

KARTA TECHNICZNA

ROZDZIELACZ wielosekcyjny serii R i Z

ROZDZIELACZ kaskadowy Terra UNI

PRAWTECH GEOTHERMAL

Ver. 1.02/2023



Rozdzielacze wielosekcyjne z rotametrami serii R oraz zaworowe serii Z stanowią element składowy systemu geotermalnego PRAWTECH: dolnych źródeł do pompy ciepła. Rozdzielacz zaprojektowany został tak, by zagwarantować dostęp do podstawowych czynności regulacyjnych i serwisowych. Rozdzielacz dedykowany jest do montażu ściennego wewnątrz lub na zewnątrz budynku, alternatywnie producent dopuszcza montaż produktu w zaprojektowanej do tego celu tworzywowej lub betonowej komorze osłonowej w gruncie.

➤ Konstrukcja rozdzielacza

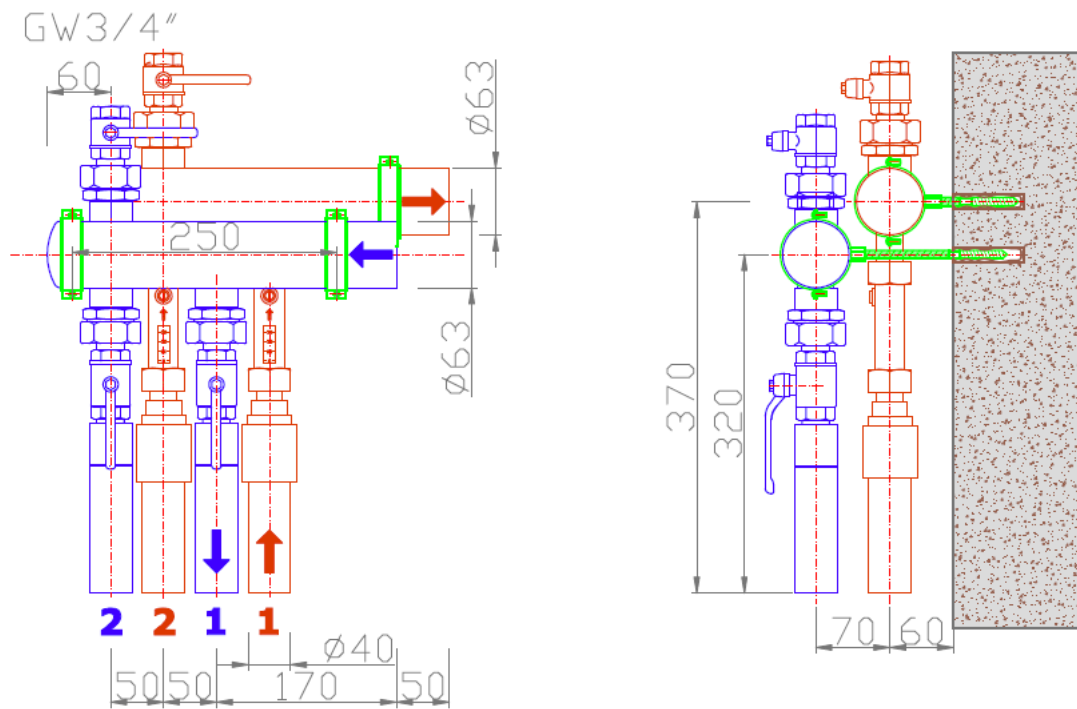
Rozdzielacz hydrauliczny dolnego źródła ciepła Prawtech zbudowany jest z dwóch belek kolektorowych wykonanych z materiału grupy PE100 RC z odejściami (tzw. sekcjami dolnego źródła ciepła).

Belka kolektorowa zasilająca serii R wyposażona jest na każdej sekcji w mosiężne przepływomierze liniowe o zakresie 8-38 l/min. Rotometry umożliwiają odczyt i regulację przepływu oraz odcięcie danej sekcji instalacji geotermalnej poprzez zintegrowany w korpusie przepływomierza zawór kulowy.

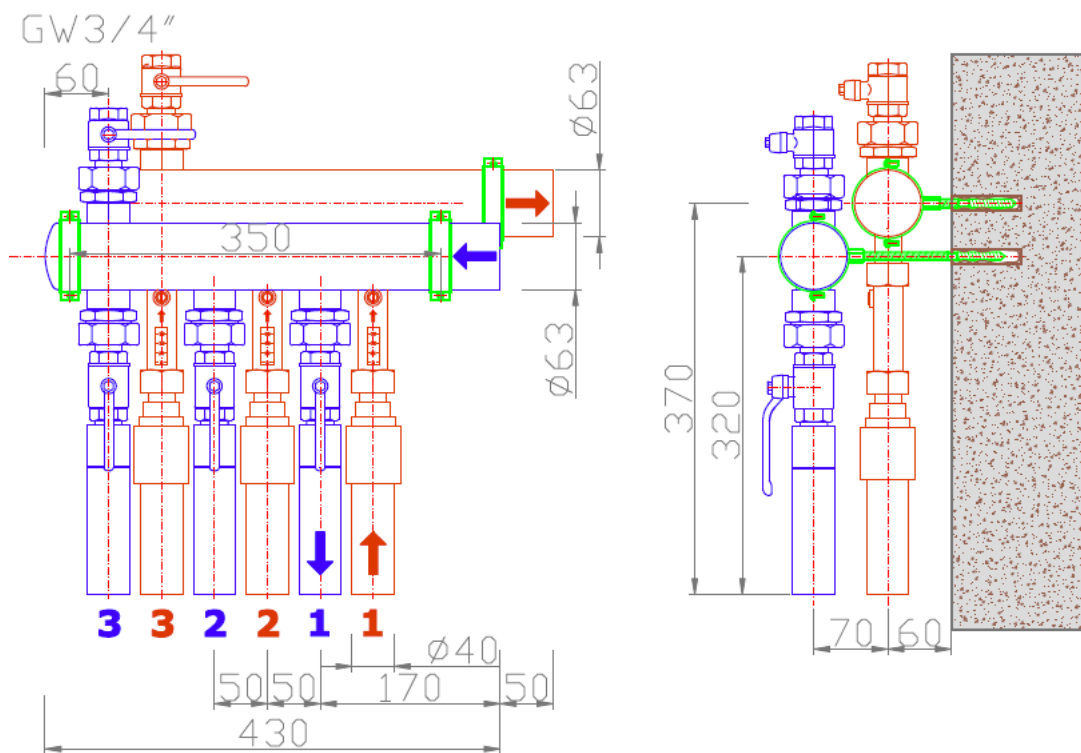
Belka kolektorowa powrotna wyposażona jest na każdej sekcji w kulowy zawór odcinający. Belka umożliwia pełne odcięcie przepływu indywidualnie dla każdego obiegu dolnego źródła ciepła.

Regulację przepływu należy dokonywać wyłącznie poprzez regulację rotametrami. Zawory służą tylko do odcinania przepływu.

