiska gazowe, będące rezultatem procesów gnilnych i fermentacyjnych, a także celowego napowietrzania.
- **Z powyższego wynikają następujące wymagania dla zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego:**

  - odprowadzanie małych ilości powietrza pod ciśnieniem roboczym
  - odprowadzanie dużych ilości powietrza
  - doprowadzanie dużych ilości powietrza

2. Gdzie przeprowadza się napowietrzanie i odpowietrzanie?



- **Odpowietrzanie rurociągu przez zawór napowietrzająco-odpowietrzający**
  Na ogół możemy oczekiwać poduszek powietrznych tam, gdzie mogą pojawić się niskie ciśnienia robocze, niższe niż w sąsiadujących odcinkach rurociągu.
  a) w każdym najwyższym punkcie sieci
  b) w każdym lokalnym najwyższym punkcie
  c) na długich wznoszących się lub opadających trasach rurociągów (zaleca się zabudowę zaworów w odstępach co ok. 800 m)
  d) za pompami i przed miejscami dławienia przepływu
- **Napowietrzanie rurociągu przez zawór napowietrzająco-odpowietrzający**
  Rurociąg poddaje się napowietrzaniu w każdym zagrożonym przez podciśnienie miejscu, jak np.:
  e) za armaturą szybkozamykającą się (zabezpieczenie przed pęknięciem rury - RBS)

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian

3. W jaki sposób przeprowadza się napowietrzanie i odpowietrzanie?

3.1 Typy zaworów

3.1.1 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający jednostopniowy i dwustopniowy nr kat. 9876

Dane techniczne:	**DN 2”**	**DN 1”**
Ciśnienie próbne	korpus 24 bar	korpus 24 bar
Ciśnienie robocze	**standardowo: 1 - 16 bar** **alternatywnie: 0,1 - 6 bar**	**standardowo: 0,8 - 16 bar** **alternatywnie: 0,1 - 6 bar**
Powierzchnia przekroju napowietrzania i odpowietrzania	900 mm² / 2,0 mm²	1,77 mm²
Max wydajność odpowietrzania	192 m³/h	7,8 m³/h
Przyłącze	gwint wewnętrzny 2” lub kołnierz DN 50 (owiercenie zgodne z DIN 2501, PN 16)	gwint wewnętrzny 1”
Siatka chroniąca przed owadami	tak	nie
Medium	woda pitna do 30 °C	woda pitna do 30 °C

Materiały:	
Korpus	POM
Gniazdo zaworu	CuZn35Pb3As
Pływak	POM
Uszczelka zaworu	elastomer
Osłona przed promieniami UV	PE
Siatka chroniąca przed owadami	1.4301

DN 2”: dla dużych ilości powietrza

dwustopniowy

DN 1”: dla małych ilości powietrza

jednostopniowy

3.1.2 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający (z membraną) nr kat. 9863/9864

Dane techniczne:	
Ciśnienie próbne	korpus 24 bar
Cisnienie robocze	**0 - 16 bar**
Powierzchnia przekroju napowietrzania i odpowietrzania	480 mm²
Max wydajność odpowietrzania	230 m³/h
Przyłącze	gwint wewnętrzny 2” lub kołnierz DN 50 – 200 (owiercenie zgodne z DIN 2501, PN 10) DIN 2501-PN16 prosimy podać w zamówieniu
Medium	woda nieuzdatniona i woda pitna ścieki komunalne i przemysłowe

Cechy konstrukcyjne:
- bezstopniowy
- pracuje już od 0 bar
- gniazdo zaworu nie ma kontaktu z medium
- przystosowany do pracy równoległej
- duży przekrój odpowietrzania = odporność na zanieczyszczenia

Materiały:	
Korpus	nr 9863 St 37 - epoksydowany nr 9864 1.4571
Nakrętka korpusu z sitem	POM
Pływak	POM
Pokrywa zaworu	POM
Uszczelka O-ring 160 x 6	elastomer
Kolano wylotowe z sitem	PE 100/1.4301

Nr kat. 9863

Nr kat. 9864

Dzięki bezstopniowemu działaniu zaworu także pod ciśnieniem roboczym możliwe jest odprowadzenie dużych ilości powietrza!

3.1.3 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający dwustopniowy:

nr kat. 9835 z zaworem roboczym, DN 80-200
nr kat. 9836 z zaworem roboczym, odejście z rurą PE i siatką chroniącą przed owadami, DN 80-100

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający jednostopniowy:

nr kat. 9837 bez zaworu roboczego, DN 80-200
nr kat. 9838 jednostopniowy, bez zaworu roboczego, odejście z rurą z PE i siatką chroniącą przed owadami, DN 80-100

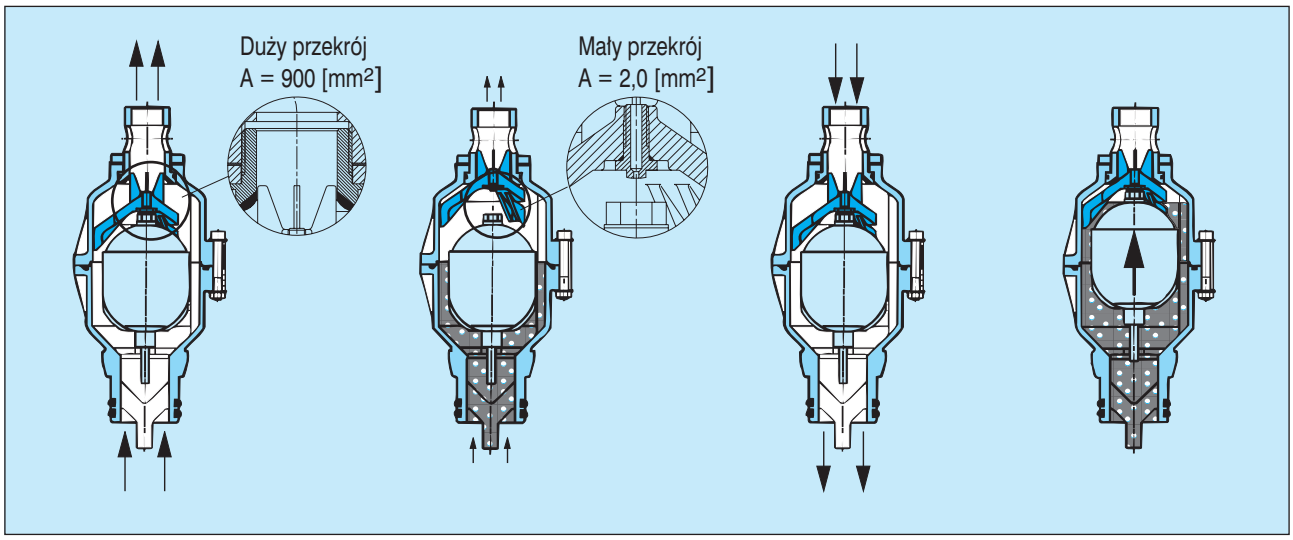
Dane techniczne:				
Ciśnienie próbne	korpus 24 bar			
Zakres pracy	nr 9835/9836 0,2 - 6 bar lub 0,8 - 16 bar nr 9837/9838 0,2 - 16 bar			
Powierzchnia przekroju napowietrzania i odpowietrzania	DN 80 1810/1,77 mm²	DN 100 3320/1,77 mm²	DN 150 17670/1,77 mm²	DN 200 17670/1,77 mm²
Max wydajność odpowietrzania	1562 m³/h	3250 m³/h	16900 m³/h	27800 m³/h
Przyłącze	kołnierz DN 80 - 200, (owiercony zgodne z DIN 2501, PN 10) DIN 2501 PN16 - prosimy podać przy zamawianiu na życzenie odejście z rurą PE DN 80 ø 63, DN 100 ø 75			
Medium	woda pitna do 30 °C			

Materiały:	
Korpus i pokrywa	z żeliwa szarego, epoksydowane
Gniazdo zaworu	Ms58 / elastomer, dopuszczone do wody pitnej
Pływak	DN 80-100 poliwęglan DN 150-200 A2 pasywowany
Dwuzłączka	POM/A2
Śruby i nakrętki	A2

3.2 Zasada działania

3.2.1. Zasada działania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9876 DN 2”

(Zawór ten jest również elementem składowym zespołu na- i odpowietrzającego nr kat. 9822/9823)
Medium: woda pitna do 30°C



Odprowadzanie dużych ilości powietrza:

Przy napełnianiu rurociągu odpowietrzanie następuje przez **duży przekrój**.

Odprowadzanie małych ilości powietrza:

W czasie pracy rurociągu odpowietrzanie następuje przez **mały przekrój**.

Napowietrzanie:

Przy opróżnianiu rurociągu napowietrzanie następuje przez **duży przekrój**.

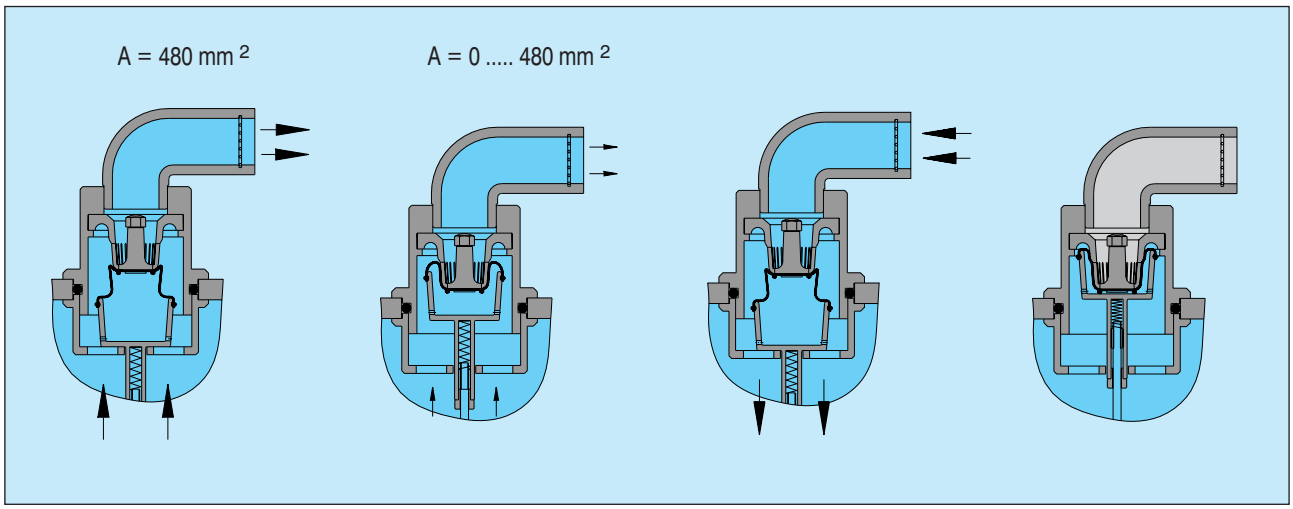
Zamykanie:

Po odpowietrzeniu zawór zamyka się automatycznie.

