

Karta techniczna

Szafka rozdzielaczowa Terra BOX

Wykonanie wewnętrzne „W” i zewnętrzne „Z”

V1.01/2026



Izolowane szafki rozdzielaczowe Terra BOX z rotametrami serii R oraz z zaworami serii Z stanowią element składowy systemu dolnego źródła ciepła PRAWTECH. Konstrukcja szafki gwarantuje dostęp do podstawowych czynności regulacyjnych i serwisowych. Produkt dedykowany jest do montażu naściennego wewnątrz lub na zewnątrz budynku zarówno w układzie podtynkowym jak i natynkowym. W przypadku tzw. ciepłego montażu szafki w zewnętrznej izolacji budynku (np. styropian lub wełna) należy zastosować dodatkowy element w postaci ramki montażowej.

Spis treści

1. Konstrukcja rozdzielacza szafki Terra BOX	3
2. Obudowa Terra BOX	3
3. Konfiguracja sekcji i rur dobiegowych rozdzielacza szafki Terra BOX	5
4. Instalacja	9
5. Przepływomierze	14
5.1. Odczyt i regulacja pracy przepływomierza	15
5.2. Charakterystyka pracy przepływomierzy	16
5.3. Specyfikacja techniczna wyrobu	17
6. Orientacyjne opory hydrauliczne	17

1. Konstrukcja rozdzielacza szafki Terra BOX

Rozdzielacz hydrauliczny dolnego źródła ciepła PRAWTECH zainstalowany w izolowanej obudowie Terra BOX zbudowany jest z dwóch belek kolektorowych wykonanych z materiału grupy PE100RC z odejściami (tzw. sekcjami dolnego źródła ciepła).

Belka kolektorowa zasilająca wyposażona jest standardowo na każdej sekcji w **mosiężne przepływomierze liniowe o zakresie 10-40 l/min.** Rotametry 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 3/4". Belka umożliwia pełne odcięcie przepływu indywidualnie dla każdego obiegu dolnego źródła ciepła. Regulację przepływu należy dokonywać wyłącznie poprzez regulację rotametrami. Zawory służą tylko i wyłącznie do całkowitego odcinania przepływu.

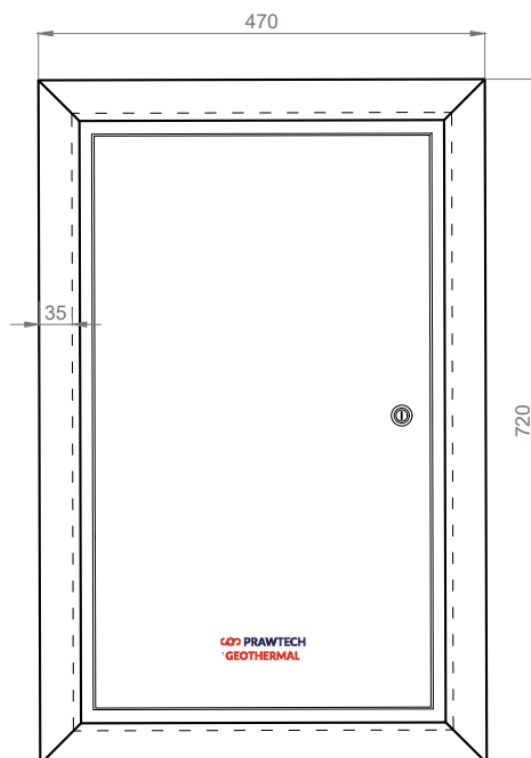
Każda z belek kolektorowych rozdzielacza wielosekcyjnego wyposażona jest w zespół zaworowy odpowietrzający/napełniający typu GW o średnicy 3/4". Sekcja ta pozwala skutecznie wypłukać, napełnić jak również odpowietrzyć układ dolnego źródła ciepła.

Rozdzielacz odpowiada za transport płynu niskokrzepnącego z pompy ciepła do gruntu/górotworu i z powrotem do maszynowni pompy ciepła. Produkty serii PRAWTECH GEOTHERMAL przeznaczone są do pracy z dowolnym płynem niezamarzającym. Rekomendowane przez producenta płyny to glikole propylenowy i etylenowy z pakietem inhibitorów korozji i dodatków antypiennych. Zarówno koncentraty glikoli jak i gotowe roztwory są dostępne w ofercie PRAWTECH.