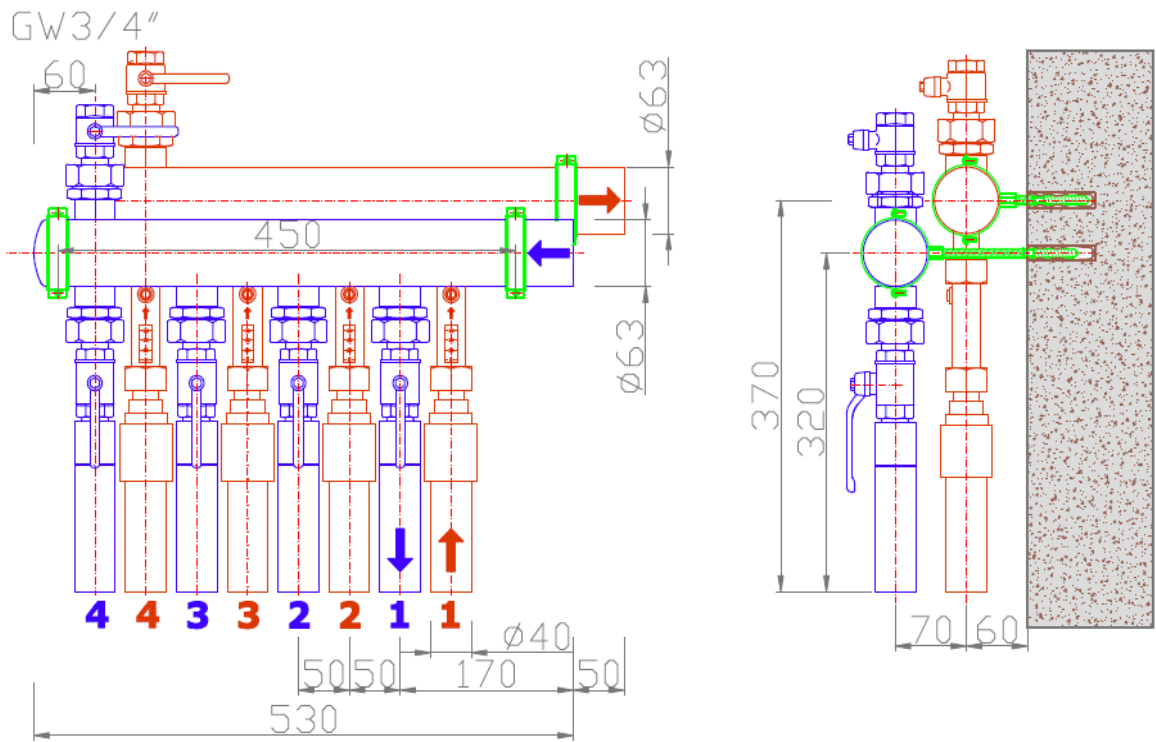
Każda z belek kolektorowych rozdzielacza wielosekcyjnego wyposażona jest w zespół zaworowy odpowietrzający/napełniający typu GW o średnicy 1". Sekcja ta pozwala skutecznie wypłukać, napełnić jak również odpowietrzyć układ dolnego źródła ciepła.



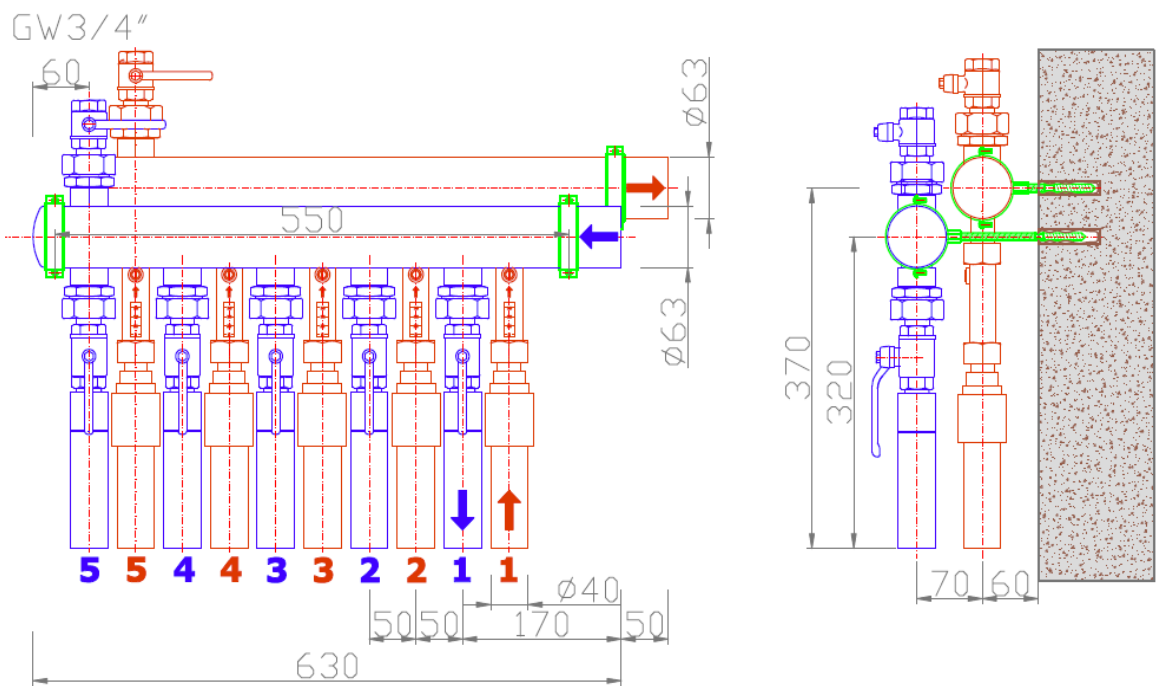
Rys 1. Rozdzielacz z rotametrami 2 sekcje



