

Karta techniczna

Rozdzielacze hydrauliczne

V1.01/2025



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 naściennego wewnątrz lub na zewnątrz budynku, alternatywnie producent dopuszcza montaż produktu w zaprojektowanej do tego celu tworzywowej lub betonowej komorze osłonowej w gruncie. **Rozdzielacze hydrauliczne serii UNI** służą do zarządzania przepływem pomiędzy wieloma studniami oraz rozdzielaczami a samą pompą ciepła.

Spis treści

1. Konstrukcja rozdzielacza	3
2. Podstawowe funkcje rozdzielacza wielosekcyjnego	3
3. Wymiary i parametry konstrukcyjne rozdzielaczy	4
4. Rozdzielacze kaskadowe Terra UNI	9
5. Instalacja rozdzielaczy wielosekcyjnych	11
6. Konfiguracja sekcji i rur dobiegowych rozdzielaczy wielosekcyjnych	11
7. Przepływomierze	13
7.1. Odczyt i regulacja pracy przepływomierza	14
7.2. Charakterystyka pracy przepływomierzy	16
7.3. Specyfikacja techniczna wyrobu	17
8. Konsola montażowa	17

1. Konstrukcja rozdzielacza

Rozdzielacz hydrauliczny dolnego źródła ciepła PRAWTECH zbudowany jest z dwóch belek kolektorowych wykonanych z materiału grupy PE100RC z odejściami (tzw. sekcjami dolnego źródła ciepła) służącymi do podłączenia sond geotermalnych do obiegu hydraulicznego.



Rys. 1a. Rozdzielacz serii „R”

Rys. 1b. Rozdzielacz serii „Z”

Belka kolektorowa zasilająca serii R wyposażona jest standardowo na każdej sekcji w mosiężne przepływomierze liniowe 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. W serii „Z” obydwie belki wyposażone są jedynie w zawory odcinające.

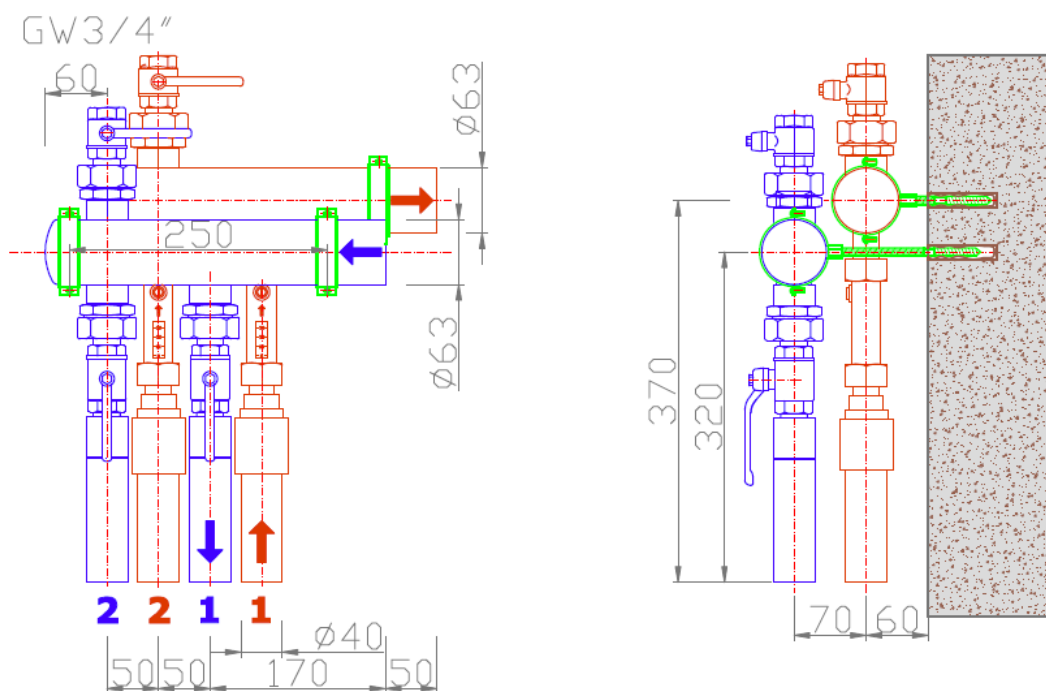
Belka kolektorowa powrotna wyposażona jest na każdej sekcji w kulowy zawór odcinający. Belka umożliwia pełne odcięcie przepływu indywidualnie dla każdego obiegu dolnego źródła ciepła.

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

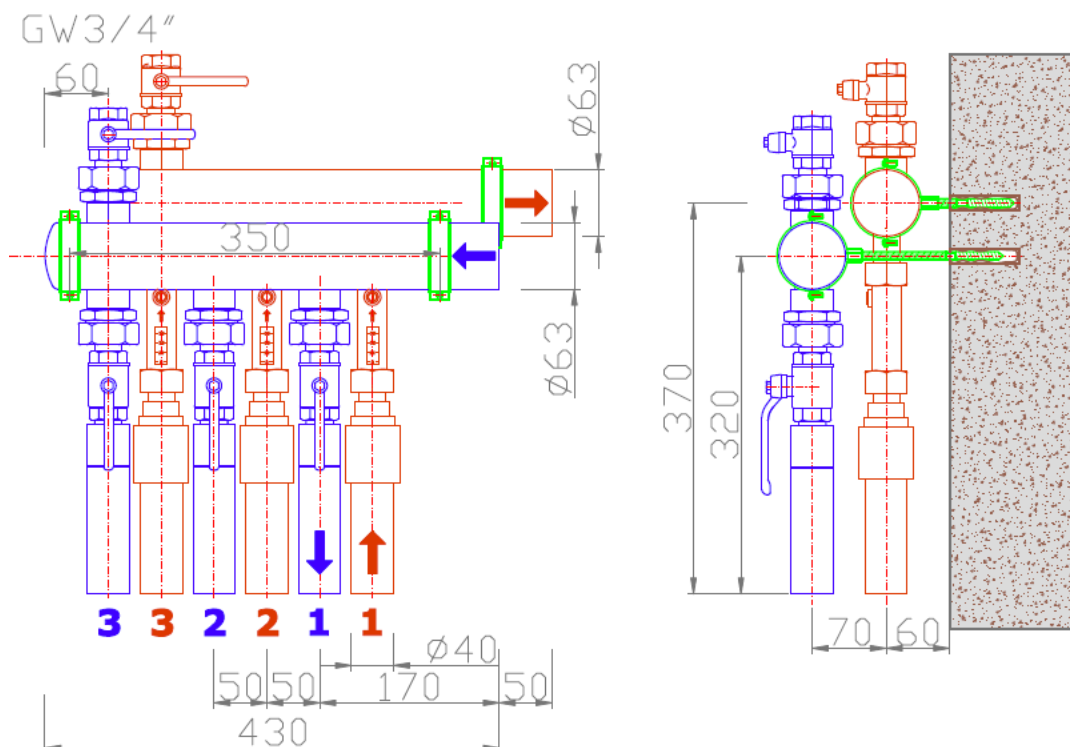
2. Podstawowe funkcje rozdzielacza wielosekcyjnego