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian

3.2.2. Zasada działania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9863/9864:

(zawór ten jest również elementem składowym zespołów nr kat. 9827/9828)
Medium: woda pitna i ścieki



Odprowadzanie dużych ilości powietrza:

Przy napełnianiu rurociągu do dyspozycji jest **cały przekrój odpowietrzający** zaworu.

Odprowadzanie małych ilości powietrza:

W czasie pracy rurociągu udostępniana jest taka część przekroju odpowietrzającego, jaka **jest konieczna**.

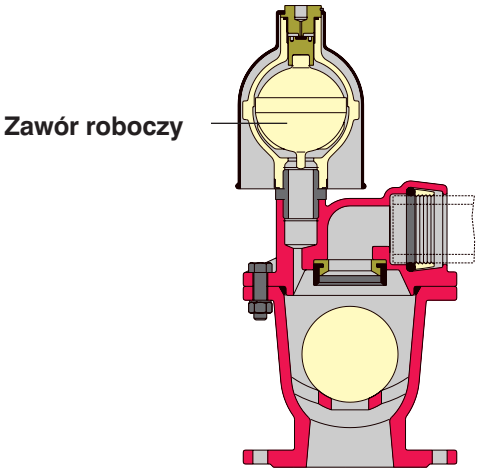
Napowietrzanie:

Przy opróżnianiu rurociągu napowietrzanie następuje przez **cały przekrój napowietrzający**.

Zamykanie:

Po odpowietrzeniu zawór zamyka się automatycznie.

3.2.3. Zasada działania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9835, 9836, 9837, 9838:



Odprowadzanie dużych ilości powietrza:

Przy napełnianiu rurociągu do dyspozycji jest **cały przekrój odpowietrzający** zaworu.

Odprowadzanie małych ilości powietrza:

W czasie pracy rurociągu odpowietrzanie następuje przez **zawór roboczy** (mały przekrój) tylko nr 9835/9836.

Napowietrzanie:

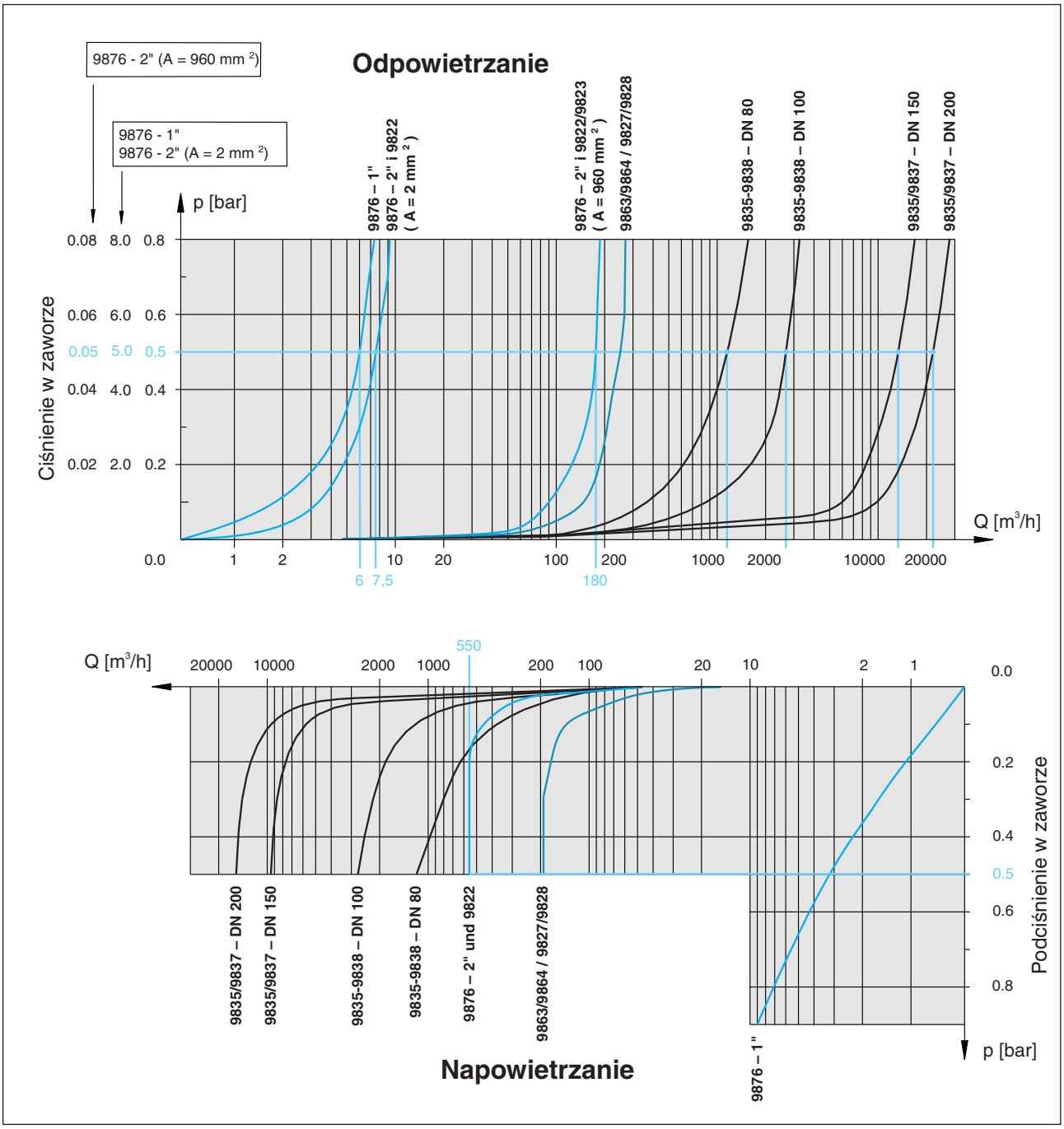
Przy opróżnianiu rurociągu napowietrzanie następuje przez **duży przekrój**.

Zamykanie:

Po odpowietrzeniu zawór zamyka się automatycznie.

3.3 Wykres wydajności przepływu:

Poniższe wykresy przedstawiają w jednej części związek, jaki zachodzi pomiędzy wydajnością odpowietrzania zaworu i ciśnieniem w zaworze, a w drugiej części między wydajnością napowietrzania a występującym wówczas podciśnieniem w zaworze.



Przykłady:

a) wydajność odpowietrzania zaworu 1” przy ciśnieniu 5 bar: ≈ 6 m³/h

b) wydajność odpowietrzania zaworu 9876 - 2” przy ciśnieniu 0,05 bar: ≈ 180 m³/h

c) wydajność odpowietrzania zaworu 9876 - 2” przy ciśnieniu 5 bar: ≈ 7,5 m³/ h
(ponieważ strumień powietrza zamyka duży otwór)

c) wydajność napowietrzania zaworu 9876 - 2”: ≈ 550 m³/h

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian

3.4 Dobór wielkości zaworu (według karty roboczej DVGW W 334 [1])

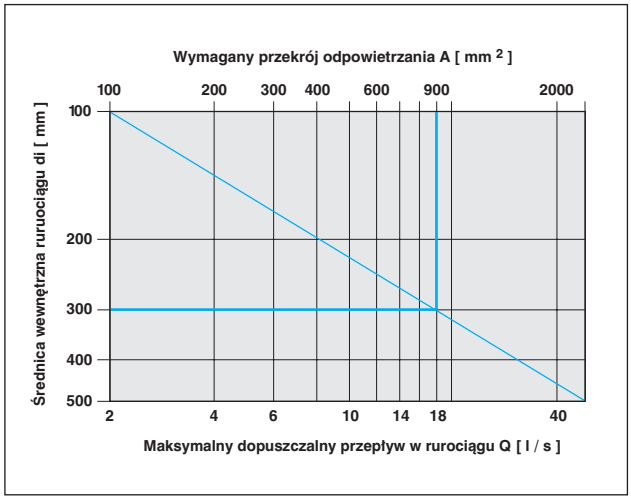
Zasadniczo dla odpowietrzeń eksploatacyjnych nie stawia się żadnych ograniczeń co do średnic rurociągu. Musimy jednakże uwzględnić znajdujące się w rurociągu ilości powietrza. Nie wolno przekraczać wartości podanych na wykresie przepływów.

- **Przy wykresach i obliczeniach dla doboru wielkości zaworów bądź ich wolnych przekrojów przepływu wychodzi się z następujących założeń:**

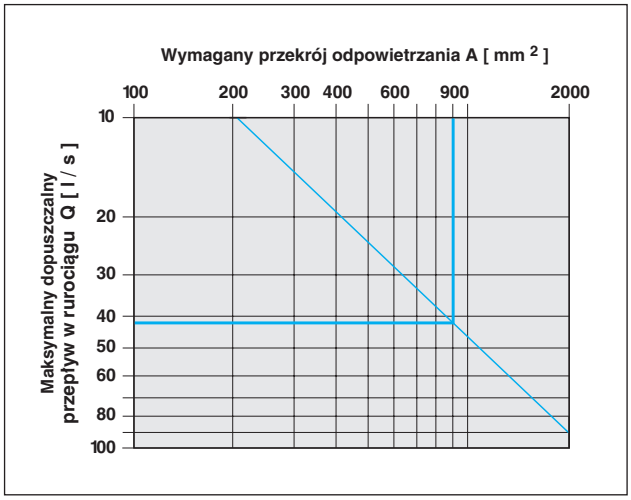
a) Odpowietrzanie przy napełnianiu rurociągu:
- maksymalne uderzenie hydrauliczne przy zamykaniu armatury napowietrzająco-odpowietrzającej zostaje ograniczone do 3 bar (wartość ta odpowiada maksymalnej prędkości przepływu w rurociągu równej 0,25 m/s)
- przyjmuje się szybkość rozchodzenia się fal ciśnieniowych w rurociągu jako równą a = 1200 m/s
- maksymalna prędkość przepływu w wolnym przekroju armatury napowietrzająco-odpowietrzającej zostaje ograniczona do V_E = 20 m/s, ponieważ zbyt duża prędkość przepływu powietrza mogłaby porwać ze sobą pływak zaworu i w ten sposób zawór zostałby zamknięty jeszcze przed właściwym wystąpieniem procesu odpowietrzania.

b) Napowietrzanie przy opróżnianiu rurociągu:
- absolutne ciśnienie w rurociągu zostaje ograniczone do p_R = 0,95 bar (= „podciśnieniu” o wartości 0,05 [bar])
- współczynnik oporów armatury napowietrzająco-odpowietrzającej wynosi μ = 0,52

Wykres 1: Napełnianie rurociągu



Wykres 2: Opróżnianie rurociągu



- **Przykład doboru armatury napowietrzająco-odpowietrzającej:**

Dla rurociągu o średnicy wewnętrznej di = 300 [mm] mamy znaleźć wymaganą wielkość zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego.