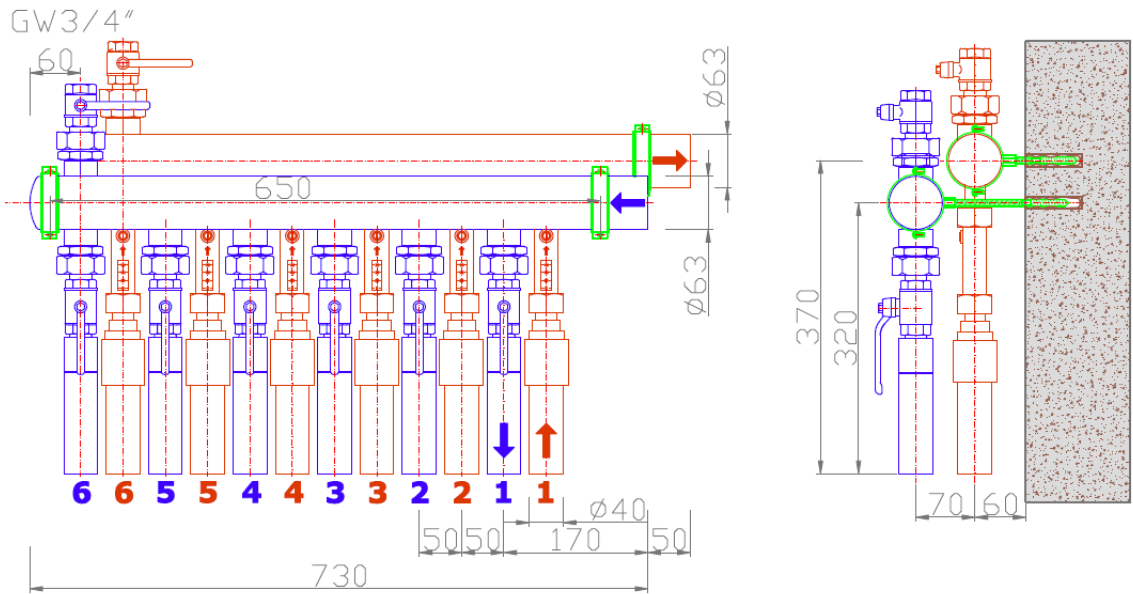
Rys 2. Rozdzielacz z rotametrami 3 sekcje



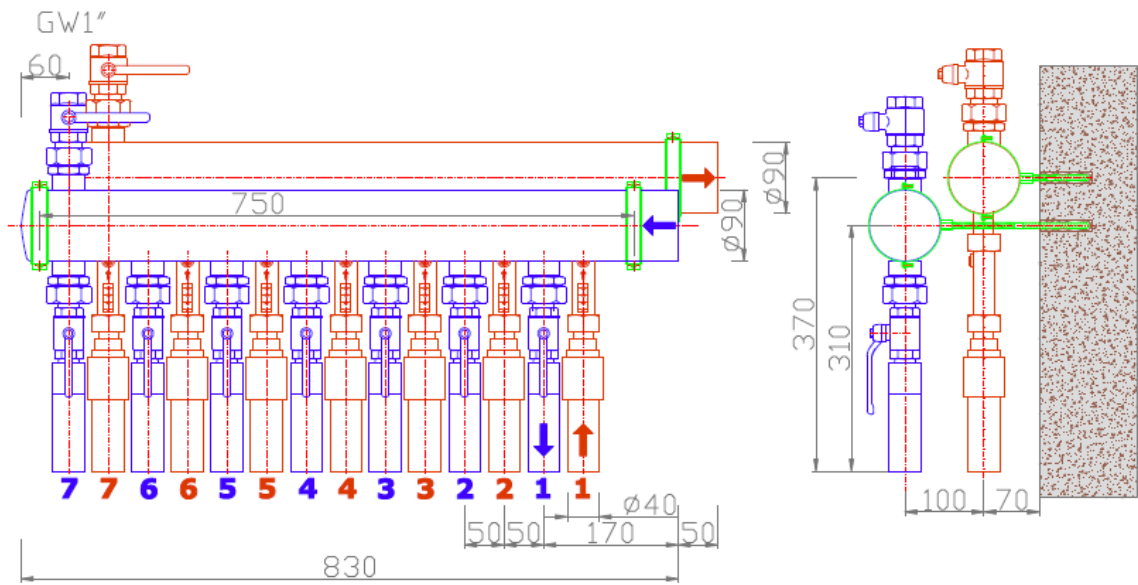
Rys 3. Rozdzielacz z rotametrami 4 sekcje



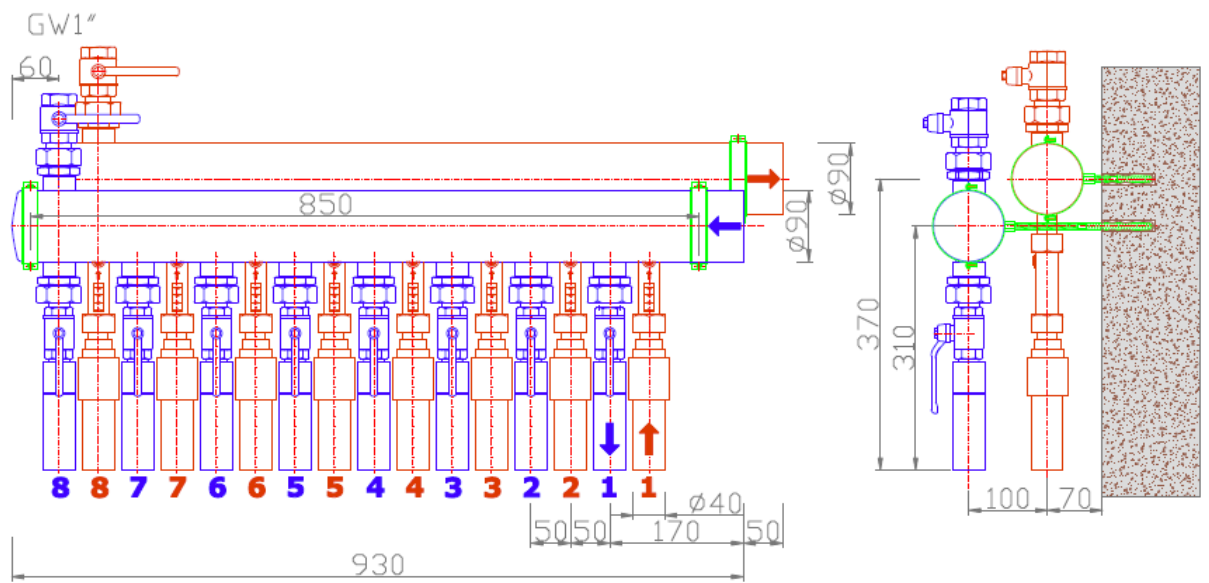
Rys 4. Rozdzielacz z rotametrami 5 sekcji



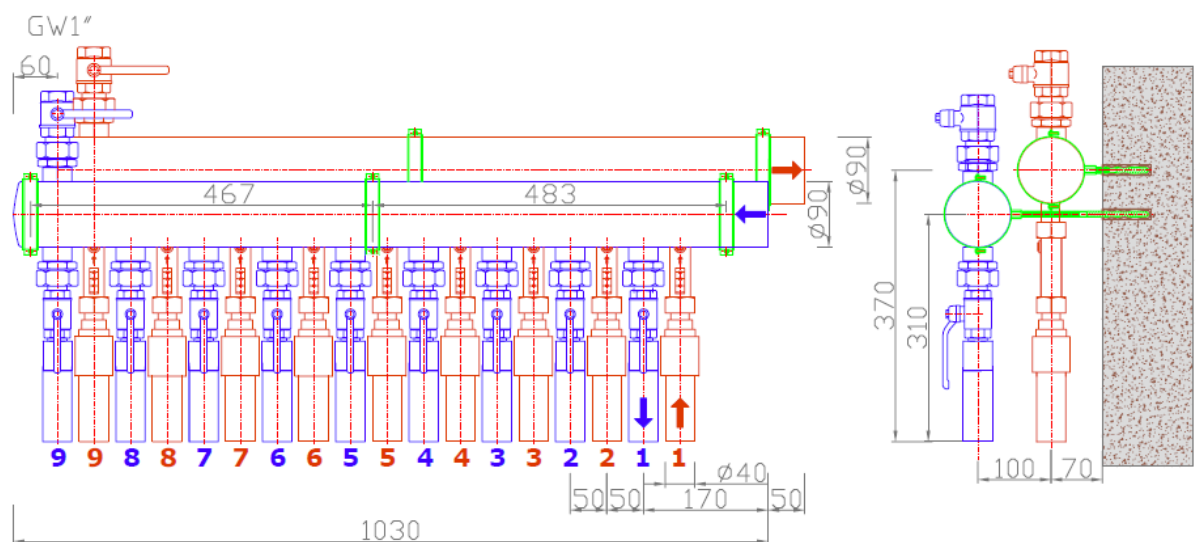
Rys 5. Rozdzielacz z rotametrami 6 sekcji