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. Konstrukcja rozdzielacza geotermalnego pozwala ponadto na poprawne wypłukanie, napełnienie i odpowietrzenie instalacji dolnego źródła ciepła. Każdy rozdzielacz wyposażony jest standardowo w zawór mosiężny służący do napełniania oraz odpowietrzania instalacji.

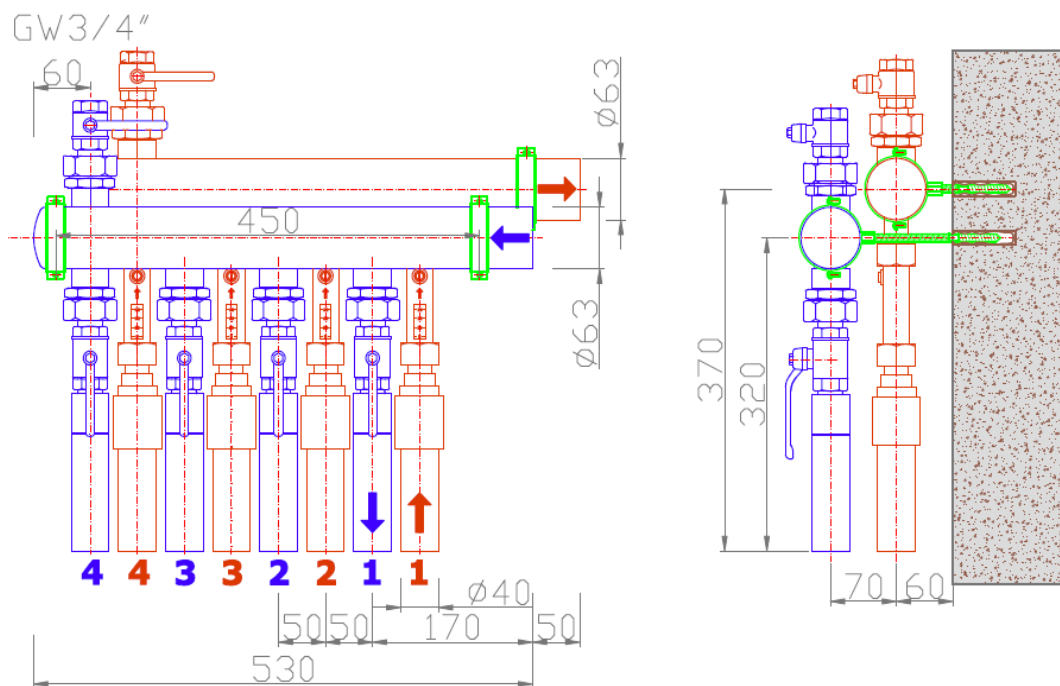
3. Wymiary i parametry konstrukcyjne rozdzielaczy



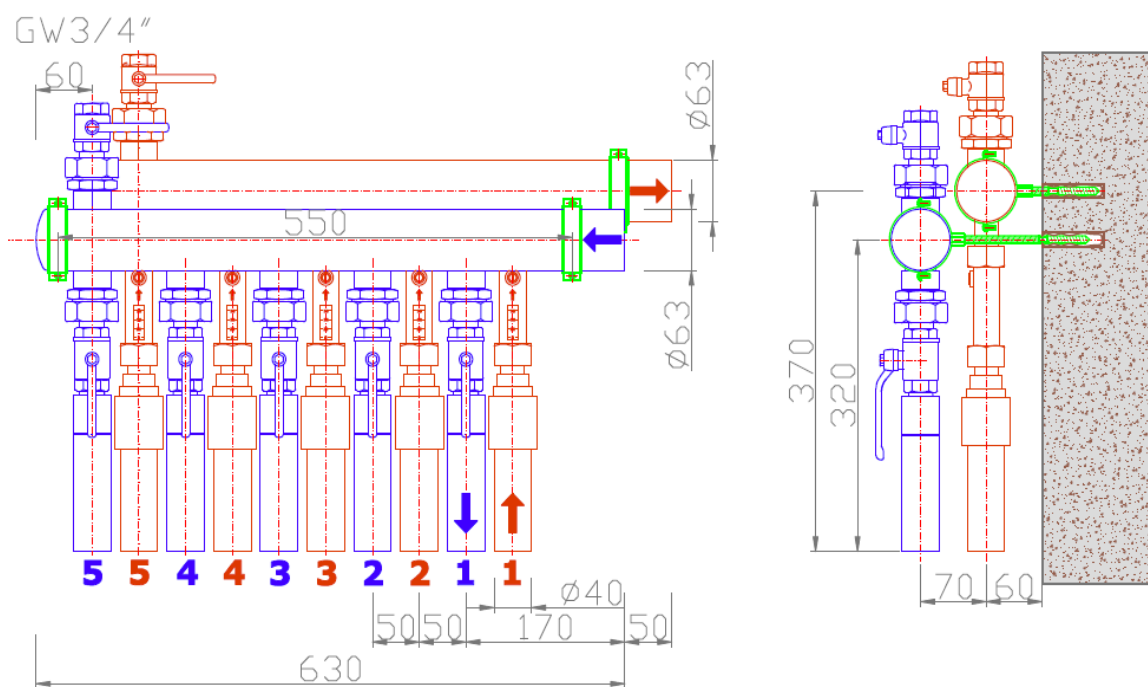
Rys 2. Rozdzielacz z rotametrami 2 sekcje