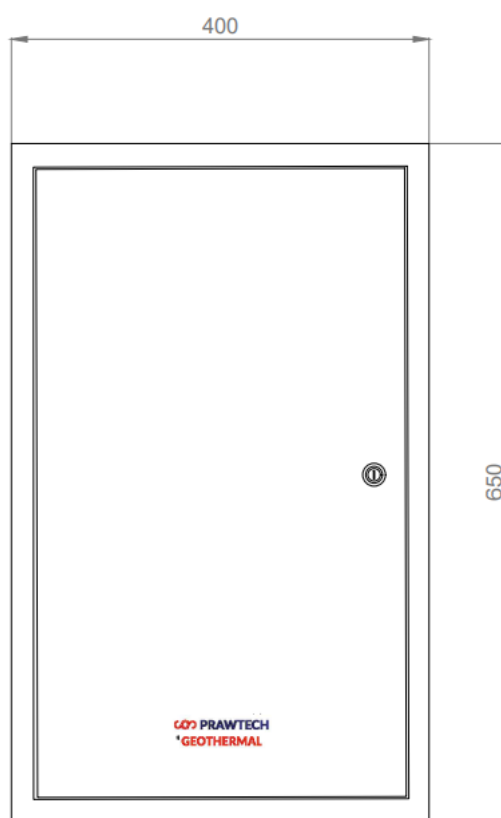
2. Obudowa Terra BOX

Obudowa szafki wielosekcyjnej Terra BOX wykonana jest z dwustronnie malowanego proszkowo aluminium dodatkowo zabezpieczonego antykorozyjnie. Wszystkie powierzchnie szafki zostały **wyizolowane termicznie** matą kauczukową dla wyeliminowania zjawiska kondensacji pary wodnej na jego zewnętrznych ściankach. Szafka wykonana została w standardzie zabezpieczającym przez promieniami UV i dla uzyskania szczelności obudowy użyto specjalnej technologii zakładów eliminujących ryzyko zalania produktu zamontowanego na zewnętrznej elewacji budynku przy np. intensywnych opadach atmosferycznych. Drzwiczki szafki wyposażono w uszczelkę dla zminimalizowania efektu kondensacji pary wodnej w komorze rozdzielacza.

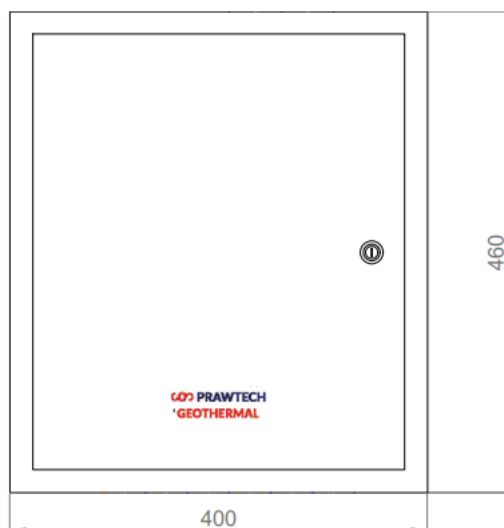
Standardowym wyposażeniem szafki są zamykane na klucz (wkładka patentowa) drzwi rewizyjne. Kolor szafki to RAL 7042 (szary).



Rys. 1. Obudowa szafki zewnętrznej z ramką – widok od frontu



Rys. 2. Obudowa szafki zewnętrznej bez ramki – widok of frontu



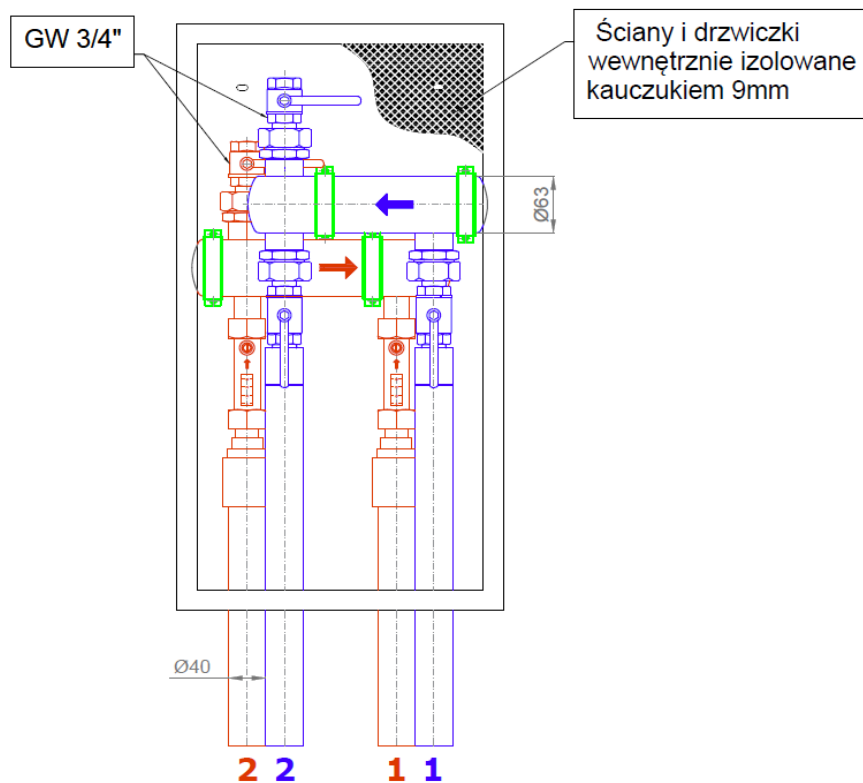
Rys. 3. Obudowa szafki wewnętrznej – widok od frontu