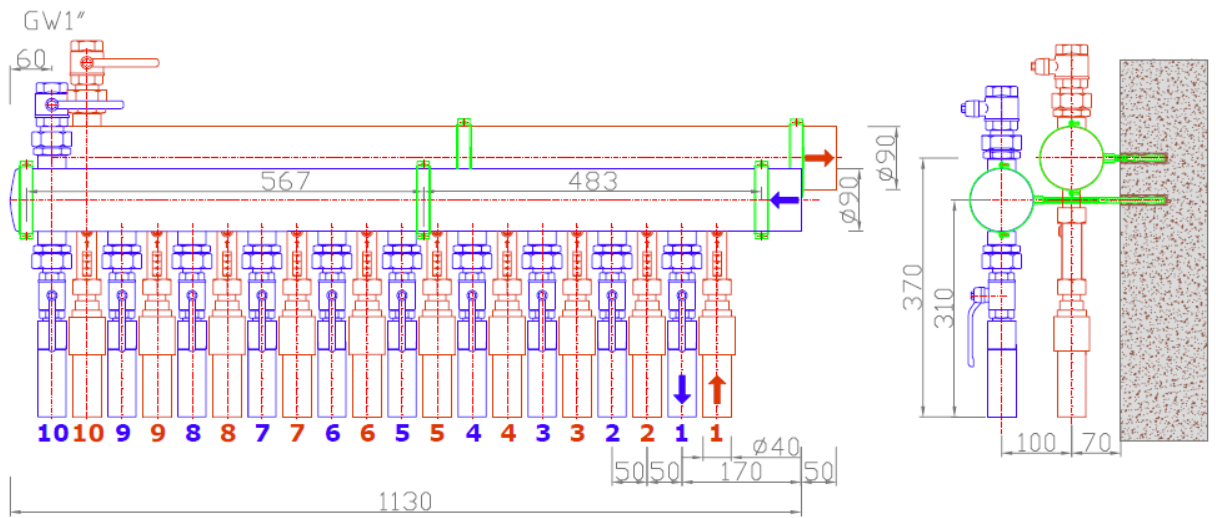
Rys 6. Rozdzielacz z rotametrami 7 sekcji



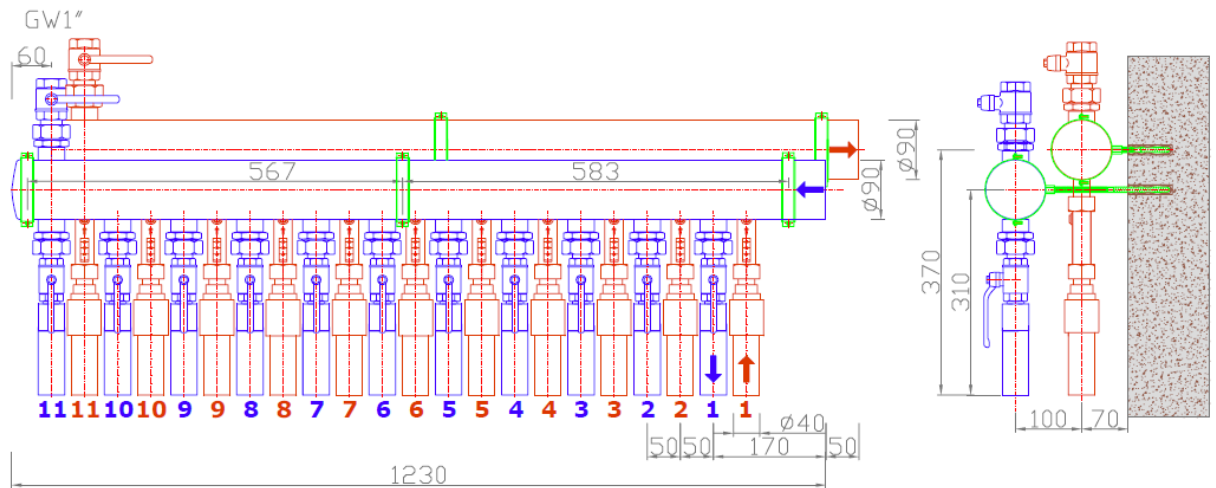
Rys 7. Rozdzielacz z rotametrami 8 sekcji



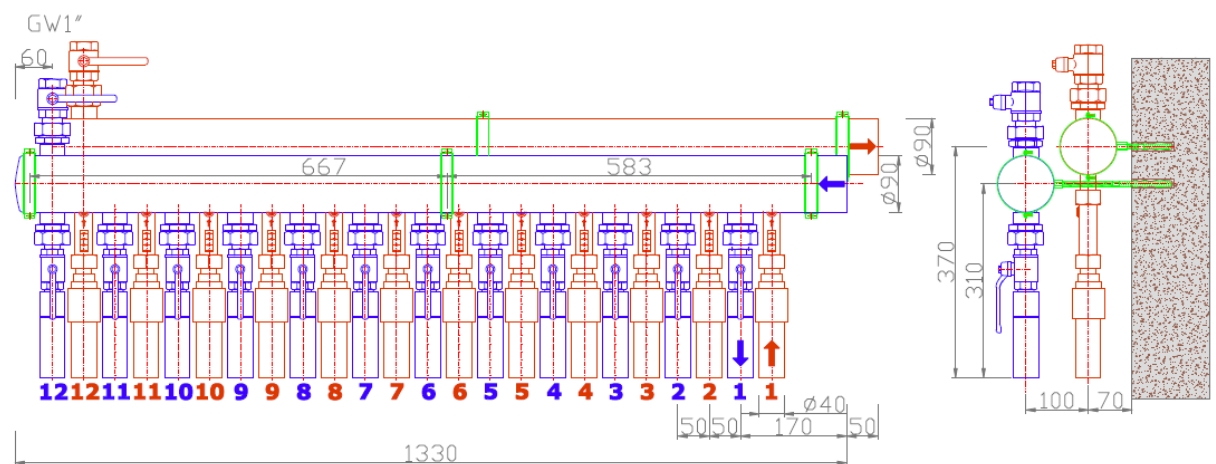
Rys 8. Rozdzielacz z rotametrami 9 sekcji