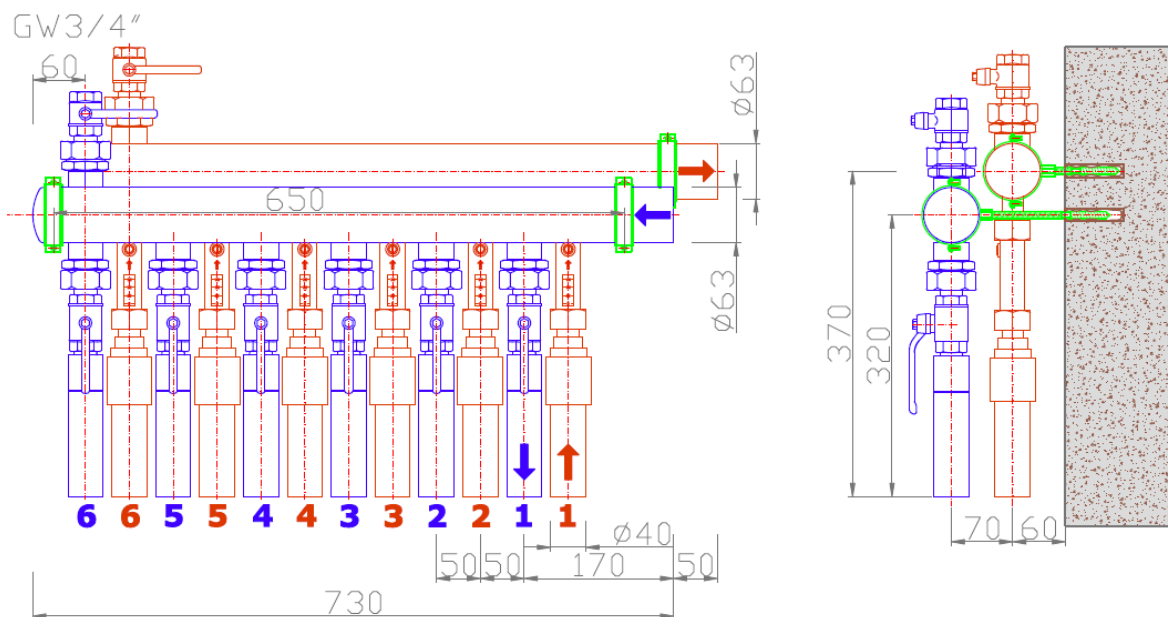
Rys 3. Rozdzielacz z rotametrami 3 sekcje



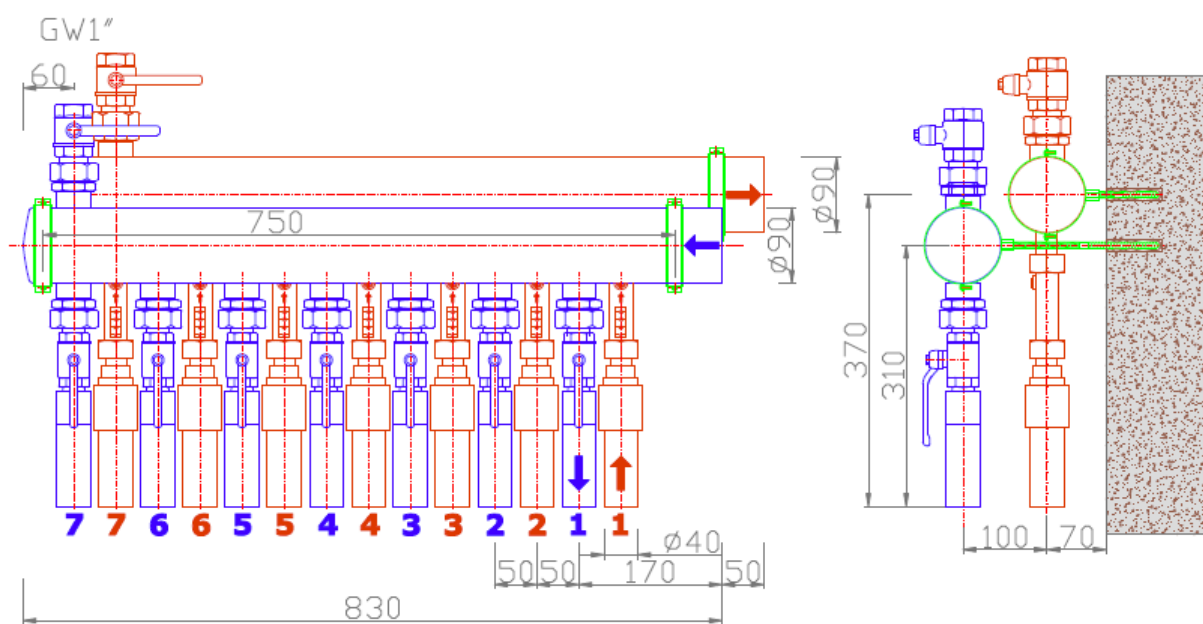
Rys 4. Rozdzielacz z rotametrami 4 sekcji



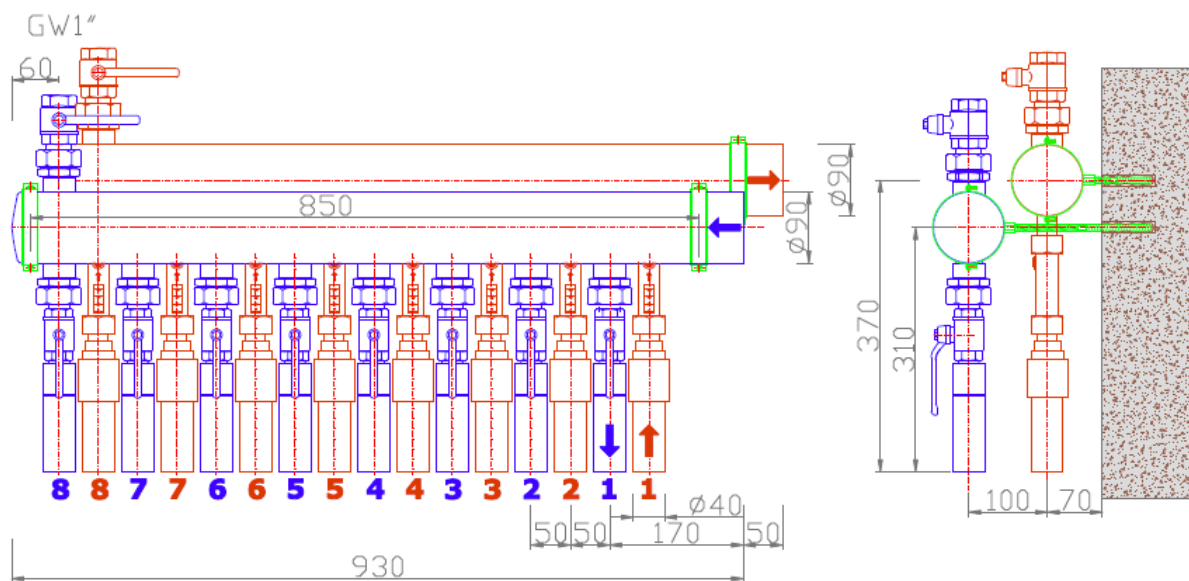
Rys 5. Rozdzielacz z rotametrami 5 sekcji