- Napełnianie rurociągu:
  Zgodnie z wykresem 1 rurociąg o di = 300 mm musi być wyposażony w zawór napowietrzająco-odpowietrzający o wolnym przekroju przepływu przynajmniej 900 mm². Przepływ w rurociągu może wynosić maksymalnie 18 l/s.
- Opróżnianie rurociągu:
  Z wykresu 2 wynika, że dla wolnego przekroju przepływu równego 900 mm² przy opróżnianiu dopuszczalny jest maksymalny przepływ równy 42 l/s.

Oznacza to, że jeden zawór napowietrzająco-odpowietrzający Hawle nr kat. 9876 DN 2” (A = 900 mm²) lub dwa zawory napowietrzająco-odpowietrzające Hawle nr kat. 9864, umieszczone równolegle, (A = 2 x 480 = 900 mm²) przy przyjętych założeniach mogą sprostać napowietrzeniu potrzebnych lub odpowietrzeniu zbędnych w rurociągu DN 300 ilości powietrza.

Ponieważ powyższe obliczenie nie w każdym przypadku będzie dostosowane do danego, być może skomplikowanego przebiegu ciśnień rurociągu, zalecamy przeprowadzenie szczegółowych obliczeń hydraulicznych*. Jeżeli napełnianie rurociągów powoduje konieczność odprowadzenia jeszcze większych ilości powietrza, można również przeprowadzić odpowietrzenie mechaniczne. W takim przypadku w zespół napowietrzająco-odpowietrzający Hawle montuje się zestaw płucząco-odbiorczy. Można wykorzystać również innego typu armaturę, np. hydranty.

(* patrz również instrukcja DVGW W 303 „Dynamiczne zmiany ciśnień w sieciach wodociągowych”)

4. Zabudowa

Miejsca zabudowy zawsze muszą znajdować się w najwyższym punkcie sieci lub w najwyższym punkcie lokalnym, a ze względu na potrzebę przeprowadzania regularnych kontroli powinny być łatwo dostępne i nie usytuowane pod często używanymi szlakami komunikacyjnymi. Priorytet ma jednak techniczna prawidłowość miejsca zabudowy, a więc najwyższy punkt sieci lub punkt lokalny.

4.1 Wykonanie podłączenia

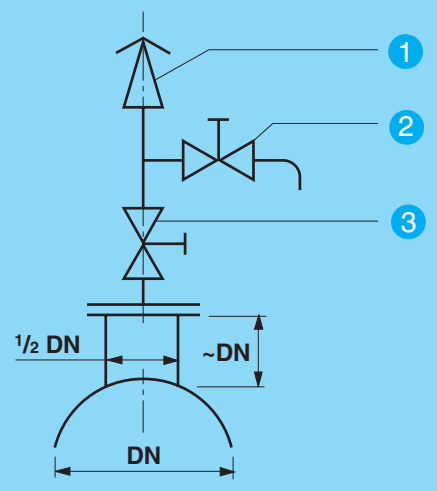
Średnica nominalna przewodu przyłączeniowego powinna być możliwie duża i odpowiadać co najmniej średnicy zaworu. Przewód ten musi przebiegać pionowo od rurociągu do zaworu. Również średnica poprzedzającej armatury odcinającej musi mieć średnicę co najmniej równą średnicy zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego. Takie, odpowiednio duże zwymiarowanie przewodu doprowadzającego do zaworu jest celowe, ponieważ powietrze, które wraz z wodą wniknęło do głównego rurociągu, może się zbierać w tym przewodzie, a następnie jest odprowadzane przez zawór.

Wyciąg z projektu karty roboczej DVGW W 334

„Dla rurociągów mniejszych od DN 600 wymagane jest wykonanie odpowiednio zwymiarowanego króćca odpowietrzającego (wieżyczki). Jeżeli nie ma innych zaleceń, można uznać króciec odpowietrzający jako odpowiedni, jeżeli jego wysokość odpowiada średnicy rurociągu, a przekrój równy jest około 1/2 przekroju rurociągu.

Potrzebna jest również armatura odcinająca (3), a także trójnik z zabudowanym zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym i bocznym odejściem z zaworem odcinającym (2) do ręcznego napowietrzania i odpowietrzania oraz redukcji ciśnienia przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych przy zaworze napowietrzająco-odpowietrzającym.

Armatura odcinająca (3) umożliwia montaż i demontaż zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego, jak również odpowietrznika ręcznego, bez przerwy w eksploatacji rurociągu. Możliwe jest również sprawdzenie działania, pływaka, a także odpowietrznika ręcznego przy zamkniętej głównej armaturze odcinającej.” Podczas kontroli ciśnienia armatura odcinająca musi pozostawać zamknięta (patrz str. 15).



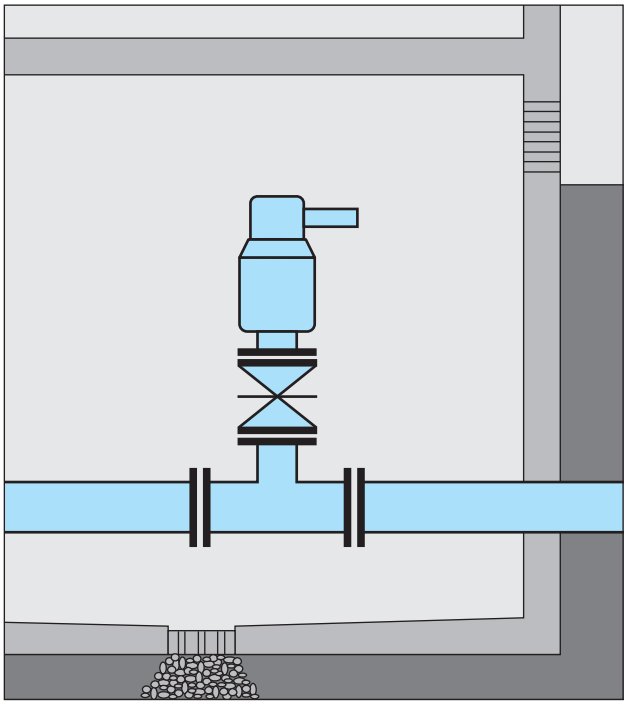
1 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający
2 Odpowietrznik ręczny
3 Armatura odcinająca

Uwaga!
Przed zamontowaniem zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego rurociąg musi zostać przepłukany, gdyż w przeciwnym wypadku mogłoby dojść do uszkodzenia uszczelek przez zanieczyszczenia i wióry po nawiercaniu (patrz także zestaw płucząco-odbiorczy Hawle).

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian

4.2 Zawory napowietrzająco-odpowietrzające w instalacjach i studzienkach

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające montuje się w pomieszczeniach lub studzienkach. W projekcie budowlanym należy uwzględnić odpowiedniej wielkości otwór dla niezakłóconego dopływu i odpływu powietrza. Aby uniknąć wnikania zanieczyszczeń lub owadów podczas eksploatacji, otwory należy zabezpieczyć odpowiednio gęstą siatką. Przy wykonywaniu pomieszczenia należy zwrócić również uwagę na konieczność odprowadzania na zewnątrz porwanych podczas odpowietrzania niewielkich ilości wody; woda ta musi być odprowadzona przez odpowiednio wykonane odwodnienie (sączki).



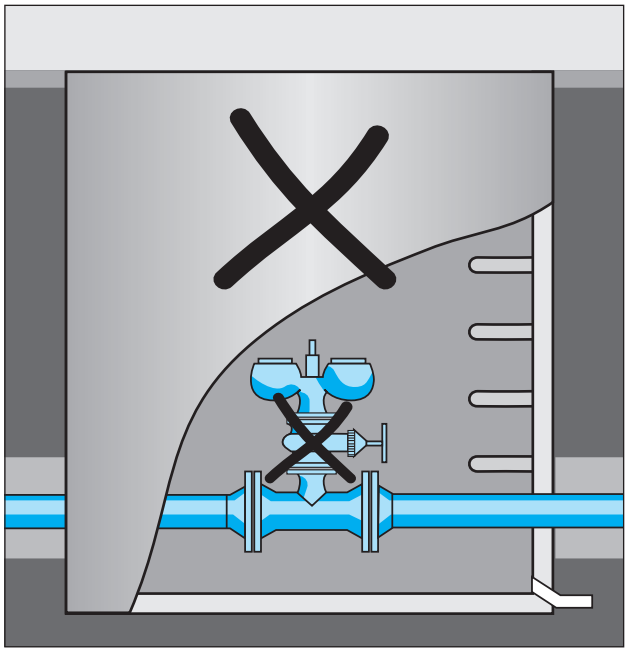
Uwaga!
Przed zejściem do studzienki należy się upewnić, że zapewniony jest wystarczający dopływ świeżego powietrza!

4.3 Zespół napowietrzająco-odpowietrzający HAWLE jako logiczne udoskonalenie zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego

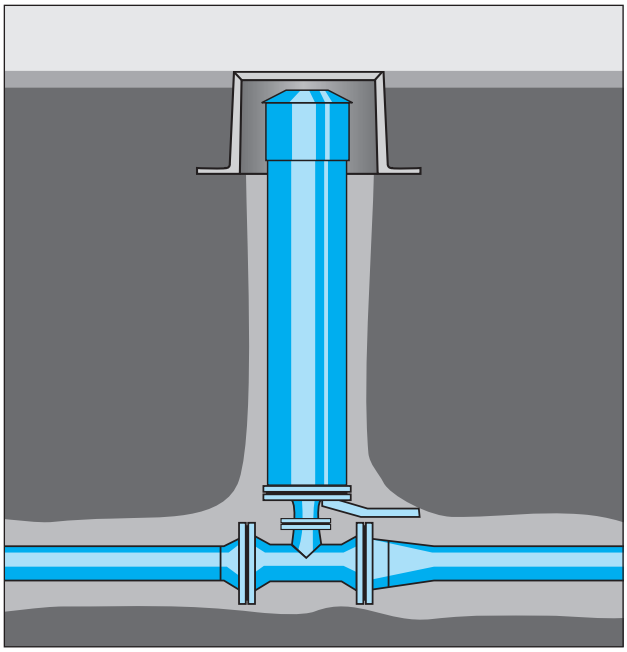
- **Zalety zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE**

- niskie koszty
- zintegrowany element odcinający
- nie ma potrzeby schodzenia do studzienek
- prace konserwacyjne są łatwe i można je wykonywać szybko i sprawnie z poziomu terenu

Odpadają niebezpieczeństwa związane ze schodzeniem do studzienki!