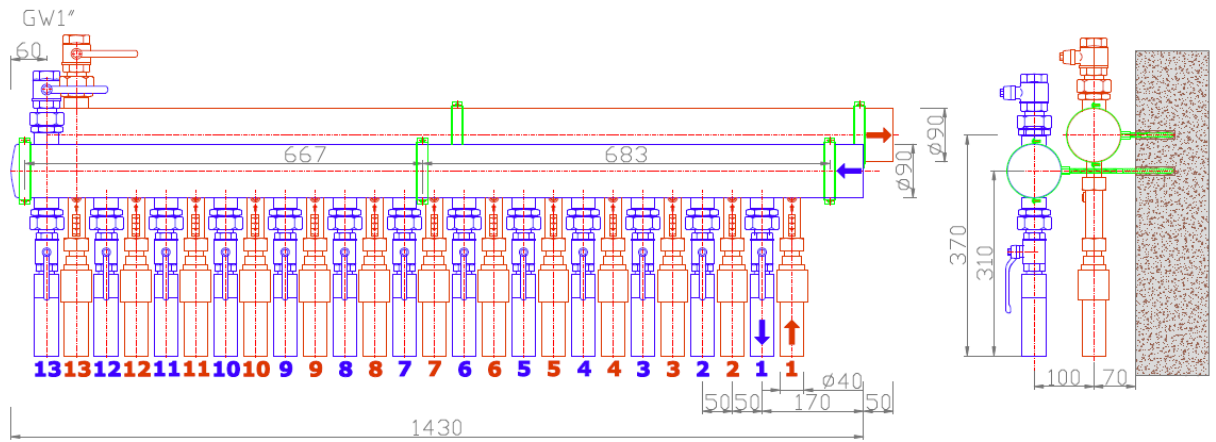
Rys 9. Rozdzielacz z rotametrami 10 sekcji



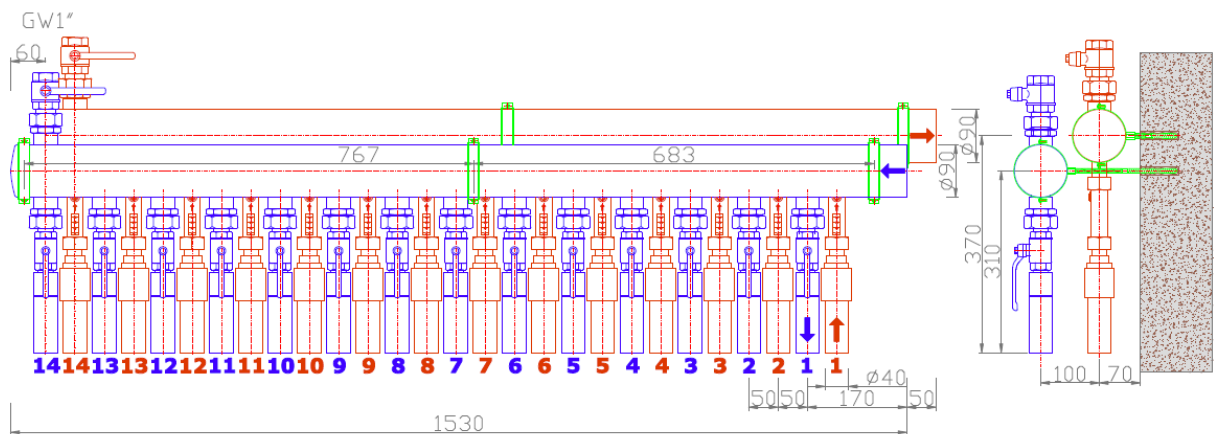
Rys 10. Rozdzielacz z rotametrami 11 sekcji



Rys 11. Rozdzielacz z rotametrami 12 sekcji



Rys 12. Rozdzielacz z rotametrami 13 sekcji



Rys 13. Rozdzielacz z rotametrami 14 sekcji

➤ Podstawowe funkcje rozdzielacza wielosekcyjnego

Rozdzielacz odpowiada za transport płynu niskokrzepnącego z pompy ciepła do gruntu/górotworu i z powrotem do maszynowni pompy ciepła. Produkty przeznaczone są do pracy z dowolnym płynem niezamarzającym. Rekomendowane przez producenta płyny to glikole propylenowy i etylenowy z pakietem inhibitorów korozji i dodatków antypiennych. Więcej szczegółów dostępnych w: *Karta odporności chemicznej PRAWTECH.*

Konstrukcja rozdzielacza geotermalnego pozwala ponadto na poprawne wypłukanie, napełnienie i odpowietrzenie instalacji dolnego źródła ciepła.

➤ Parametry rozdzielaczy wielosekcyjnych serii R:

Nazwa	Kod	Średnica sekcji	Średnica dobiegowa	Przepływomierz*	Zawór	Sekcja techniczna
Rozdzielacz 2 sekcje	OZERR0204063	40 mm	63 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 3 sekcje	OZERR0304063	40 mm	63 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 4 sekcje	OZERR0404063	40 mm	63 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 5 sekcji	OZERR0504063	40 mm	63 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 6 sekcji	OZERR0604063	40 mm	63 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 7 sekcji	OZERR0704090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 8 sekcji	OZERR0804090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 9 sekcji	OZERR0904090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 10 sekcji	OZERR1004090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 11 sekcji	OZERR1104090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 12 sekcji	OZERR1204090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 13 sekcji	OZERR1304090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 14 sekcji	OZERR1404090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 15 sekcji	OZERR1504090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"
Rozdzielacz 16 sekcji	OZERR1604090	40 mm	90 mm	8-38l/min	1"	GW 1"

*opcjonalnie możliwość zastosowania przepływomierza 4-12 lub 20-70 l/m za dopłatą