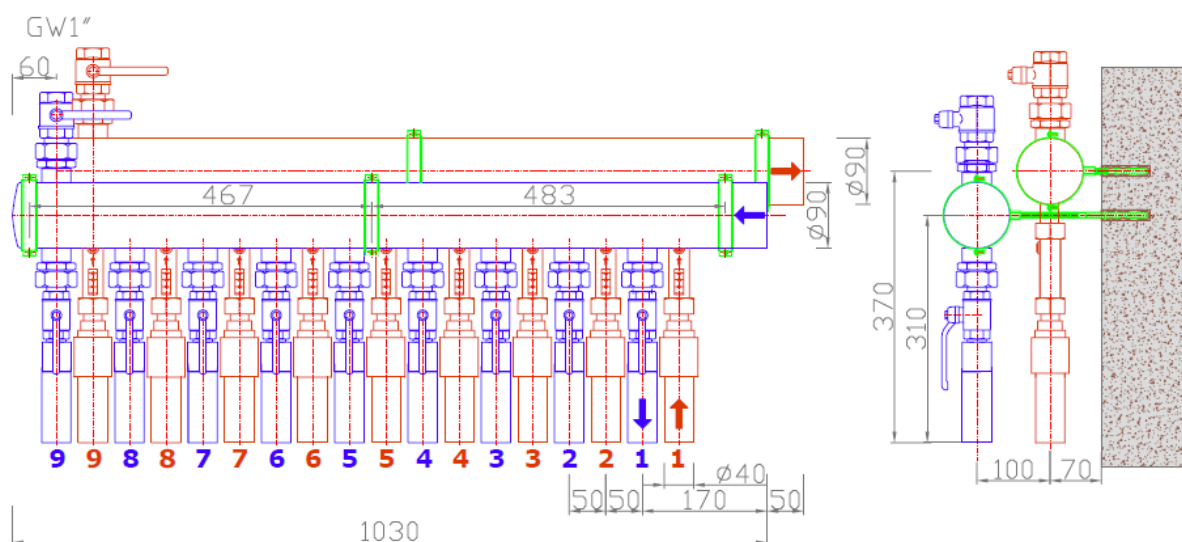
Rys 6. Rozdzielacz z rotametrami 6 sekcji



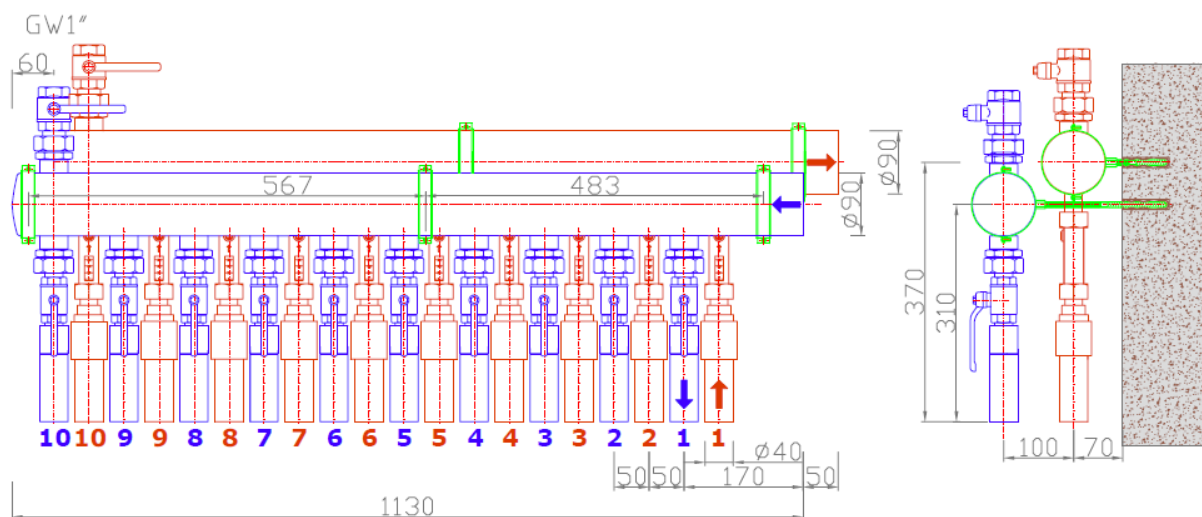
Rys 7. Rozdzielacz z rotametrami 7 sekcji



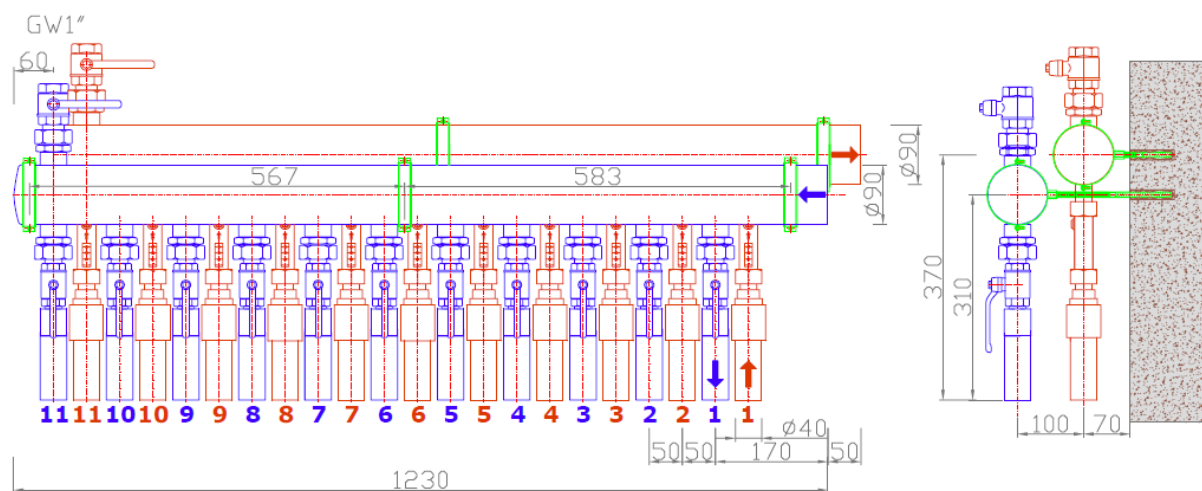
Rys 8. Rozdzielacz z rotametrami 8 sekcji