Tradycyjna studzienka



Zespół napowietrzająco-odpowietrzający HAWLE

4.3.1 Opis zespołu nr kat. 9822/9823
Medium: woda pitna

Pokrywa ze szczelinami odpowietrzającymi

Dodatkowe otwory owalne umożliwiające skrócenie zaworu o 100 mm

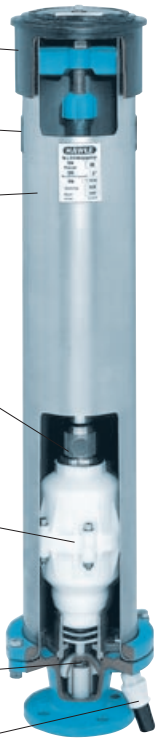
Rura osłonowa ze stali nierdzewnej zastępuje studzienkę i umożliwia łatwe przeprowadzanie czynności konserwacyjnych przy zaworze napowietrzająco-odpowietrzającym

Siatka chroniąca przed owadami

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający HAWLE 2”
Materiały wysokiej jakości, takie jak POM na obudowę, brąz na gniazdo zaworu i elastomer na uszczelki gwarantują odpowiednią odporność na korozję i długotrwałą eksploatację (konserwacja patrz rozdział 6).

Automatyczne odcięcie dopływu wody

Króciec odwadniający



Zespół dostępny jest z przyłączem kołnierzowym DN 50, 80 lub końcówką BAIO® DN 80. Stosując końcówkę BAIO® należy montować zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami i skręceniem (patrz teksty opisowe i wyposażenie dodatkowe).

Opis zespołu nr kat. 9827/9828
Medium: ścieki, woda

Pokrywa

Rura osłonowa

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający

Drążek uruchamiający

Urządzenie odcinające

Króciec odwadniający (opcjonalnie możliwość zamknięcia zaślepką)

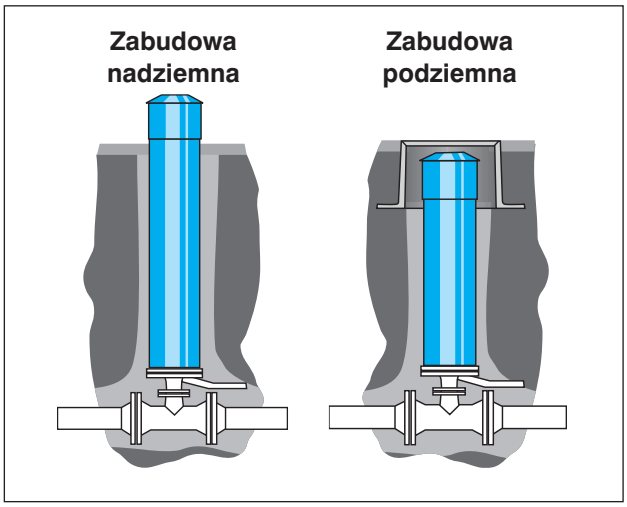
Końcówka BAIO® DN 80

Zespół dostępny jest z przyłączem kołnierzowym DN 80 lub końcówką BAIO® DN 80. Stosując końcówkę BAIO® należy montować zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami i skręceniem (patrz teksty opisowe, wyposażenie dodatkowe).

4.3.2 Zabudowa nadziemna i podziemna
Zespoły mogą być montowane zarówno w zabudowie nadziemnej, jak i podziemnej. Zabudowa nadziemna stosowana jest wszędzie tam, gdzie zawór montowany jest na otwartej przestrzeni.

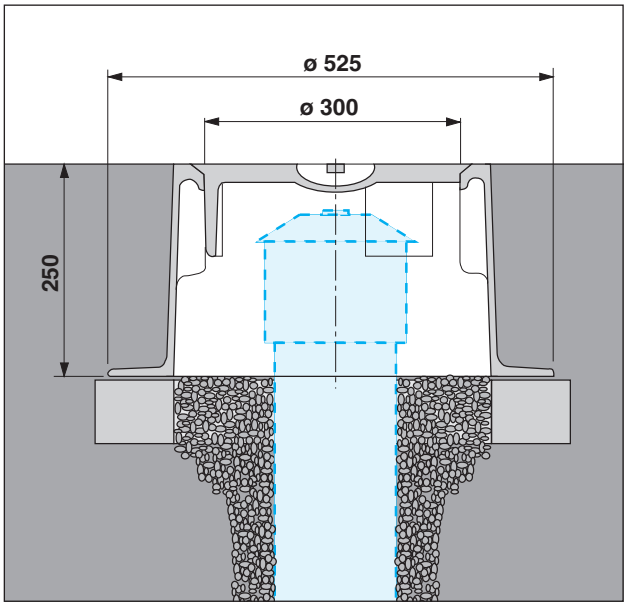
Tabela głębokości zabudowy

Zabudowa nadziemna (RD)	Zabudowa podziemna (RD)	L mm Przyłącze kołnierzowe	L mm Końcówka
–	1,00	755	815
1,00	1,25	1055	1115
1,25	1,50	1305	1365
1,50	–	1555	1615



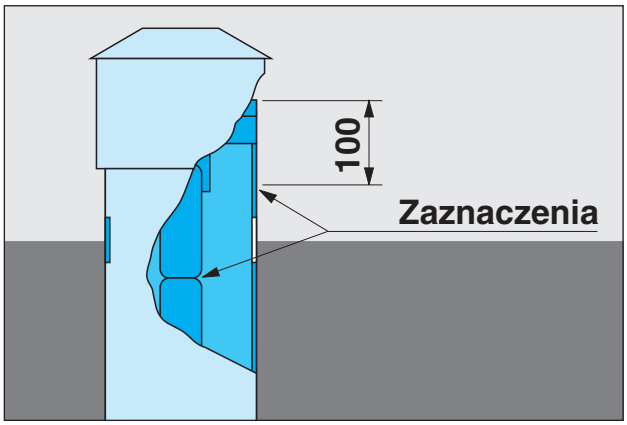
4.3.3 Skrzynka uliczna dla zabudowy podziemnej zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego nr kat. 9822/9823

Zabudowa podziemna wymaga zastosowania skrzynki ulicznej. Firma Hawle posiada własną skrzynkę uliczną z napisem “Hawle Be-und Entlüftungsventil”. Dzięki temu wykluczone zostały pomyłki z innymi typami skrzynek ulicznych. Jako wyposażenie dodatkowe dostępna jest odpowiednia, betonowa płyta nośna. Podczas napełniania lub opróżniania rurociągu zaleca się otwarcie pokrywy skrzynki ulicznej. Dla odpowietrzeń eksploatacyjnych wystarcza objętość obudowy zaworu i otwory skrzynki ulicznej. Zalecamy sączek żwirowy sięgający aż do rurociągu.



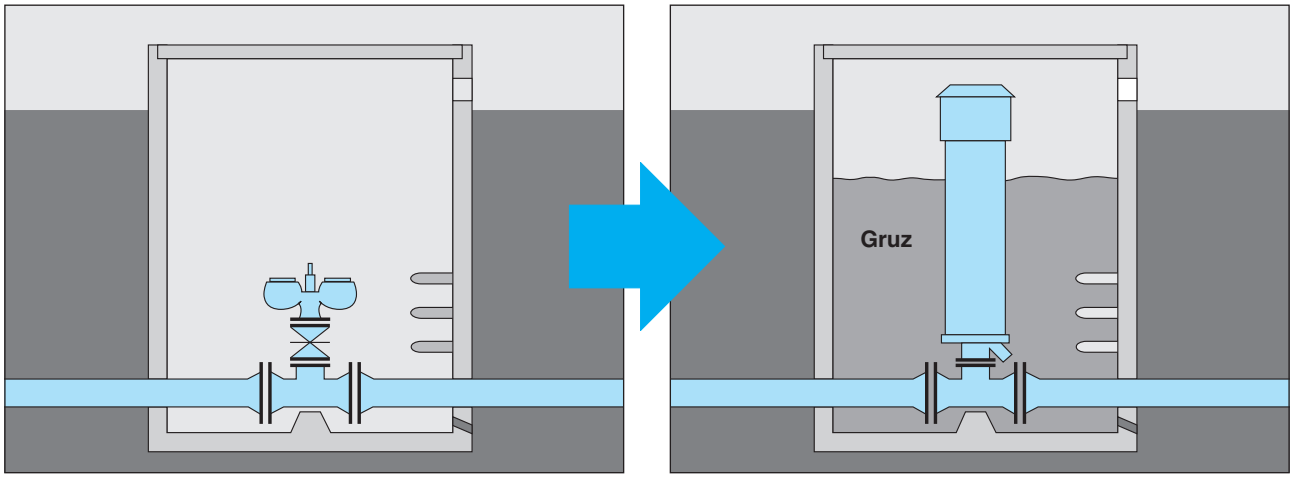
4.3.4 Skracanie zespołu nr kat. 9822/9823 na miejscu budowy

Zarówno w przypadku zabudowy nadziemnej, jak i podziemnej może zaistnieć konieczność skrócenia zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego na miejscu budowy, spowodowana nieplanowaną zmianą przykrycia rury. Zgodnie z rysunkiem należy obciąć o 100 [mm] rurę uruchamiającą (zgodnie z zaznaczeniem) oraz wykonaną ze stali nierdzewnej kolumnę. Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie przecięcia były równe i prostopadłe do rur.



4.3.5 Zabudowa zespołu napowietrzajaco-odpowietrzającego w istniejącej studzience

Zespoły Hawle można montować również w istniejącej studzience, zastępując zamontowany tam wcześniej zawór napowietrzająco-odpowietrzający. Studzienkę należy wypełnić gruzem. Dzięki tej operacji wyeliminowana zostaje konieczność późniejszej konserwacji studzienki, natomiast zawór w celach serwisowych można wymontować i wmontować z góry.