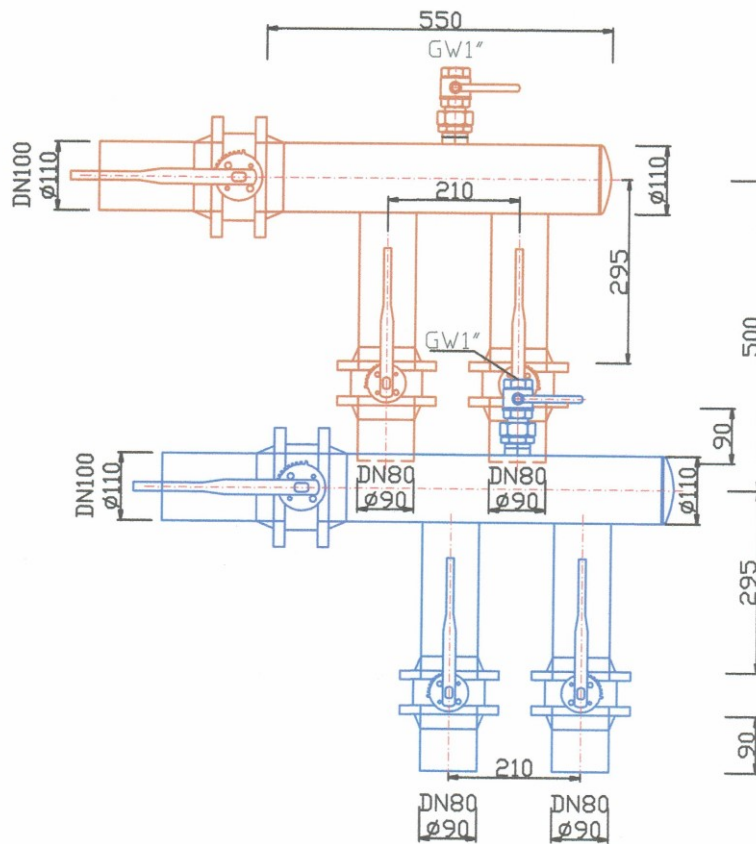
➤ **Rozdzielacze kaskadowe Terra UNI**

Rozdzielacze kaskadowe serii Terra UNI są specjalistyczną linią produktów dedykowaną dla obsługi złożonych i rozproszonych układów dolnego źródła ciepła. Ich zadaniem jest zintegrowanie zaprojektowanych pól odwiertów poprzez centralne połączenie poszczególnych studni rozdzielaczowych. Rozdzielacze Terra UNI są kompatybilne z całą serią komór produkcji PRAWTECH: MINI, OPTI i PRO. Z tego względu występują w trzech standardowych konfiguracjach, alternatywnie z zaworami i przyłączami sekcyjnymi DN 50 (rury sekcyjne 63mm), DN 80 (rury sekcyjne 90mm) lub DN 100 (rury sekcyjne 110mm).

W celu podniesienia komfortu i bezpieczeństwa obsługi układu hydraulicznego dolnego źródła ciepła rozdzielacze serii UNI zostały wyposażone w sekcję przepustnic międzykołnierzowych Dn100 (typu wafer) montowanych na zbiorczych belkach kolektorowych (zasilającej i powrotnej). Zawory umożliwiają odseparowanie całego rozdzielacza hydraulicznego od rur dobiegowych/tranzytowych i maszynowni pompy ciepła. Zawory tej samej konstrukcji zastosowano dla przyłączy sekcyjnych rozdzielacza kaskadowego Terra UNI.

Każda z belek kolektorowych rozdzielacza kaskadowego wyposażona jest w zespół zaworowy odpowietrzający/napełniający typu GW o średnicy 1". Sekcja ta pozwala skutecznie wypłukać, napełnić jak również odpowietrzyć układ dolnego źródła ciepła.

W zależności od przyjętej lokalizacji rozdzielacza kaskadowego zespół zaworowy może być zamontowany równolegle bądź prostopadłe względem przewodów sekcyjnych. Montaż równoległy stosujemy gdy lokalizujemy rozdzielacz na ścianie maszynowni lub budynku. Prostopadła lokalizacja zaworów odpowietrzających ułatwia montaż rozdzielacza w gruncie.



Rys. 14 Rozdzielacz kaskadowy Terra UNI 2 sekcje z zaworami (naścienny) Kod: OZERKU029011

Sposób montażu rozdzielacza omówiono w kolejnym module.

➤ Instalacja rozdzielaczy wielosekcyjnych

Przed montażem rozdzielacza należy upewnić się, iż powierzchnia przewidziana do montażu gwarantuje bezpieczną pracę, stabilne zamocowanie układu oraz dostęp do czynności serwisowych. Rozdzielacz hydrauliczny ma uniwersalną konstrukcję. Zastosowanie połączeń rozłącznych skręcanych umożliwia dostosowanie produktu do schematu rozmieszczenia elementów wyposażenia w maszynowni pompy ciepła poprzez ustawienie w pozycji prawej lub lewej przepływomierzy oraz zaworów kulowych odcinających. Rozdzielacz nie posiada w standardzie konsoli montażowej. Rekomenduje się zastosowanie dostępnych na rynku standardowych technik mocowań: profili montażowych, śrub i obejm.

UWAGA

Zaleca się izolację termiczną rozdzielacza dolnego źródła ciepła zawsze, gdy miejsce montażu produktu znajduje się wewnątrz budynku, w obrębie grzanych pomieszczeń. Właściwa izolacja termiczna ma za zadanie wyeliminować zjawisko kondensacji wilgoci na powierzchni rozdzielacza.

Więcej szczegółów w *Wymogach wykonawczych dla dolnych źródeł ciepła PRAWTECH.*

➤ Konfiguracja sekcji i rur dobiegowych rozdzielaczy wielosekcyjnych R i Z

Wszystkie rozdzielacze wielosekcyjne PRAWTECH wyposażone są w standardzie w sekcje dolnego źródła o wymiarze 40mm. Średnica rur dobiegowych to 63 mm dla rozdzielaczy od 2-6 sekcji, oraz 90mm dla większych konfiguracji.

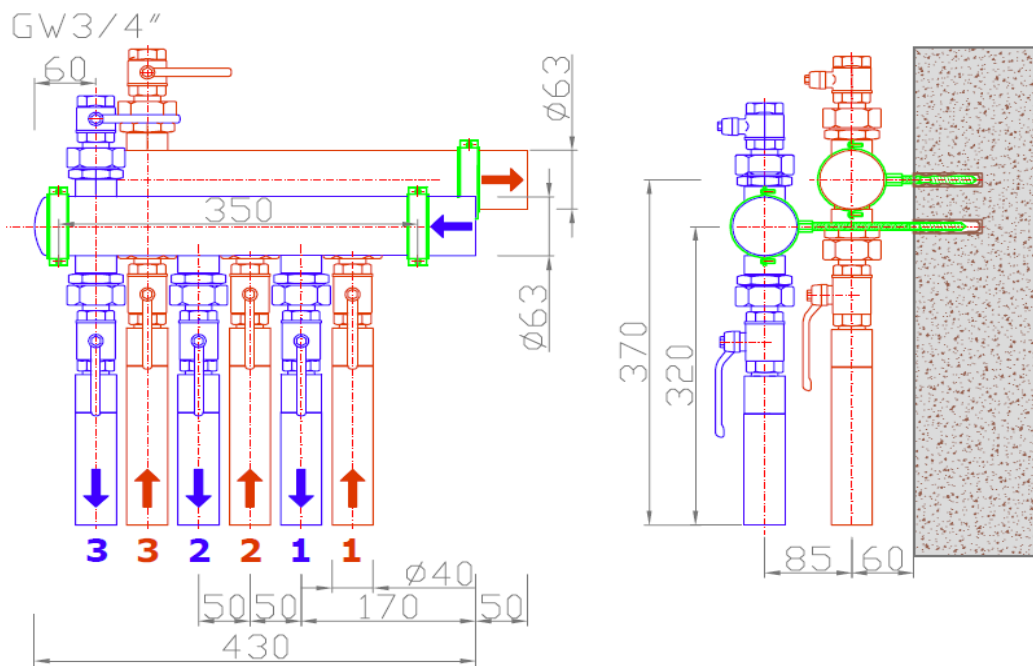
Sekcje zasilającą i powrotną rozdzielacza montować należy w dwóch równoległych poziomach. Osiowa odległość między sekcjami wynosi 10 cm.