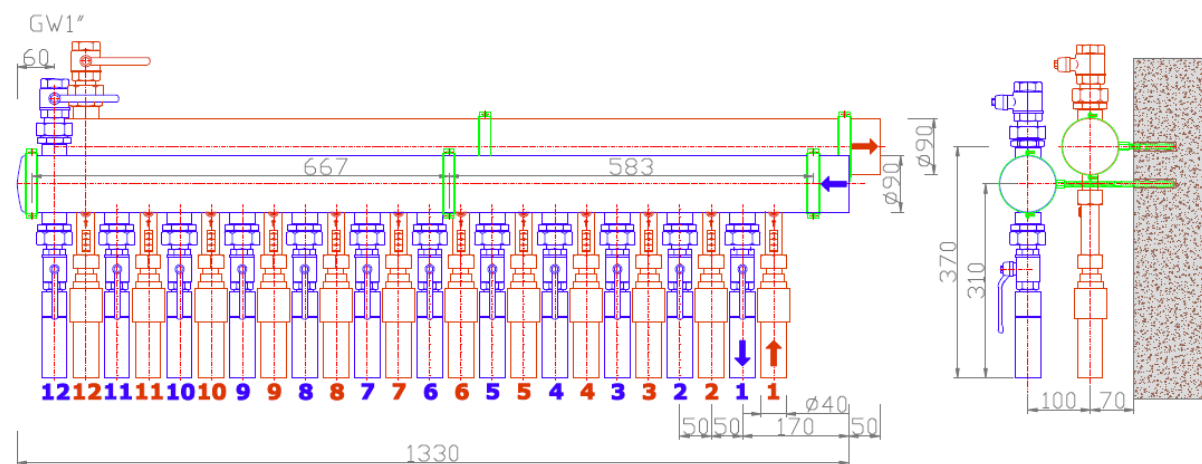
Rys 9. Rozdzielacz z rotametrami 9 sekcji



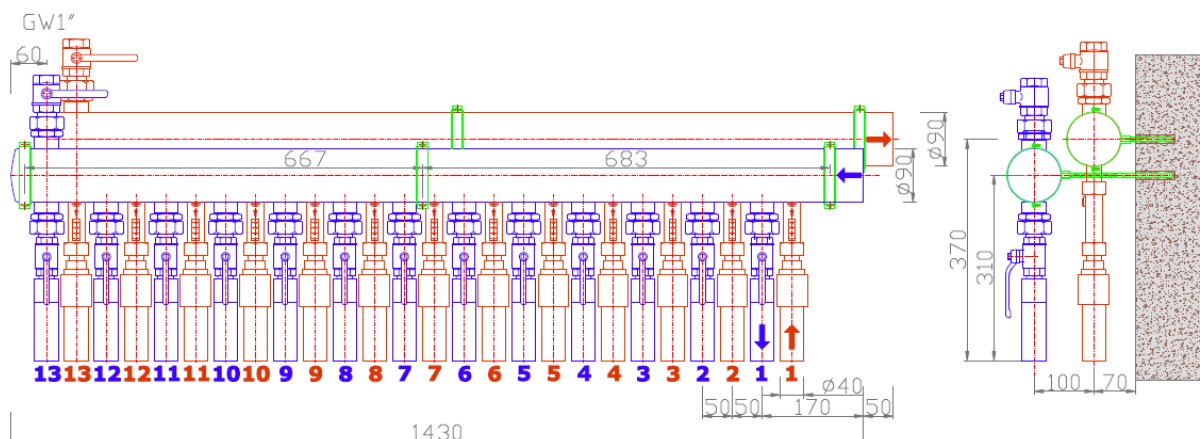
Rys 10. Rozdzielacz z rotametrami 10 sekcji



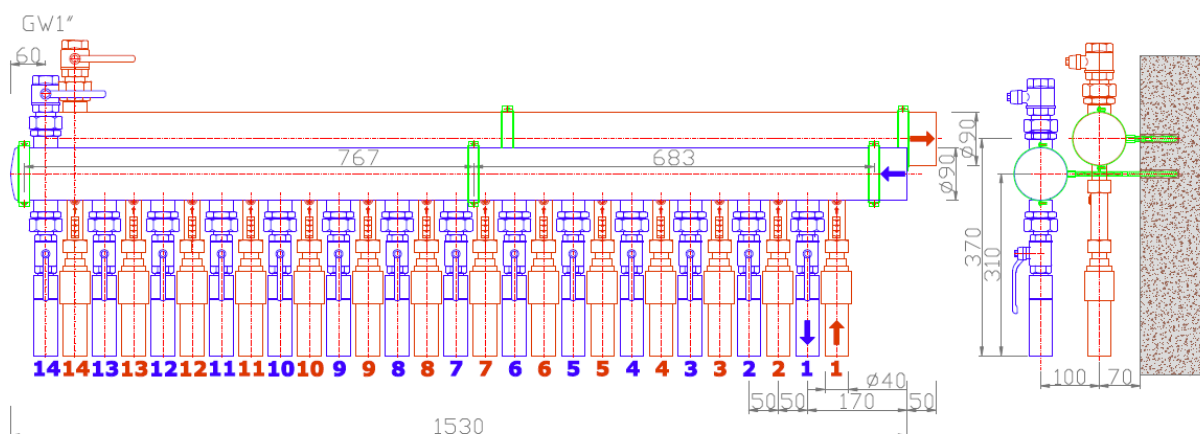
Rys 11. Rozdzielacz z rotametrami 11 sekcji