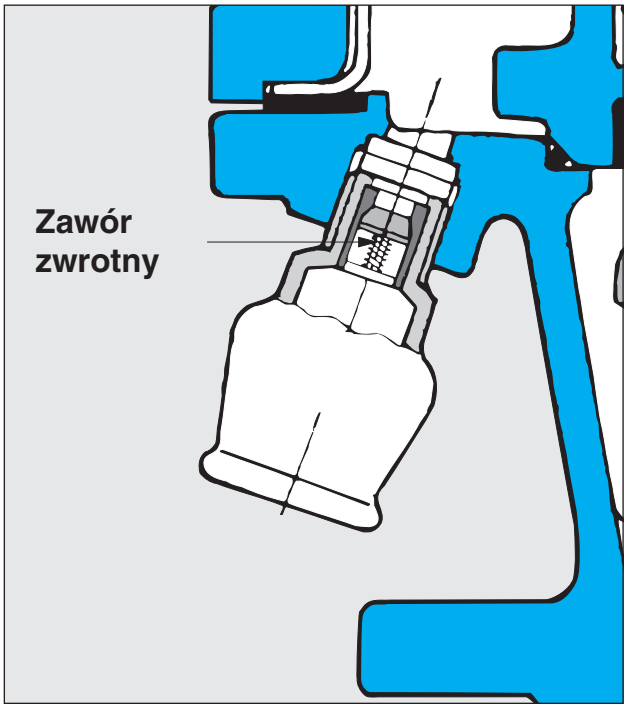


4.3.6 Zabudowa w obszarze wody gruntowej

Przy podnoszeniu się zwierciadła wody gruntowej ponad króciec odwadniający zespołu zachodzi niebezpieczeństwo wniknięcia do rurociągów zabrudzonej wody podczas procesu napowietrzania. Można temu zapobiec przez zamknięcie króćca odwadniającego lub wbudowanie weń zaworu zwrotnego (ten element nie wchodzi w zakres standardowej dostawy i musi być osobno zamawiany).

W obu przypadkach należy, na drodze bardzo starannej obserwacji zespołu, upewnić się, że nie gromadzi się woda gruntowa ani deszczowa. W razie konieczności należy wypompować wodę przy pomocy ręcznej pompy.

Uwaga! Jeżeli w zespole gromadziłaby się woda gruntowa lub deszczowa, w przypadku wystąpienia podciśnienia mogłaby ona zostać zassana do rurociągu i spowodować jego zanieczyszczenie.

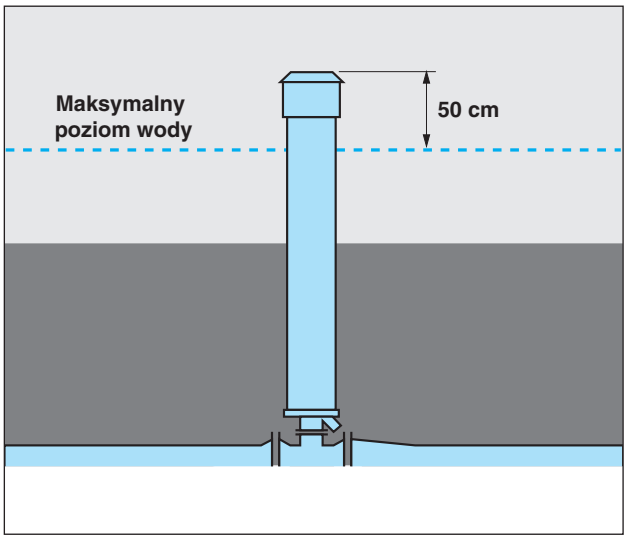


4.3.7 Zabudowa zespołu w obszarze wysokiego poziomu wody

W rejonach wysokiego poziomu lustra wody gruntowej należy tak dobrać długość zespołu, aby jego pokrywa ze szczelinami powietrznymi znalazła się ok. 50 cm powyżej przewidywanego poziomu wody, co uniemożliwi dostanie się do zespołu brudnej wody.

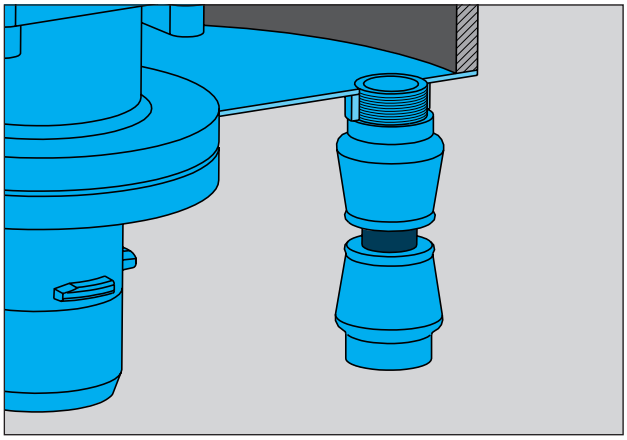
Należy zamknąć króciec odwadniający. (zamknięcie nie wchodzi w zakres standardowej dostawy i musi być wykonane na miejscu).

Uwaga! Jeżeli w zespole gromadziłaby się woda gruntowa lub deszczowa, w przypadku wystąpienia podciśnienia mogłaby ona zostać zassana do rurociągu i spowodować jego znieczyszczenie.



4.3.8 Zespół napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków

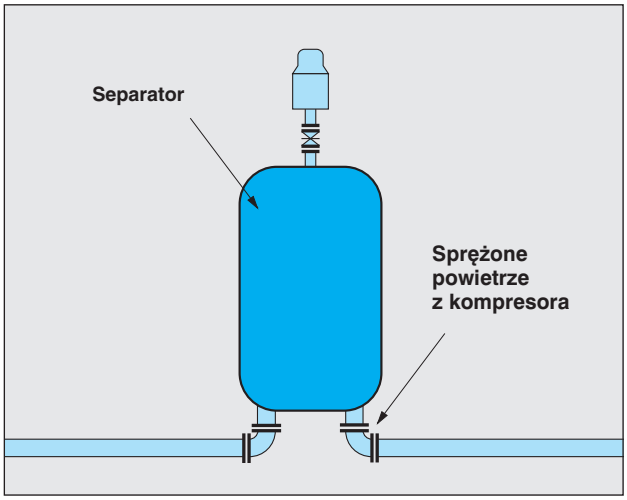
Należy zamknąć króciec odwadniający np. przy pomocy zaślepki, aby ścieki nie dostały się do gruntu.



4.4 Możliwości zastosowania zaworów napowietrzająco-odpowietrzających

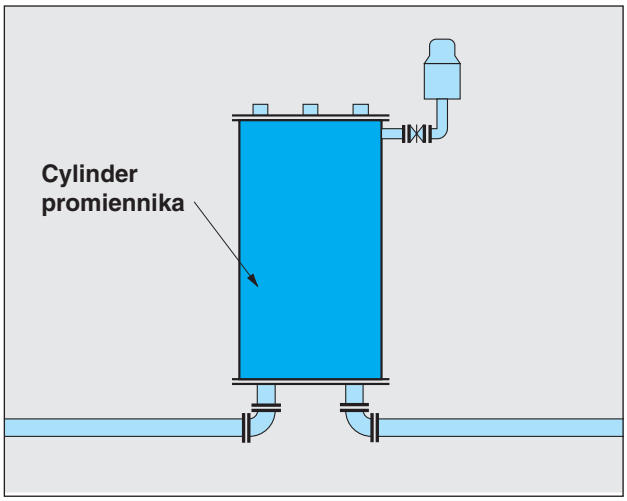
4.4.1 Zawory dla instalacji do uzdatniania wody

Automatyczne usuwanie powietrza z separatorów po procesie uzdatniania wody sprężonym powietrzem. Przy doborze wielkości zaworu należy wziąć pod uwagę maksymalną wydajność odpowietrzania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego dla danego ciśnienia eksploatacyjnego (patrz wykres). Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Hawle nr kat. 9864 i zawór napowietrzająco-odpowietrzający Hawle nr kat. 9827/9828 ze względu na dużą wydajność odpowietrzania pod ciśnieniem eksploatacyjnym najlepiej nadają się do tego celu.



4.4.2 Zawory dla instalacji do niszczenia bakterii

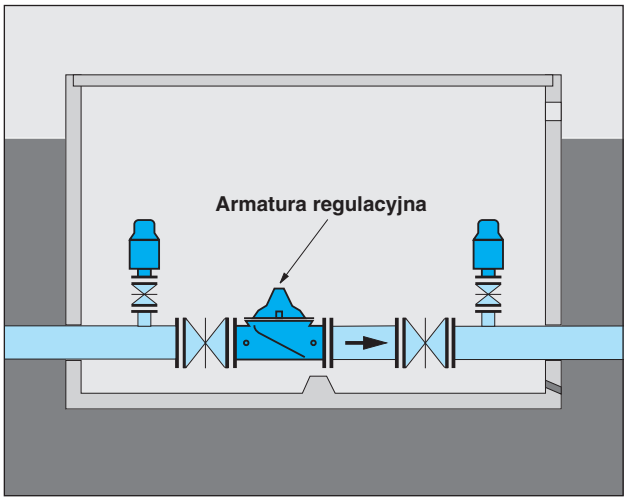
W instalacjach do niszczenia bakterii woda zostaje poddana działaniu promieniowania ultrafioletowego. Podczas tego procesu uwalnia się powietrze, które musi zostać odprowadzone w najwyższym punkcie instalacji służącej do napromieniowywania.



4.4.3 Zawory odpowietrzające przed oraz zawory na- i odpowietrzające za armaturą regulacyjną

Armatura regulacyjna jest bardzo wrażliwa na obecność powietrza w wodzie. Dlatego w niektórych przypadkach, w zależności od warunków eksploatacji, może być konieczne zamontowanie zaworu odpowietrzającego przed regulatorem, aby zapewnić jego bezawaryjną pracę.
W tym przypadku zaleca się wbudowanie zaworu wyłącznie z funkcją odpowietrzania, uzyskaną poprzez zamontowanie zaworu zwrotnego na odejściu zaworu.

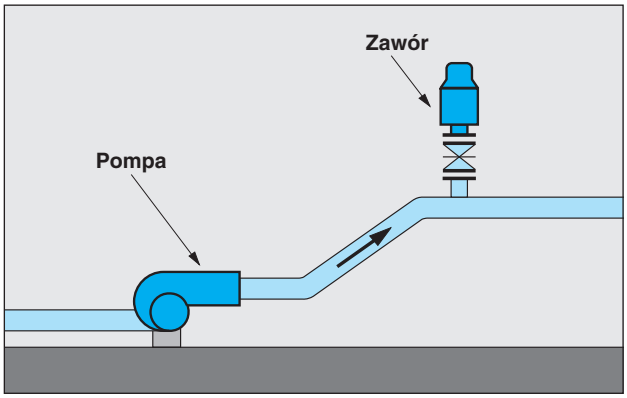
Uwaga! Zawór zwrotny zmniejsza wydajność odpowietrzania.