3. Konfiguracja sekcji i rur dobiegowych rozdzielacza szafki Terra BOX

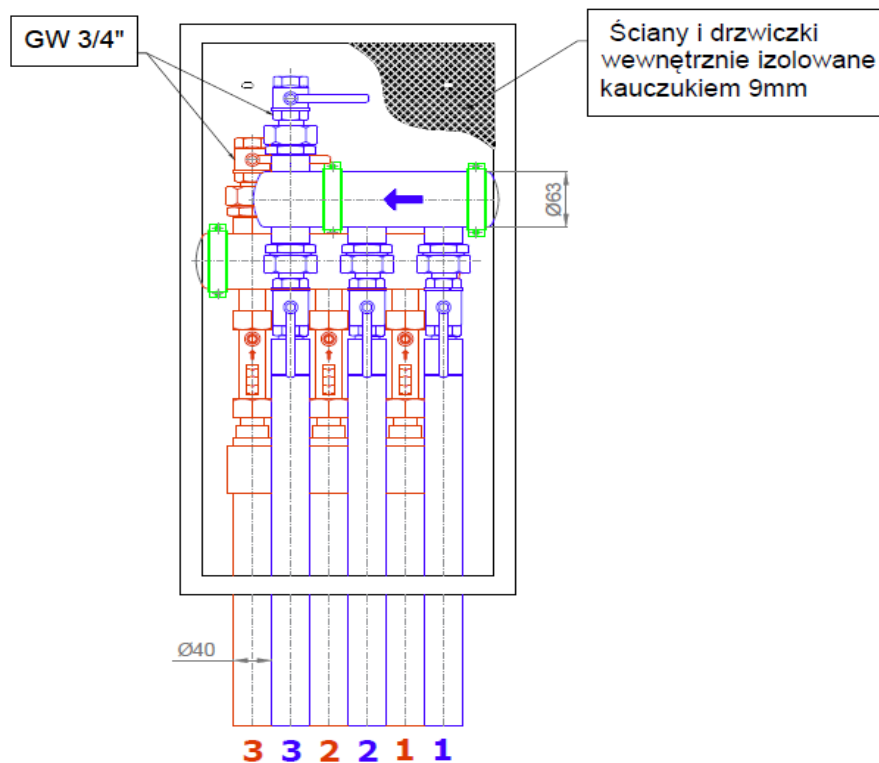
Wszystkie rozdzielacze wielosekcyjne PRAWTECH zabudowane w szafkach Terra BOX wyposażone są w standardzie w sekcje dolnego źródła o wymiarze **40 mm**. Średnica rur dobiegowych wynosi **40 mm**. Rury dobiegowe szafki zewnętrznej wyprowadzone są z tylnej ściany szafki, prostopadle do powierzchni montażowej. Rury dobiegowe wystają z tyłu obudowy na **450 mm**.

W wariantcie zaprojektowanym do montażu wewnątrz budynku szafka wyposażona została w sekcje dobiegowe ułożone na górze obudowy. Osiowa odległość między sekcjami dolnego źródła ciepła wynosi **80 mm**. Szafka zewnętrzna występuje w konfiguracjach 2, 3 oraz 4 sekcji, podczas gdy szafka wewnętrzna dostępna jest w wariantcie 2 lub 3 sekcji.

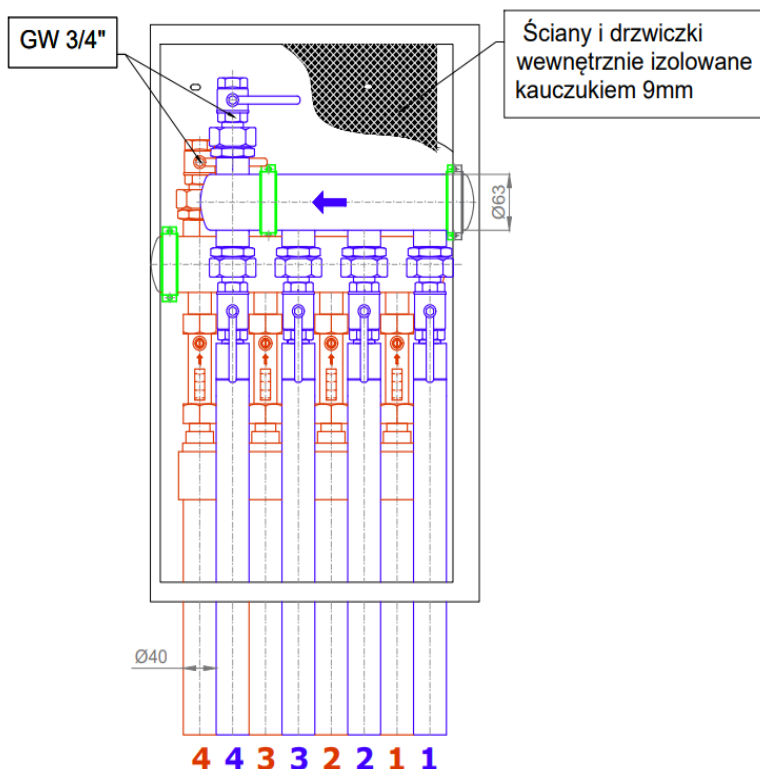
Szafka w wykonaniu zewnętrznym została dodatkowo wyposażona w sekcję techniczną o średnicy 3/4" (zawór kulowy odcinający GW 3/4"). Element został zaprojektowany tak, aby bez ingerencji w pomieszczenie techniczne wewnątrz budynku umożliwić płukanie, napełnianie oraz odpowietrzanie układu dolnego źródła ciepła z pozycji szafki Terra BOX zlokalizowanej na zewnętrznej elewacji budynku.