UWAGA

Istnieje możliwość indywidualnej konfiguracji rozdzielaczy w cenach specjalnych. Każdorazowo dopłata definiowana jest przez producenta i uzależniona od skali i zakresu indywidualnych zastosowań.

Wszystkie rozdzielacze wielosekcyjne PRAWTECH dostarczane są do klienta po pozytywnym przejściu prób ciśnienia i przepływu zgodnie z wewnątrzzakładową procedurą kontroli jakości.

Alternatywnie dla rozdzielaczy serii R wyposażonych w przepływomierze liniowe producent udostępnia konfigurację rozdzielaczy z zaworami serii Z. Typoszereg Z posiada identyczną budowę za wyjątkiem zastosowania zamiennie do przepływomierza zaworu kulowego 1" na wszystkich sekcjach belki zasilającej i powrotnej rozdzielacza dolnego źródła ciepła. Rozdzielacz serii Z nie realizuje funkcji odczytu i regulacji przepływu. Produkty serii Z dostępne są w katalogu producenta pod wyodrębnionymi kodami handlowymi. Poniżej przykład reprezentacyjny dla serii Z:



Rys 14. Rozdzielacz z zaworami 3 sekcje. Kod: OZERZ0304063

➤ **Przepływomierze. Zasada regulacji i odczytu parametru ilościowego pracy instalacji dolnego źródła ciepła PRAWTECH**

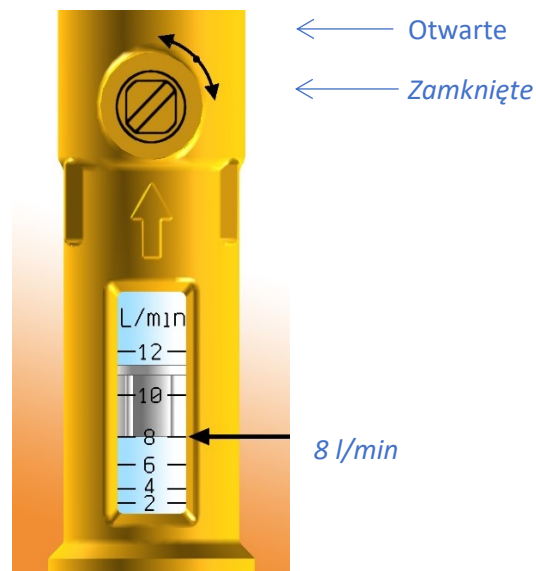
Rozdzielacz hydrauliczny dolnego źródła ciepła Prawtech zbudowany jest z dwóch belek kolektorowych wykonanych z materiału grupy PE100 RC z odejściami (tzw. sekcjami dolnego źródła ciepła).

W produktach serii „R” belka kolektorowa zasilająca wyposażona jest na każdej sekcji na powrocie z gruntu w mosiężne przepływomierze liniowe serii B o zakresie 8-38 l/min. Rotametry umożliwiają odczyt i regulację przepływu oraz odcięcie danej sekcji instalacji geotermalnej poprzez zintegrowany w korpusie przepływomierza zawór kulowy.

Dla optymalnego wyboru i dostosowania charakterystyki pracy rozdzielacza do projektowanego układu dolnego źródła ciepła Producent oferuje możliwość skorzystania z opcjonalnych rozwiązań regulacji przepływu:

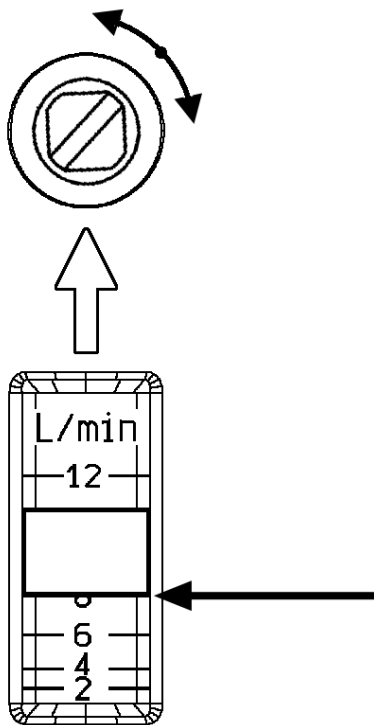
- Przepływomierz typ A ,zakres 2-12 l/min (DN15)
- Przepływomierz typ C, zakres 20-70 l/min (DN20)

W przypadku wątpliwości względem wyboru właściwego rozwiązania zaleca się przed złożeniem zamówienia konsultację techniczną z przedstawicielem PRAWTECH Sp. z o.o.



Rys 1. Korpus przepływomierza liniowego PRAWTECH serii A: 2-12 l/min

➤ Odczyt i regulacja pracy przepływomierza

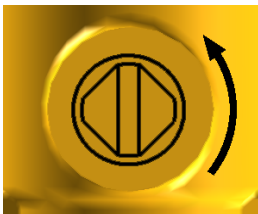


Odczyt wskazań rotametru odbywa się poprzez zlokalizowanie pozycji tzw. *pływaka* - elementu umieszczonego w korpusie przepływomierza odpowiedzialnego za indykację przepływu. Dolną krawędź *pływaka* służy do prawidłowego odczytu przepływu ze skali naniesionej na szybce rewizyjnej zaworu. Wraz ze wzrostem natężenia przepływu pływak unosi się zgodnie z kierunkiem przepływu medium i strzałką kierunkową zlokalizowaną na korpusie rotametr.

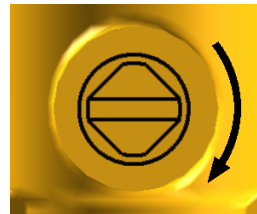
Rys 2 Odczyt pracy przepływomierza

Przykład: Zaprezentowany rotametr obrazuje wartość przepływu na poziomie 8 l/min.

Do regulacji przepływu służy zawór kulowy zlokalizowany w korpusie przepływomierza. Jego pełne otwarcie pozwala na zwiększenie natężenia przepływu na danej sekcji dolnego źródła ciepła. Regulacja możliwa jest przy użyciu śrubokręta z płaskim zakończeniem.