Podczas przepływu wody przez armaturę regulacyjną, podobnie jak we wszystkich miejscach rurociągu, w których następuje dławienie, uwalnia się powietrze. Powietrze to powinno zostać usunięte z rurociągu w studzience lub pomieszczeniu, gdzie zainstalowana jest armatura regulacyjna.
W celu uniknięcia podciśnienia i będących jego następstwem uszkodzeń rurociągu istnieje konieczność zastosowania armatury napowietrzającej w szczególności za armaturą zabezpieczającą przed pęknięciem rur.

4.4.4 Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do instalacji przeciwpożarowych

W instalacjach przeciwpożarowych stosowane są pompy, które gwarantują wystarczającą wydajność przepływu dla akcji gaszenia pożaru. Pompy te dostarczają powietrze do rurociągu, które musi zostać usunięte w najwyższym punkcie instalacji.

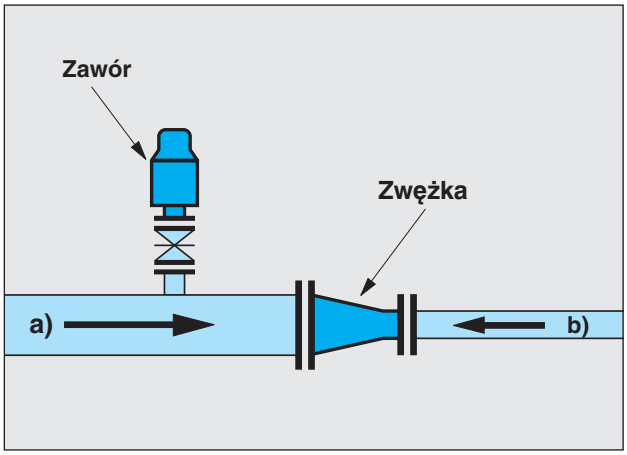


Przed montażem należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami.

4.4.5 Zawory przed i za zwężką

a) Przed redukcjami, tzn. przed zwężkami w sieci rurociągów wydzielają się z wody pęcherze powietrza, które nie są dalej transportowane (patrz krzywe dotyczące samoodpowietrzania rurociągów, załącznik do W 334 [1]), zawór automatycznie usuwa zgromadzone ilości powietrza.

b) Również w przypadku, gdy strumień wody przepływa z przewodu o małej średnicy do przewodu o dużej średnicy, może być konieczne odpowietrzenie, np. jeżeli rurociąg ułożony jest w sposób opadający, a nie zostanie osiągnięta prędkość przepływu pozwalająca na samoodpowietrzenie.



4.4.6 Zawory do ciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych z automatycznym dopływem powietrza

Do niektórych ciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych wpompowywane jest regularnie powietrze, które zwykle przy następnym zaworze napowietrzająco-odpowietrzającym jest całkowicie usuwane z rurociągu.
Zjawisko to nie zawsze jest pożądane. W takich przypadkach pomocny jest montaż zaworów magnetycznych przy wylocie zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego (zawory magnetyczne pozostają zamknięte podczas wpompowywania powietrza i przez określony czas po jego zakończeniu) względnie montaż przesłony otworowej, która tak ograniczy wydmuch, aby zawsze pewna ilość powietrza była dalej transportowana. Odnośnie doboru typu i wielkości zaworu prosimy zwrócić się do naszych służb technicznych.

4.4.7 Zawory odpowietrzające do podciśnieniowych przewodów kanalizacyjnych

W podciśnieniowych przewodach kanalizacyjnych wolno stosować wyłącznie zawory odpowietrzające. W tym celu na wylocie zaworu należy zamontować zawór zwrotny.
Uwaga! Zawór zwrotny zmniejsza wydajność odpowietrzania.

4.5 Próba ciśnieniowa rurociągów

Zawory firmy HAWLE przed opuszczeniem fabryki poddawane są sprawdzeniu działania pod maksymalnym ciśnieniem roboczym, natomiast szczelność korpusu badana jest ciśnieniem wynoszącym 1,5 x maksymalnego ciśnienia roboczego.
Przed próbą ciśnieniową rurociągu wyposażonych w zawory napowietrzająco-odpowietrzające należy zamknąć armaturę odcinającą.

Sposób postępowania:

Zawór:	Zamknąć armaturę odcinającą przed zaworem
Zespół 9822/9823:	Wyjąć zawór, a zintegrowane w zespole napowietrzająco-odpowietrzającym odcięcie zamknie się automatycznie.
Zespół 9827/9828:	Zamknąć armaturę odcinającą.

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian

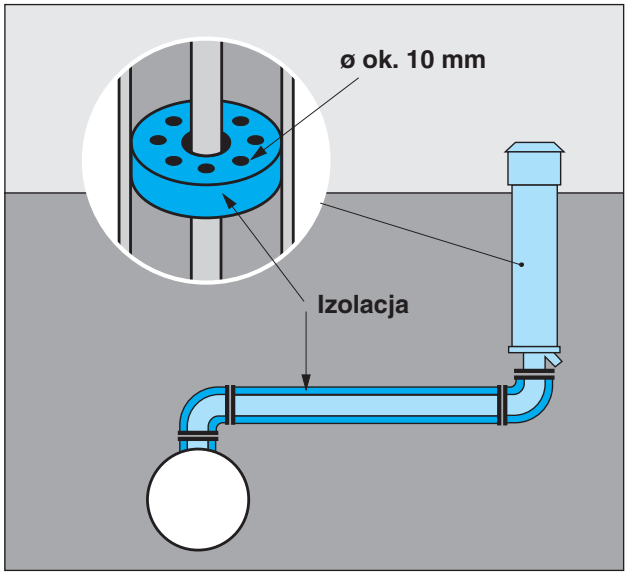
5. Izolacja

W przypadku zaworów zabudowanych bezpośrednio na głównym rurociągu zachodzi znikome niebezpieczeństwo zamarzania, ponieważ znajdująca się w zaworze woda zostaje ogrzana przez wodę przepływającą w głównym rurociągu. Jeżeli zachodzi przypadek, gdy zawór musi być zamontowany obok głównego rurociągu, występuje niebezpieczeństwo przemarzania.

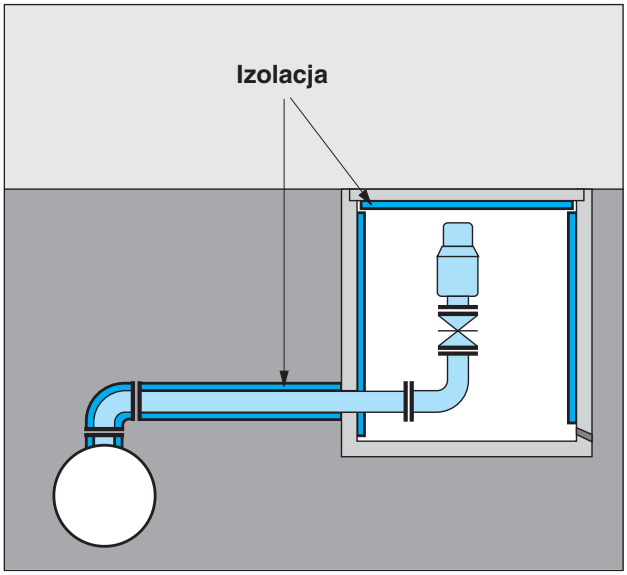
W takim przypadku zarówno przewód przyłączeniowy, jak i sam zawór musi zostać zaizolowany. Zespół można chronić przed mrozem za pomocą wprowadzenia do rury osłonowej w połowie jej wysokości, odpowiednio wyciętego pierścienia z materiału izolacyjnego o grubości 4-6 cm z otworem centralnym i otworkami bocznymi (patrz szkic „a"). Pierścień ten nie może być jednak zbyt szczelny, aby nie ograniczał napowietrzania i odpowietrzania (wykonać ok. 10 otworów o średnicy 10 mm). Zawór w studzience może zostać zabezpieczony przed mrozem przez wyłożenie ścian i stropu studzienki materiałem izolacyjnym (patrz szkic „b").

Izolacja jest również celowa w przypadku zaworów do ścieków. Zwykle nie występuje tu niebezpieczeństwo zamarzania, jednak ze względu na różnice temperatur może na korpusie zaworu narastać warstwa tłuszczu, co wpływa niekorzystnie na jego pracę.

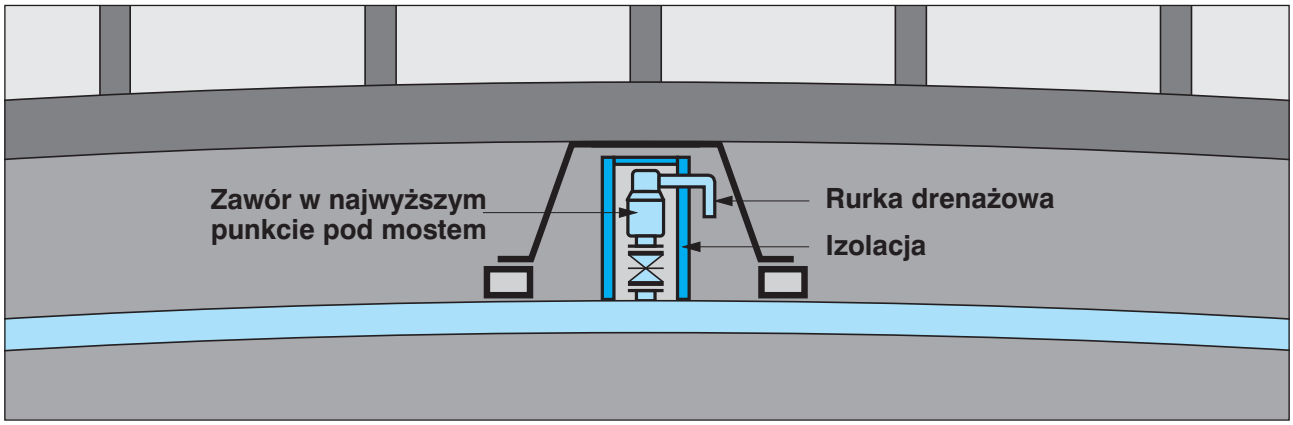
Szkic a



Szkic b



Zawory zamontowane na zewnątrz, np. pod mostami, muszą zostać dobrze zabezpieczone przed mrozem. Izolację można wykonać ze styropianu. Należy zamontować rurkę drenażową do odprowadzania wydzielanych niewielkich ilości wody z zaworu na zewnątrz.