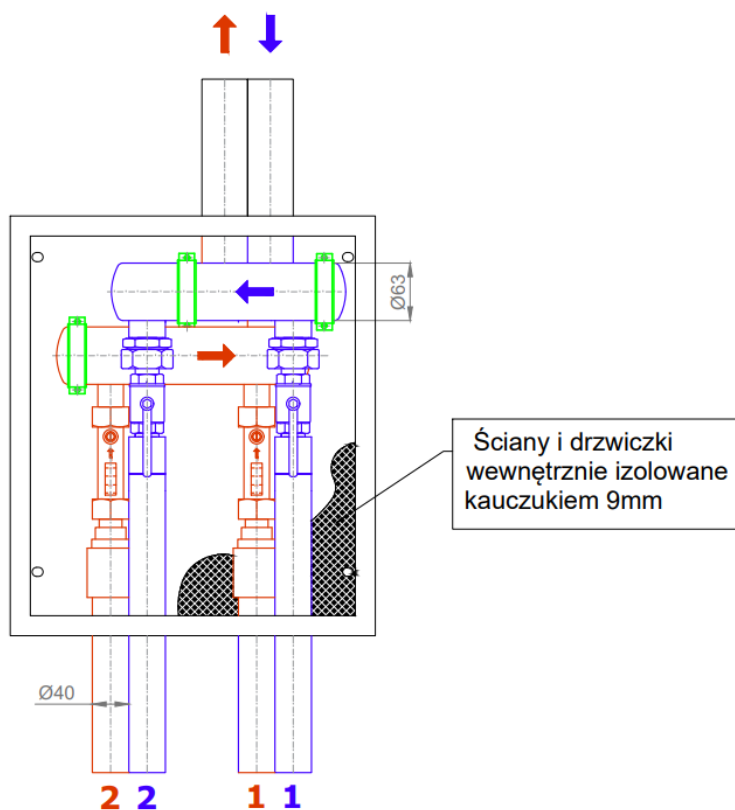
Rys. 4. Rozdzielacz szafki Terra BOX z rotametrami 2 sekcje zewnętrzny



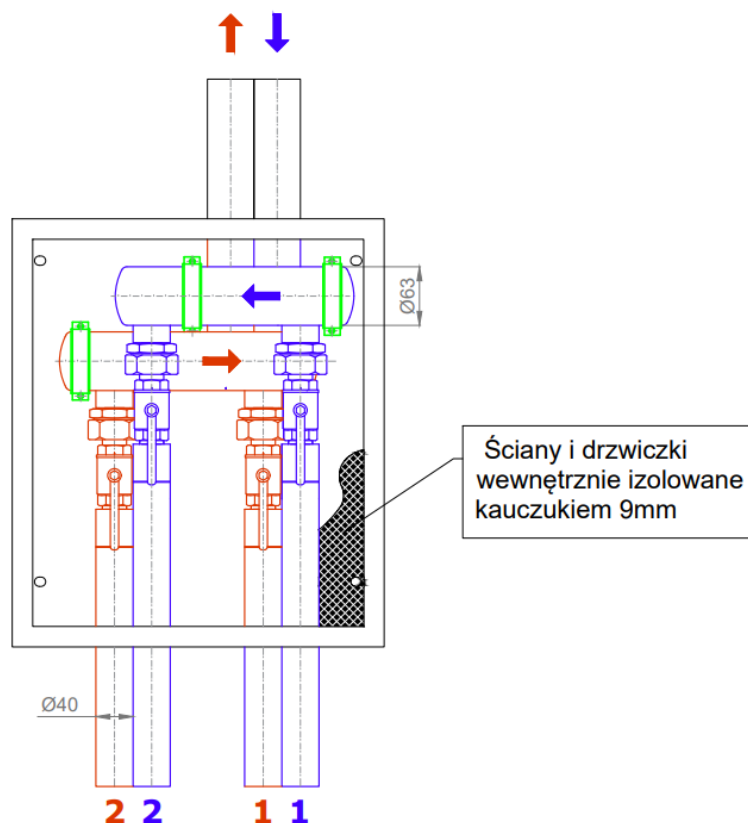
Rys. 5. Rozdzielacz szafki Terra BOX z rotametrami 3 sekcje zewnętrzny



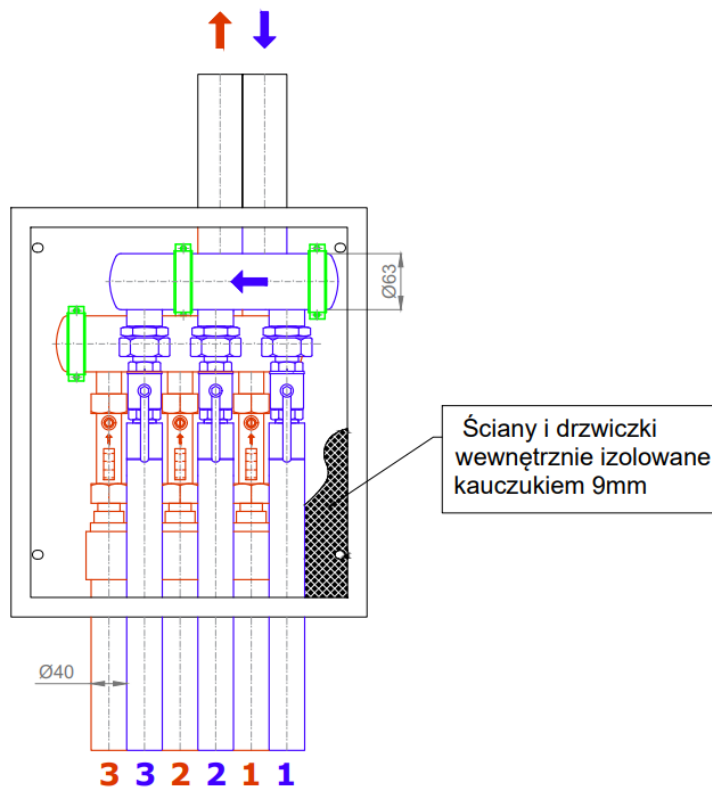
Rys. 6. Rozdzielacz szafki Terra BOX z rotametrami 4 sekcje zewnętrzny