Rys 3. Przepływomierz otwarty

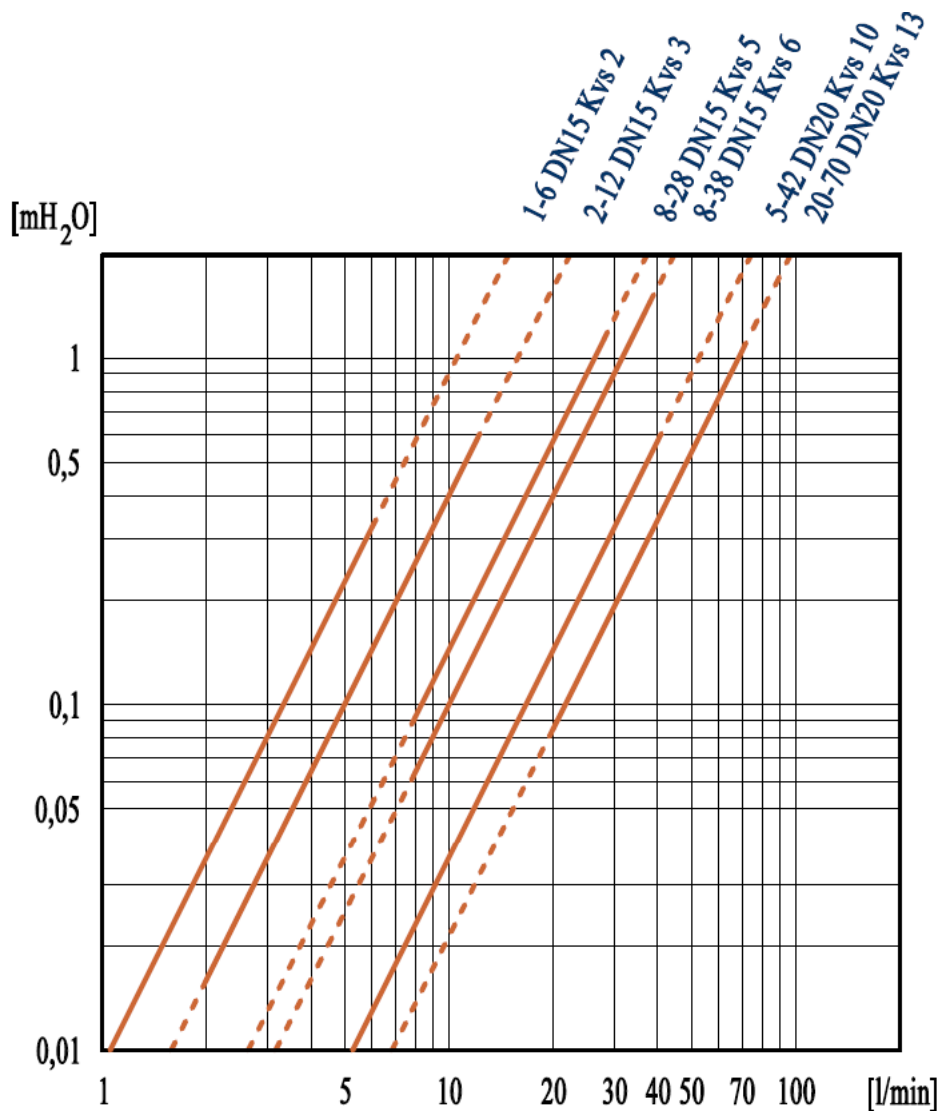


Rys 4. Przepływomierz zamknięty

UWAGA.

Jeśli nie możesz uzyskać wyliczonych wartości przepływu upewnij się, że zawór kulowy zainstalowany w rozdzielaczu na danej sekcji został pozostawiony w pozycji otwartej. Również niewłaściwe podłączenie rozdzielacza do pompy ciepła poprzez odwrócenie kierunku przepływu skutkować będzie wadliwą pracą przepływomierza i brakiem wskazań przepływu. Decydującym elementem dla wskazań przepływu są opory hydrauliczne układu oraz parametry pracy pompy obiegowej dolnego źródła ciepła.

➤ Charakterystyka pracy przepływomierza



UWAGA

W przypadku zastosowania w instalacji dolnego źródła ciepła wodnego roztworu glikolu o stężeniu 20-30% należy zastosować współczynnik korygujący wskazania przepływomierza o wartości 0,9.

W sytuacji pracy układu dolnego źródła z wodnym roztworem glikolu o stężeniu 30-40% współczynnik korygujący wynosi 0.8.

Kalibracja i rzeczywiste wskazania rotametry w relacji 1:1 odnoszą się wyłącznie do pracy na zładzie wodnym.

➤ Specyfikacja techniczna przepływomierza liniowego

Zasadnicza charakterystyka wyrobu dla zakresu zastosowania	Deklarowane cechy techniczne wyrobu
Maksymalne ciśnienie robocze:	1,0 Mpa
Maksymalna temperatura robocza pracy	120 ° C [30 ° C dla rozdzielacza układu dolnego źródła ciepła]
Minimalna temperatura robocza pracy	- 10 ° C
Rozdzielczość (dokładność wskazań)	+/- 10%

Należy bezwzględnie zadbać by środowisko pracy przepływomierza umożliwiło jego prawidłowe działanie. Dlatego rozdzielacze serii R należy uruchomić tylko i wyłącznie po uprzednim wypłukaniu instalacji DŹC i oczyszczeniu układu hydraulicznego z wszelkich frakcji stałych. Niewielkie zanieczyszczenia układu mogą skutkować zakłóceniem pracy przepływomierza i zablokowaniem wskazań pływaka. Firma PRAWTECH rekomenduje użycie wyłącznie płynów niskokrzepnących zawierających inhibitory gwarantujące zabezpieczenie układu przed korozją chemiczną i biologiczną.

UWAGA

Praca rotametry w warunkach innych niż wskazanych przez producenta bez uprzedniej pisemnej konsultacji i akceptacji ze strony PRAWTECH skutkować może nieprawidłową pracą układu lub awarią oraz w konsekwencji utratą gwarancją na wyrób.

➤ Jednostkowe opory przepływu rozdzielaczy serii Terra

Produkt PRAWTECH GEOTHERMAL		Przepływ (l/min)*			
Nazwa	Kod produktu	20	30	40	50
Rozdzielacz Terra z rotametrami	OZERR0204063	12kPa	24kPa	40kPa	62kPa
	OZERR0304063				
	OZERR0404063				
	OZERR0504063				
	OZERR0604063				
	OZERR0704090				
	OZERR0804090				
	OZERR0904090				
	OZERR1004090				
	OZERR1104090				
	OZERR1204090				
	OZERR1304090				
	OZERR1404090				
	OZERR1504090				
	OZERR1604090				
Rozdzielacz Terra z zaworami	OZERZ0204063	10,8kPa	21,6kPa	36kPa	55,8kPa
	OZERZ0304063				
	OZERZ0404063				
	OZERZ0504063				
	OZERZ0604063				
	OZERZ0704090				
	OZERZ0804090				
	OZERZ0904090				
	OZERZ1004090				
	OZERZ1104090				
	OZERZ1204090				
	OZERZ1304090				
	OZERZ1404090				
OZERZ1504090					
OZERZ1604090					

*parametry mierzone dla zładu glikolu propylenowego i temperatury $T = 0^{\circ}\text{C}$