Rys 12. Rozdzielacz z rotametrami 12 sekcji



Rys 13. Rozdzielacz z rotametrami 13 sekcji



Rys 14. Rozdzielacz z rotametrami 14 sekcji

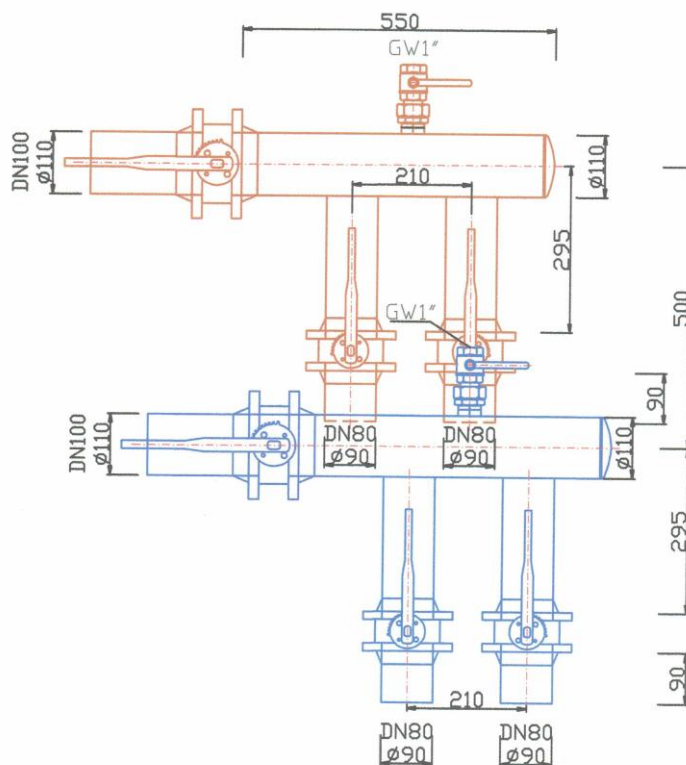
4. Rozdzielacze kaskadowe Terra UNI

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 ze wszystkimi studniami rozdzielaczowymi PRAWTECH: MINI, OPTI, V-SERIES, PRO oraz PRO COMBO. Z tego względu występują w trzech standardowych konfiguracjach, alternatywnie z zaworami i przyłączami sekcyjnymi DN50 (rury sekcyjne 63mm), DN80 (rury sekcyjne 90mm) lub DN100 (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 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 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. 15. Rozdzielacz kaskadowy Terra UNI 2 sekcje z zaworami (naścienny)

UWAGA!

Ze względu na duże średnice poszczególnych sekcji a także różne wymagania projektowe zaleca się kontakt z działem technicznym PRAWTECH w celu uzgodnienia specyfikacji rozdzielaczy kaskadowych UNI przed ich zamówieniem.

5. 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 posiada w standardzie konsolę montażową.

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 można uzyskać w Wymogach wykonawczych dla dolnych źródeł ciepła PRAWTECH.

6. Konfiguracja sekcji i rur dobiegowych rozdzielaczy wielosekcyjnych

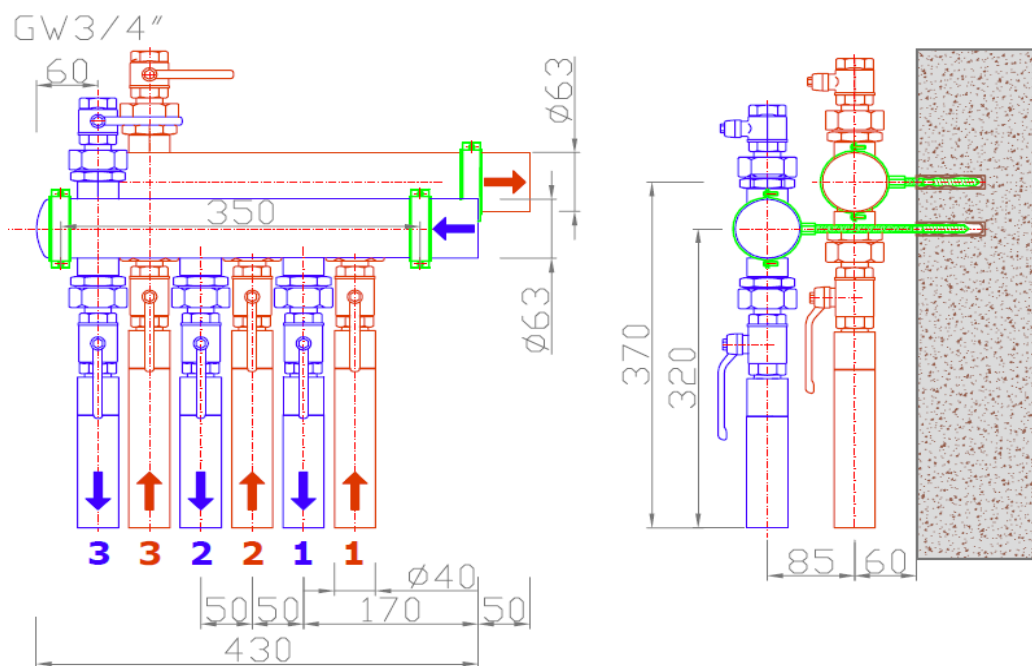
Wszystkie rozdzielacze wielosekcyjne PRAWTECH wyposażone są w standardzie w sekcje dolnego źródła o wymiarze 40mm. Dostępne średnice belek to **63, 90, 110, 125 oraz 160 mm**. Istnieje możliwość konstrukcji rozdzielacza na innych średnicach belek po konsultacji z działem technicznym PRAWTECH.

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

UWAGA!

Istnieje możliwości 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 wewnętrzzakładową 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. Na rysunku 16 przedstawiono przykład reprezentacyjny dla rozdzielaczy zaworowych.



Rys 16. Rozdzielacz z zaworami 3 sekcyjny

7. Przepływomierze

Rozdzielacz hydrauliczny dolnego źródła ciepła PRAWTECH zbudowany jest z dwóch belek kolektorowych wykonanych z materiału PE100RC z odejściami (tzw. sekcjami dolnego źródła ciepła).

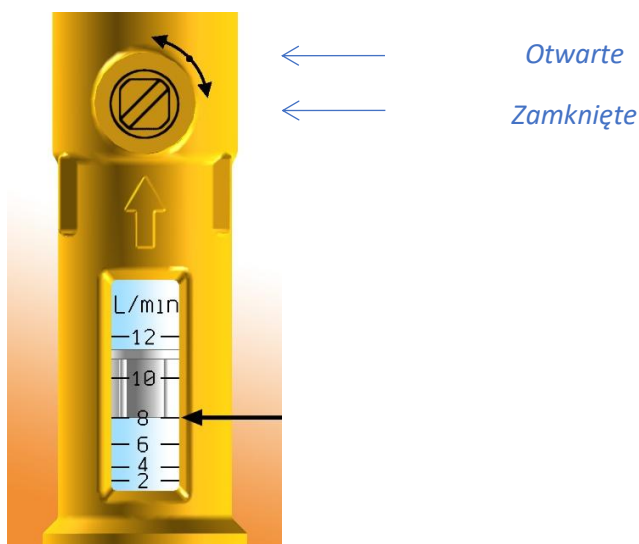
W produktach **serii „R”** belka kolektorowa zasilająca standardowo wyposażona jest na każdej sekcji na powrocie z gruntu w **mosiężne przepływomierze liniowe serii B o zakresie 8-38 l/min**. Istnieje możliwość zastosowania różnego rodzaju przepływomierzy zgodnie z wymaganiami klienta.