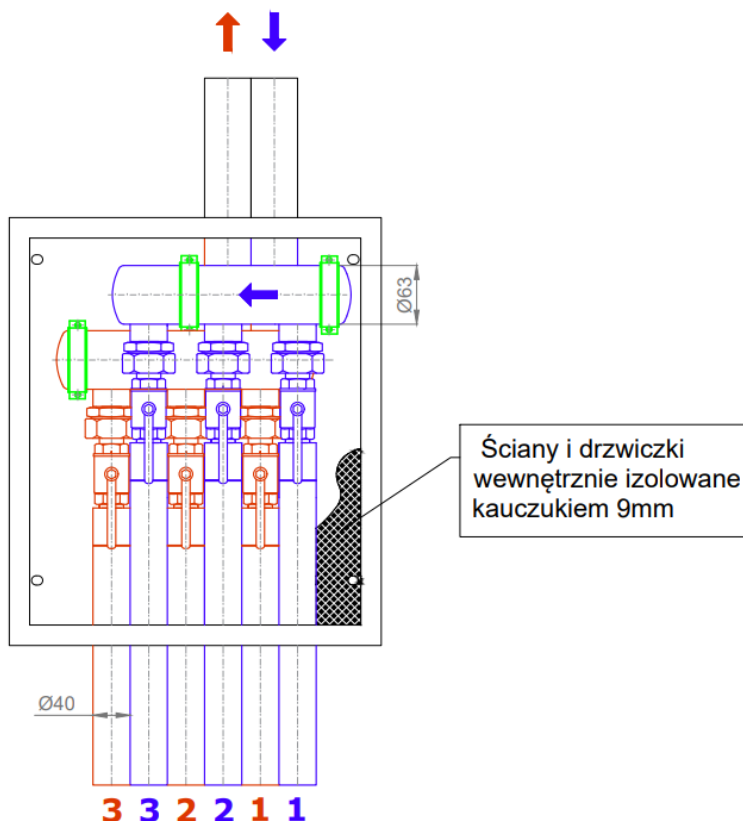
Rys. 7. Rozdzielacz szafki Terra BOX z rotametrami 2 sekcje wewnętrzny



Rys. 8. Rozdzielacz szafki Terra BOX z zaworami 2 sekcje wewnętrzny



Rys. 9. Rozdzielacz szafki Terra BOX z rotametrami 3 sekcje wewnętrzny



Rys. 10. Rozdzielacz szafki Terra BOX z zaworami 3 sekcje wewnętrzny

4. Instalacja

Przed montażem rozdzielacza należy upewnić się, iż powierzchnia przewidziana do montażu gwarantuje bezpieczną pracę, stabilne zamocowanie układu oraz dostęp do czynności serwisowych. Szafka występuje w dwóch standardach definiujących miejsce montażu produktu:

W wykonaniu **zewnątrznym** szafkę należy montować na zewnętrznej ścianie budynku w układzie natynkowych lub wnekowym (tzw. ciepły montaż w obrębie izolacji budynku). Szafka została wyposażona w cztery otwory montażowe umiejscowione w tylnej części obudowy. Rekomenduje się zastosowanie dostępnych na rynku standardowych technik mocowań: śrub i kołków rozporowych odpowiednich do powierzchni w jakiej odbywa się wiercenie otworów pod montaż produktu. W przypadku montażu wnekowego w izolacji ścian zewnętrznych rekomenduje się zastosowanie akcesoryjnej ramki dla zapewnienia należytej estetyki. Podłoże należy przygotować w ten sposób, by zniwelować różnice między głębokością szafki a grubością zastosowanej izolacji.

W wykonaniu **wewnętrznym** szafka Terra BOX została zaprojektowana do natynkowego montażu w maszynowni pompy ciepła lub w bezpośrednim sąsiedztwie. Górne wyprowadzenie przyłączy dobiegowych do pompy ciepła pozwala na wygodne umiejscowienie i podłączenie produktu do układu niezależnie od lokalizacji względem pompy ciepła.



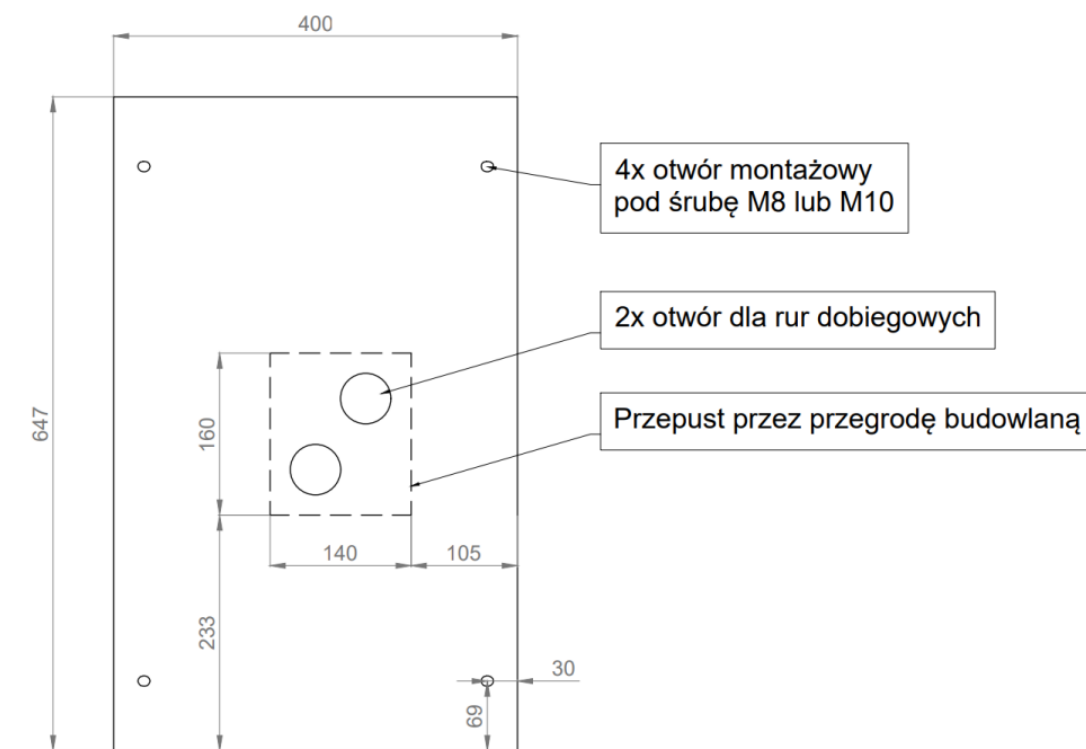
Rys. 11. Szafka Terra BOX zewnętrzna bez ramki