6. Obsługa i konserwacja

6.1 Dlaczego należy wykonywać konserwację?

W wodzie i ściekach prawie zawsze znajdują się osady i cząstki, które mają tendencje do wytrącania się. W przypadku ścieków dodatkowo dochodzą złogi tłuszczu i większe ciała obce, które odkładają się w zaworze. Aby nie dopuścić do ewentualnych zakłóceń w działaniu zaworów napowietrzająco-odpowietrzających pod wpływem zanieczyszczeń, muszą być one okresowo kontrolowane, a w razie konieczności naprawiane.

6.2 Częstotliwość przeprowadzania konserwacji

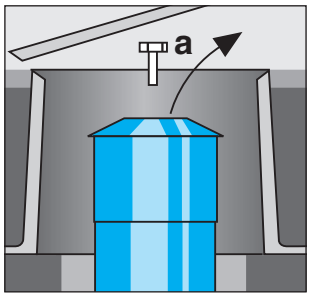
Dzięki zastosowaniu odpowiednich materiałów i właściwie zabezpieczonych powierzchni możliwe stało się przedłużenie czasu eksploatacji zaworów. Mimo to zalecamy przeprowadzanie regularnych konserwacji, w przypadku zaworów do wody pitnej przynajmniej raz w roku (patrz również karta robocza DVGW W 390 [2]).

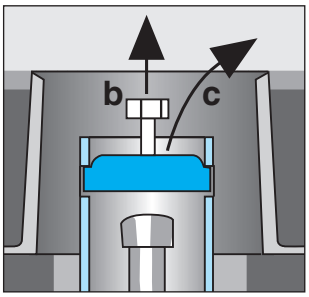
Dokładne ustalenie częstotliwości przeglądów konserwacyjnych zależne jest jednak od właściwości wody. Pierwszy przegląd serwisowy powinien nastąpić raczej nieco wcześniej, aby zdobyć pewne doświadczenie dla ustalenia częstotliwości następnych przeglądów.

W przypadku ścieków częstotliwość przeglądów konserwacyjnych należy dostosować do istniejących warunków. W przypadku, gdy instalacja wyposażona jest w wiele zaworów, najczęściej pierwsze zawory w serii są najbardziej zanieczyszczone. Nie ma jednak możliwości określenia ogólnych reguł dotyczących częstotliwości przeprowadzania prac konserwacyjnych.

6.3 Ważne czynności konserwacyjne

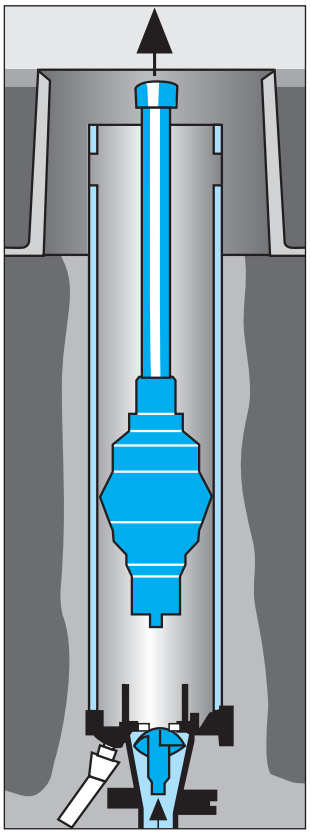
6.3.1 Konserwacja zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego HAWLE nr kat. 9822/9823





- otworzyć skrzynkę uliczną
- wykręcić śrubę a
- zdjąć pokrywę

- wykręcić śrubę b
- wyjąć wspornik wrzeciona c



- Wyjąć zawór z rurą uruchamiającą
- równocześnie grzybek na dole odcina wypływ wody

Konserwacja zaworu 2”
- oczyścić korpus i gniazdo uszczelniające
- przedmuchać otwór zaworu sprężonym powietrzem (patrz także przekrój w pkt. 3.1.1)

Konserwacja zaworu 1”
- wykręcić i przedmuchać gniazdo uszczelniające
- oczyścić uszczelkę zaworu (patrz także przekrój w pkt. 3.1.1)

Przy ponownym uruchamianiu zaworu (**opisane wyżej czynności przeprowadzić w odwrotnej kolejności)** należy podczas wkręcania wspornika wrzeciona zwrócić uwagę, czy wystąpi wyraźnie słyszalne odpowietrzenie **(głośne syczenie)**. Jeżeli odpowietrzenie nie wystąpi, w/w czynności należy powtórzyć.

6.3.2 Konserwacja zespołu nr kat. 9827/9828

Wszelkie prace konserwacyjne można wykonać z poziomu ulicy, co pozwala uniknąć niebezpieczeństw związanych ze schodzeniem do studzienki.
Zawór napowietrzająco-odpowietrzający można płukać, wykorzystując do tego celu oba przyłącza płuczące (5a/5b). Nie ma potrzeby demontażu zaworu. Aby przepłukać zawór, należy do obu przyłączy płuczących dołączyć węże w taki sposób, aby po otwarciu zaworów kulowych (4/6) bezpiecznie zostało odprowadzone ciśnienie panujące we wnętrzu. Do płukania należy zastosować wodę lub wodę ze środkami czyszczącymi w kierunku od 5a do 5b.

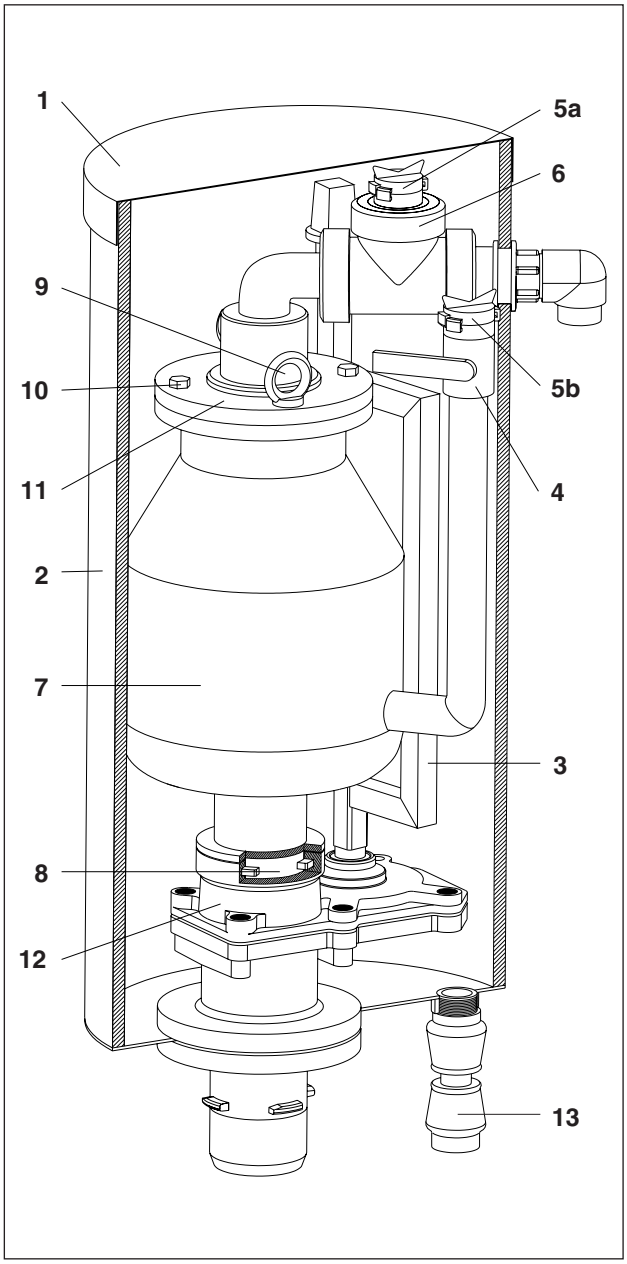
Jeżeli w zaworze obecne są ciała obce, których nie można wypłukać przez przyłącze płuczące, należy wymontować i rozebrać zawór, po czym usunąć zanieczyszczenia. W tym celu należy podjąć następujące kroki:

1. Zdjąć pokrywę (1) z rury osłonowej (2). Zamknąć armaturę odcinającą poprzez półobrót rury uruchamiającej (3) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. **Uwaga! Zawór napowietrzająco-odpowietrzający jest pod ciśnieniem także po zamknięciu armatury odcinającej.** Z tego względu znajdujący się na bocznej rurze płuczącej zawór kulowy (4) należy otwierać wyłącznie po zamontowaniu węża płuczącego do przyłącza płuczącego (5b), czyniąc to bardzo ostrożnie, tak by bezpiecznie odprowadzić ewentualnie wyciekające ścieki. Wymontować 3/2-drożny zawór kulowy (6). W tym celu należy wykręcić śruby mocujące.

2. Wyjąć z zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego rurę uruchamiającą (3), ciągnąc ją ku górze. Obrócić zawór (7) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara tak, by zwolnić złącze bagnetowe (8). Stosując odpowiedni sprzęt do podnoszenia wyciągnąć zawór ku górze z rury osłonowej (2), zaczepiwszy go uprzednio za uchwyty (9). Ewentualnie pozostała ciecz odprowadzana jest przez króciec odwadniający. Jeżeli nie jest to pożądane, należy zastosować zaślepkę (13) i wypompować ciecz.

3. Wykręcić śruby (10) mocujące obudowę. Oczyścić wnętrze zaworu (ewentualnie zastosować roztwór czyszczący, a przy silnych zabrudzeniach pozostawić roztwór w zaworze na dłuższy czas i dopiero później czyścić szczotką). Przykręcić pokrywę zaworu (11), zwracając uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki. Przed zamontowaniem zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego oczyścić wszelkie powierzchnie uszczelniające.

4. Nasadzić zawór (7) z góry na przyłącze bagnetowe i zablokować poprzez obrót zaworu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Założyć 3/2-drożny zawór kulowy (6) i dokręcić śruby tak, by połączenia były szczelne. Założyć rurę uruchamiającą (3). Zamknąć zawór kulowy dolnego otworu płuczącego (4). Powoli otwierać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara znajdującą się pod zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym armaturę odcinającą (12). Przeprowadzić kontrolę wzrokową wszystkich połączeń i otworów płuczących.