Rotametry umożliwiają odczyt i regulację przepływu oraz odcięcie danej sekcji instalacji geotermalnej poprzez zintegrowany w korpusie przepływomierza zawór kulowy.

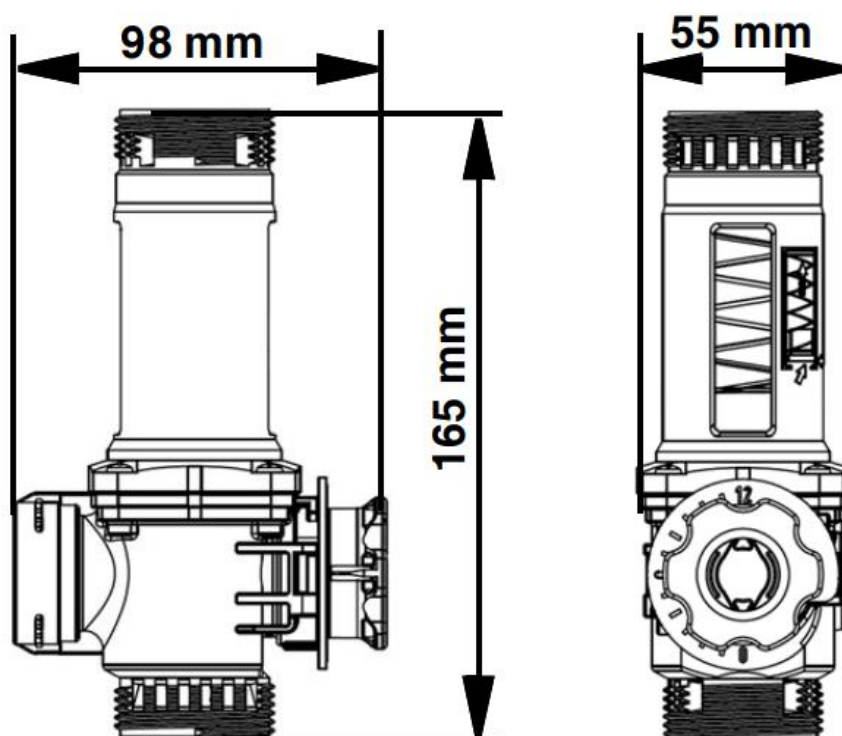
Dla optymalnego wyboru i dostosowania charakterystyki pracy rozdzielacza do projektowanego układu dolnego źródła ciepła. Producent oferuje także możliwość skorzystania z opcjonalnych rozwiązań regulacji przepływu:

- Przepływomierz typ A, mosiężny, zakres 2-12 l/min (DN15)
- Przepływomierz typ C, mosiężny, zakres 20-70 l/min (DN20)
- Przepływomierz typ D, mosiężny, zakres 20-90 l/min (DN25)
- Przepływomierz typ E, tworzywowy, zakres 5-42 l/min (DN32)
- Przepływomierz typ F, tworzywowy, zakres 35-70 l/min (DN32)
- Zawór równoważący IMI STAD (DN32)

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



Rys. 17. Korpus przepływomierza liniowego PRAWTECH serii A: 2-12 l/min

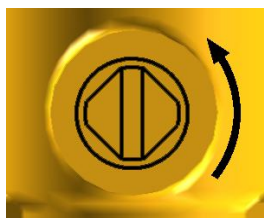


Rys. 18. Korpus przepływomierza liniowego PRAWTECH serii E: 5-42 l/min

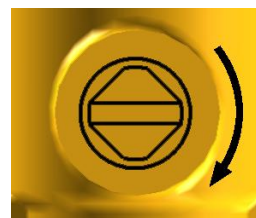
7.1. Odczyt i regulacja pracy przepływomierza

Odczyt wskazań rotametrów odbywa się poprzez zlokalizowanie pozycji tzw. *pływaka* - elementu umieszczonego w korpusie przepływomierza odpowiedzialnego za wskazanie aktualnego przepływu. Dolna 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 rotametrów.

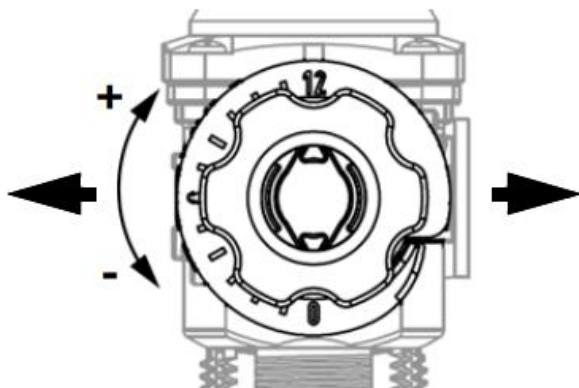
Do regulacji przepływu w rotametrze mosiężnym służy zawór kulowy zlokalizowany w korpusie przepływomierza. Jego pełne otwarcie pozwala na zwiększenie natężenia przepływu na danej sekcji dolnego źródła ciepła. Do regulacji pracy rotametrów mosiężnych należy użyć śrubokręta płaskiego, podczas gdy przy rotametrach tworzywowych następuje to poprzez obrót zintegrowanego w korpus rotametrów pokrętki.