Rys. 12. Szafka Terra Box wewnętrzna



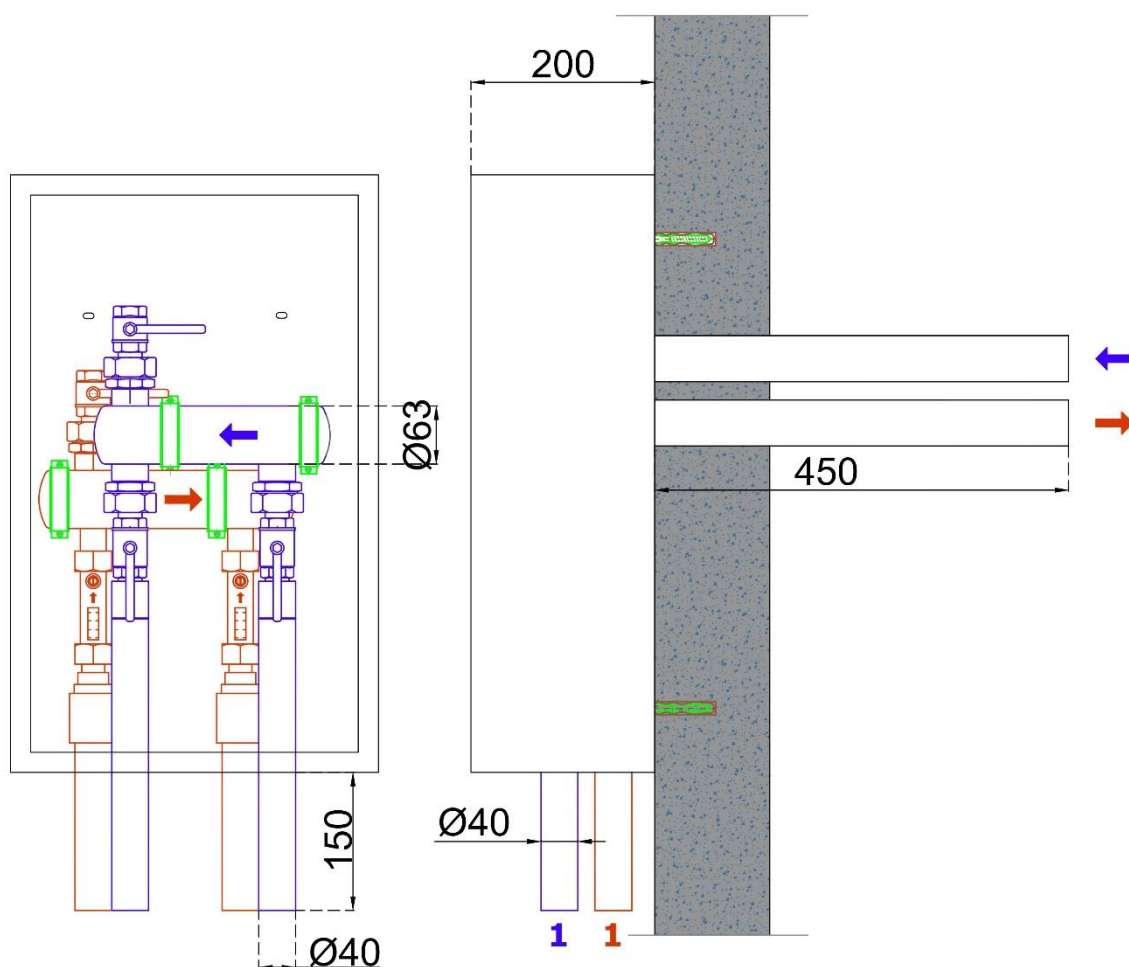
Rys. 13. Ramka szafki rozdzielaczowej Terra BOX zewnętrznej