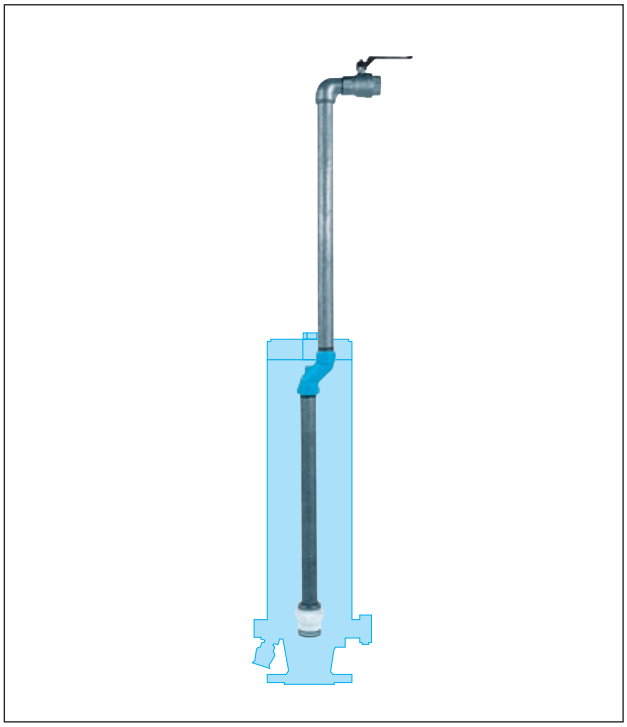
7. Wyposażenie dodatkowe

7.1 Zestaw płucząco-odbiorczy nr kat. 9824 do zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego nr kat. 9822/9823

Zestaw płucząco-odbiorczy jest stosowany w miejsce zaworu na i -odpowietrzającego.

- pobierania wody z rurociągu
- płukania rurociągu
- mechanicznego napowietrzania przy opróżnianiu i odpowietrzania przy napełnianiu rurociągów z bardzo dużą ilością powietrza
- jest idealny również przy uruchamianiu zespołu

Zestaw płucząco-odbiorczy z zaworem kulowym (nr kat. 9824) RD 1,0 / 1,25 / 1,50 / 1,75 m



7.2 Skrzynka uliczna do zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego nr kat. 9822/9823

8. Teksty opisowe

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 1” nr kat. 9876

- wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję
- samoczynnie działający
- korpus i pływak z POM (ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym dzięki kołpakowi z PE)
- uszczelka zaworu z elastomeru
- maksymalna wydajność odpowietrzania nie mniejsza, niż 0,13 m^3/min.
- ciśnienie próbne 24 bar
- ciśnienie robocze 0,1 - 6 bar lub 0,8 - 16 bar
- przyłącze gwintowane wzmocnione pierścieniem nierdzewnym
- do wody pitnej do 30 °C

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 2” nr kat. 9876

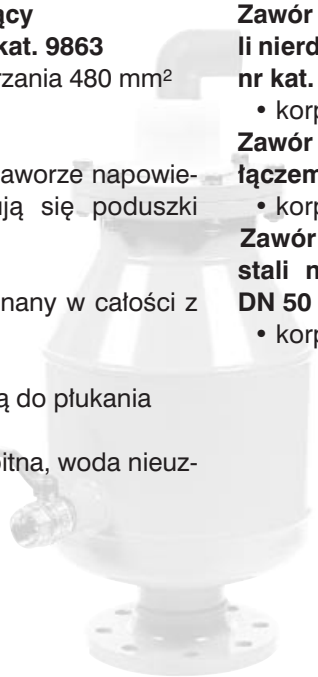
- z małym i dużym przekrojem odpowietrzania
- wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję
- samoczynnie działający
- korpus i pływak z POM (ochrona przed promieniowaniem ultrafioletowym dzięki kołpakowi z PE)
- uszczelka zaworu z elastomeru
- maksymalna wydajność odpowietrzania nie mniejsza, niż 3,2 m^3/min.
- ciśnienie próbne 24 bar
- ciśnienie robocze 0,1 - 6 bar lub 1 - 16 bar
- przyłącze gwintowane wzmocnione pierścieniem nierdzewnym
- do wody pitnej do 30 °C

do wyboru:
z przyłączem kołnierzowym DN 50 lub DN 80, nr kat. 9874

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające nr kat. 9863/9864 (z membraną)

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający z przyłączem gwintowanym DN 2” nr kat. 9863

- przekrój napowietrzania i odpowietrzania 480 mm^2
- zawór pracuje bezstopniowo
- samoczynnie działający
- między medium a uszczelkami w zaworze napowietrzająco-odpowietrzającym znajdują się poduszki powietrzne
- korpus stalowy, epoksydowany
- zawór roboczy z membraną, wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję
- pływak z POM
- jeden króciec z armaturą odcinającą do płukania
- przyłącze z gwintem zewnętrznym
- medium: ścieki komunalne, woda pitna, woda nieuzdatniona,



Zawór napowietrzająco-odpowietrzający ze stali nierdzewnej, z przyłączem gwintowanym DN 2” nr kat. 9864

- korpus ze stali nierdzewnej

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający z przyłączem kołnierzowym DN 50 - 200 nr kat. 9863

- korpus stalowy, epoksydowany

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający ze stali nierdzewnej z przyłączem kołnierzowym DN 50 - 200 nr kat. 9864

- korpus ze stali nierdzewnej

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające nr kat. 9835 / 9836 / 9837 / 9838

DN 80, 100, 150, 200

- z dużym i małym przekrojem odpowietrzania
- samoczynnie działające
- korpus i pokrywa z żeliwa szarego EN-GJL-250 zgodnie z EN1561 (GG250 - DIN 1691)epoksydowane wewnątrz i z zewnątrz zgodnie z DIN 30677-T2 z uwzględnieniem postanowień jakościowo-kontrolnych RAL-GZ 662, tj.:
  - grubość warstwy: min. 250 mm
  - odporność na przebicie iskrą elektryczną min 3000 V
  - przyczepność: min. 12 N/mm²
- zawór zasadniczy: pływak z poliwęglanu (DN 80, DN 100) pływak z A2, pasywowany (DN 150, DN 200) gniazdo zaworu z Ms58/elastomeru
- zawór roboczy, korpus i pływak z POM (acetal) ochrona przed promieniowaniem UV dzięki kołpakowi z PE gniazdo zaworu z elastomeru
- maksymalna wydajność odpowietrzania nie mniejsza, niż:
  DN 80 - 26,00 m³/min
  DN 100 - 54,16 m³/min
  DN 150 - 281,66 m³/min
  DN 200 - 463,33 m³/min
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane są ze stali nierdzewnej (klasa jakości materiału przynajmniej A2)
- ciśnienie próbne: 24 bar (odpowiada 1,5-krotnemu maksymalnemu ciśnieniu roboczemu)
- ciśnienie robocze 0,2 - 6 bar lub 1 - 16 bar
- wymiary przyłącza kołnierzowego EN 1092-2 PN 10 (do wyboru PN 16) do wyboru:
- zawór dwustopniowy odejscie z rurą PE i siatką chroniącą przed owadami DN 80 i DN 100 nr kat. 9836
- zawór jednostopniowy (bez zaworu roboczego) nr kat. 9837
- zawór jednostopniowy (bez zaworu roboczego), odejście z rurą PE i siatką chroniącą przed owadami, DN 80 i DN 100 nr kat. 9838

Zespoły napowietrzająco-odpowietrzające nr kat. 9822/9823

Zespół napowietrzająco-odpowietrzający DN 50 (80)

- nadaje się do zabudowy bezpośrednio w ziemi
- rura osłonowa ze stali szlachetnej (jakość materiału przynajmniej 1.4301)
- zintegrowane samoczynne odcięcie
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający można wymienić pod ciśnieniem
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 2”
- wszystkie materiały nie odporne na korozję, są epoksydowane ze wszystkich stron zgodnie z DIN 30677-T2, z uwzględnieniem postanowień jakościowo-kontrolnych RAL-GZ 662
- z samoczynnym odwodnieniem
- przystosowany do współpracy z zestawem płucząco-odbiorczym
- z przyłączem kołnierzowym zgodnym z EN 1092-2
- do wody pitnej do 30°C
- do wyboru różne głębokości zabudowy

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian

Zespoły napowietrzająco-odpowietrzające nr kat. 9827/9828

Zespół napowietrzająco-odpowietrzający z przyłączem kołnierzowym DN 80 (zawór membranowy)

- ciśnienie robocze: 0 - 16 bar
- przekrój napowietrzający-odpowietrzający 480 mm²
- maksymalna wydajność odpowietrzania: 230 m³/h
- zawór pracuje bezstopniowo
- poduszka powietrzna w zaworze napowietrzająco-odpowietrzającym miedzy medium a uszczelkami
- rura z PE zastępuje studzienkę
- korpus zaworu ze stali nierdzewnej
- armatura odcinająca: zasuwana płyta ze stali nierdzewnej; w stanie otwartym wolny przelot
- zawór roboczy z membraną, wykonany w całości z materiałów odpornych na korozję
- pływak z POM
- 2 króćce konserwacyjne z przyłączem do węża
- zawór kulowy do płukania zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego
- boczne odprowadzenie powietrza
- po zamknięciu armatury odcinającej można wyjąć zawór z zespołu na i -odpowietrzającego w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- medium: ścieki komunalne, woda pitna, woda nieuzdatniona,
- głębokość zabudowy: RD 1,25 m, RD 1,50 m

Zespół napowietrzająco-odpowietrzający z przyłączem BAIO® DN 80

- jw. ale z końcówką BAIO® DN 80

9. Badania

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające firmy HAWLE badane są zgodnie z EN 1074-4. Kontrola odbiorcza obejmuje sprawdzenie funkcjonowania przy maksymalnym ciśnieniu roboczym i sprawdzenie szczelności korpusu przy 1,5 krotnym ciśnieniu roboczym.

10. Wskazówki bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem prac przy zaworze napowietrzająco-odpowietrzającym należy odciąć dopływ medium zamykając odpowiednią armaturę. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające są jednymi z niewielu automatycznie działających miejsc łączących sieć rurociągów z otoczeniem. Z tego względu bezwzględnie konieczny jest stały nadzór nad tymi zaworami (patrz również [2]).

11. Literatura

[1] Karta robocza DVGW W 334
[2] Karta robocza DVGWW 392
[3] Dyrektywy krajowe (np wytyczne VDS)
[4] Instrukcja DVGW W 303

W przypadku pytań prosimy zwrócić się do naszego działu technicznego.

hawle

Fabryka Armatury Hawle Spółka z o.o.
62-028 Koziegłowy,
ul. Piaskowa 9
www.hawle.pl

telefon: (061) 81 11 400
fax: (061) 81 11 413
e-mail: info@hawle.pl

Wydanie lipiec 2002 – zastrzega się możliwość wprowadzania zmian