Rys. 19a. Przepływomierz mosiężny otwarty



Rys. 19b. Przepływomierz mosiężny zamknięty

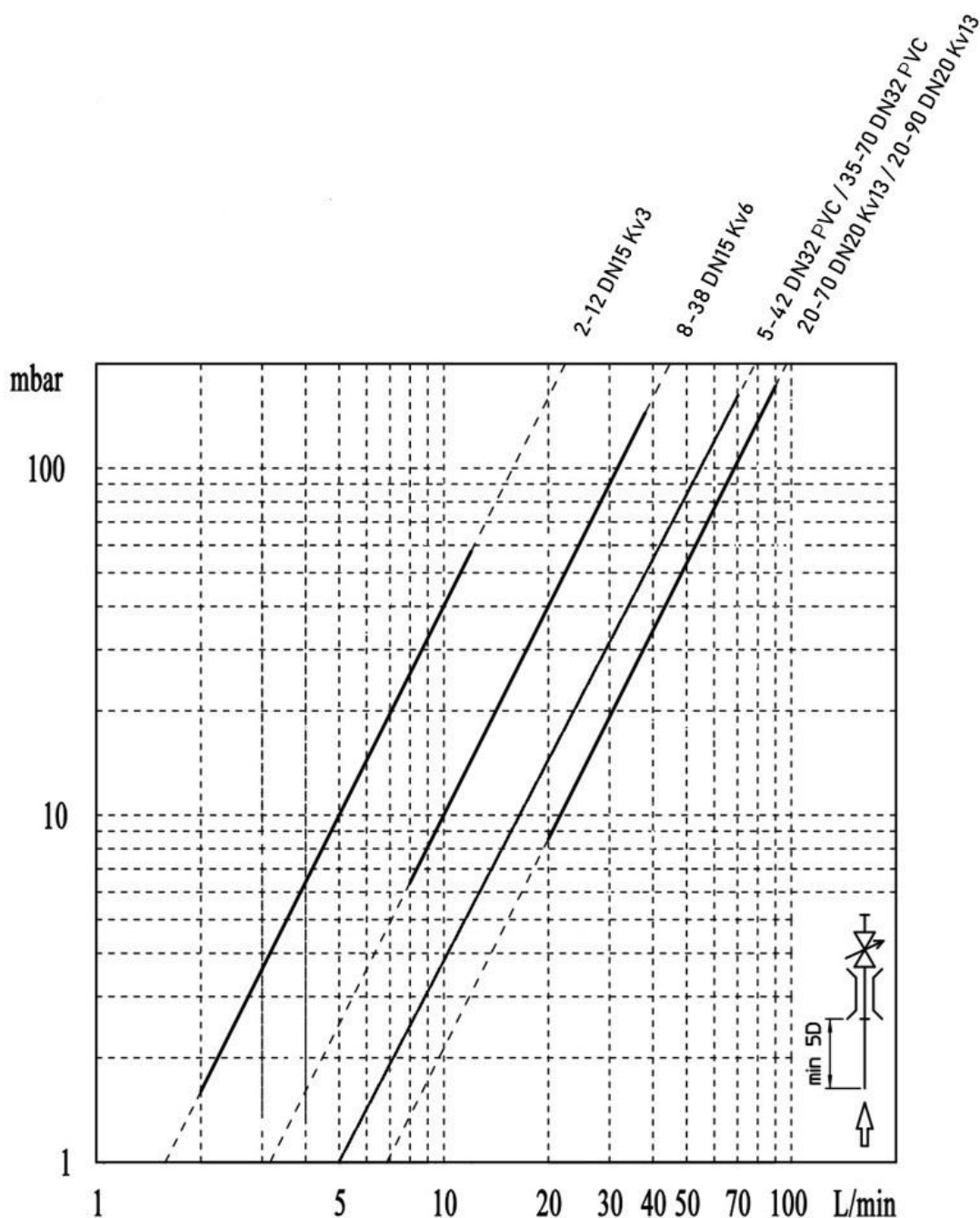


Rys. 20. Pokrętło rotametru tworzywowego

UWAGA!

Jeśli nie uzyskano wyliczonych wartości przepływu należy upewnić się, że zawór kulowy zainstalowany w rozdzielaczu na danej sekcji został pozostawiony w pozycji otwartej. 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.

7.2. Charakterystyka pracy przepływomierzy



Rys. 21. Charakterystyka oporów hydraulicznych dla rotametrów w ofercie PRAWTECH

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 rotametru w relacji 1:1 odnoszą się wyłącznie do pracy na zładzie wodnym.

7.3. Specyfikacja techniczna wyrobu

Tabela 1. Parametry operacyjne rozdzielacza studni.

Parametr produktu	Deklarowane cechy techniczne wyrobu
Maksymalne ciśnienie robocze	1,0 MPa
Maksymalna temperatura robocza pracy rozdzielacza	30 °C
Minimalna temperatura robocza pracy rozdzielacza	-10 °C
Rozdzielczość (dokładność wskazań) przepływomierza	+/- 10%

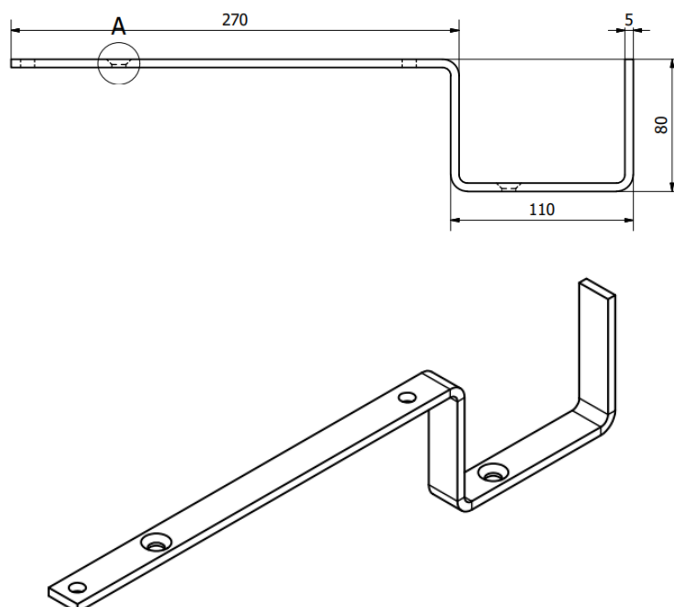
Należy bezwzględnie zadbać by środowisko pracy przepływomierza umożliwiło jego prawidłowe działanie. Dlatego rozdzielacze serii R należy uruchomić tylko i wyłącznie po uprzednim wypłukaniu instalacji DŹC i oczyszczeniu układu hydraulicznego z wszelkich frakcji stałych. Niewielkie zanieczyszczenia układu 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 rotametru 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 gwarancji na wyrób.

8. Konsola montażowa

Do rozdzielaczy hydraulicznych PRAWTECH przeznaczonych do montażu na ścianie załączany jest komplet ramek montażowych. Mają one na celu bezpieczne i stabilne zamontowanie rozdzielacza w sposób umożliwiający jego eksploatację, serwisowanie oraz bezpieczeństwo pracy. Ilość dołączonych mocowań zależy od rozmiaru rozdzielacza a także średnicy belek głównych.



Rys. 22. Ramka montażowa rozdzielacza