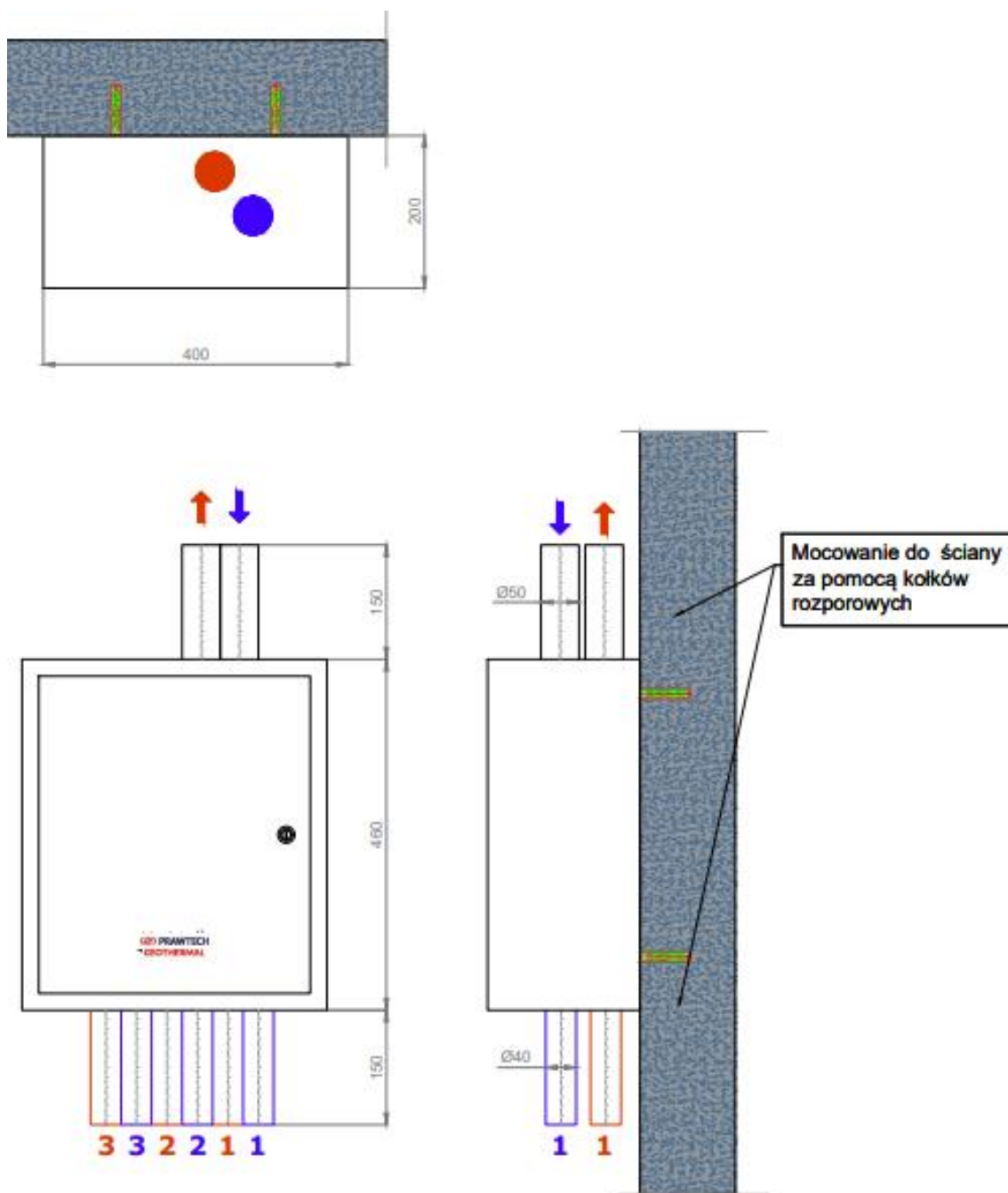
Rys. 14. Matryca montażowa szafki rozdzielaczowej Terra BOX zewnętrznej

UWAGA!

Przed montażem szafki na zewnętrznej ścianie budynku należy przygotować przegrodę budowlaną pionową do przeprowadzenia rur doprowadzających dolnego źródła ciepła. Wykonane otwory muszą zagwarantować swobodne przeprowadzenie rur doprowadzających do wnętrza budynku. W tym celu zachęcamy do skorzystania z matrycy montażowej która jest również dostępna w plikach w sekcji Do pobrania dostępnych na stronie www.prawtech.pl. Po montażu produktu należy przywrócić szczelność przegrody budowlanej i zadbać o właściwą izolację rur doprowadzających.



Rys. 15. Montaż szafki Terra BOX 2 sekcje



Rys. 16. Montaż szafki Terra BOX 3 sekcje wewnętrzna bez ramki

UWAGA!

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

5. Przepływomierze

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

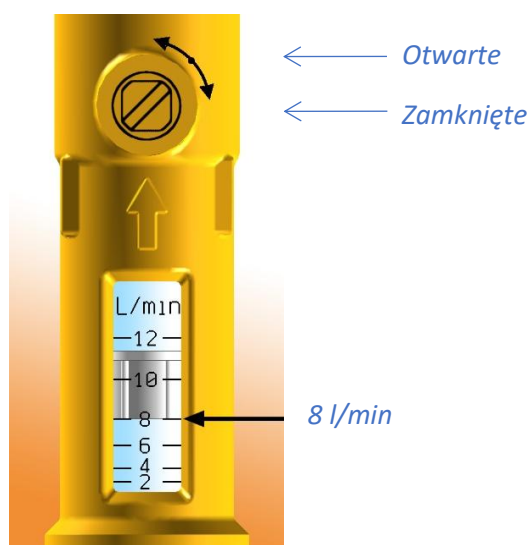
W produktach **serii „R”** belka kolektorowa zasilająca standardowo wyposażona jest na każdej sekcji na powrocie z gruntu w mosiężne przepływomierze liniowe serii **B o zakresie 10-40 l/min**. Istnieje możliwość zastosowania różnego rodzaju przepływomierzy zgodnie z wymaganiami klienta.

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)

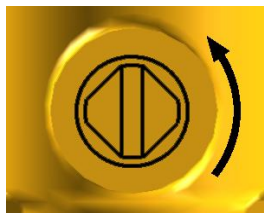
W przypadku wątpliwości względem wyboru właściwego rozwiązania zaleca się przed złożeniem zamówienia konsultację techniczną z przedstawicielem PRAWTECH Sp. z o.o.



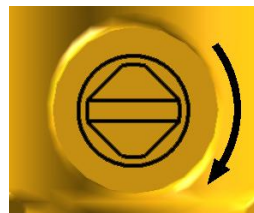
Rys. 17. Korpus przepływomierza liniowego PRAWTECH serii A: 2-12 l/min

5.1. 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 szybie rewizyjnej zaworu. Wraz ze wzrostem natężenia przepływu pływak unosi się zgodnie z kierunkiem przepływu medium i strzałką kierunkową zlokalizowaną na korpusie rotametrów.



Rys. 18a. Przepływomierz mosiężny otwarty



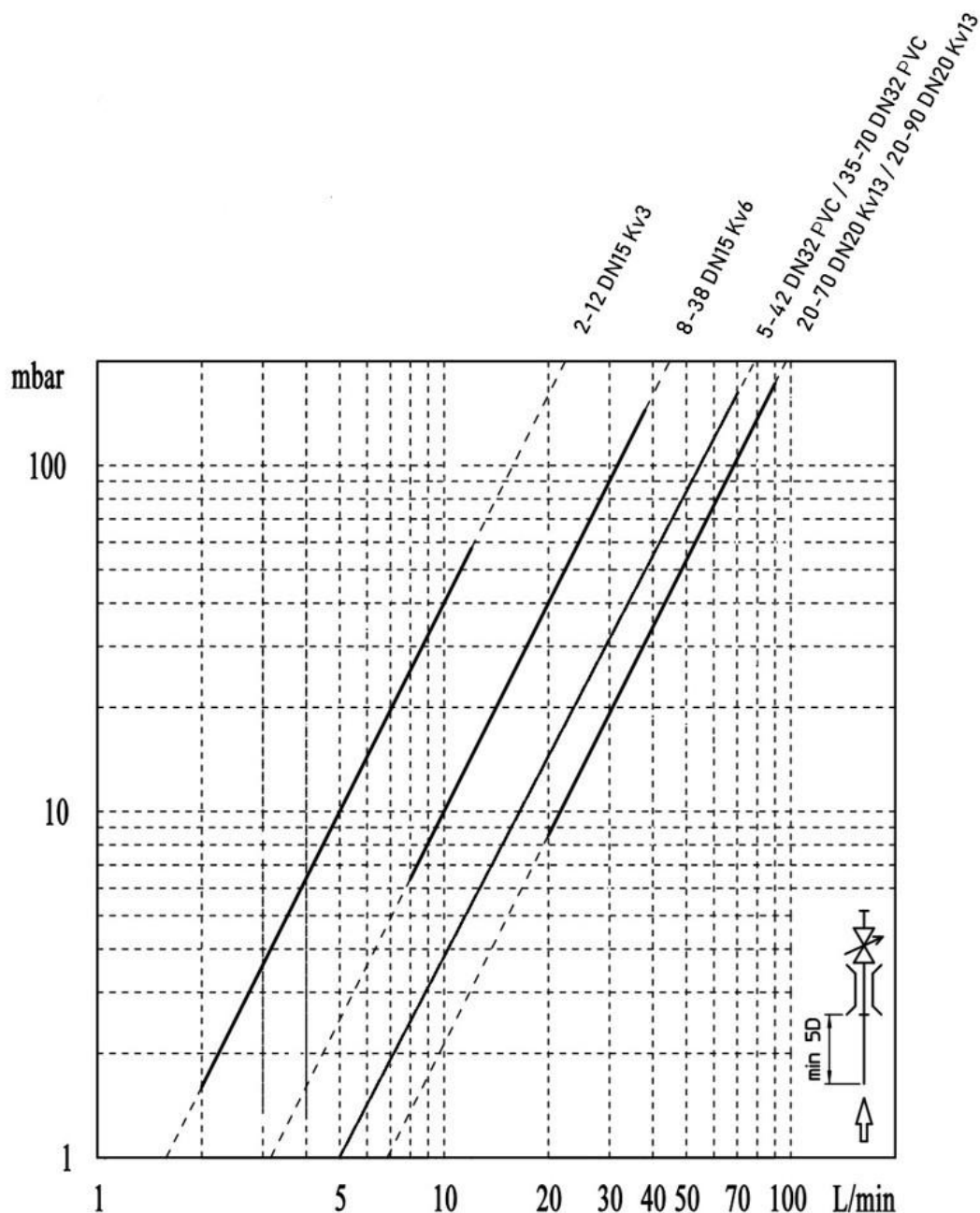
Rys. 18b. Przepływomierz mosiężny zamknięty

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.

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 śrubokrętu płaskiego, podczas gdy przy rotametrach tworzywowych następuje to poprzez obrót zintegrowanego w korpus rotametrów pokrętki.

5.2. Charakterystyka pracy przepływomierzy



Rys. 19. Charakterystyka oporów hydraulicznych dla rotametrów mosiężnych

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

5.3. 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 pływak. Firma PRAWTECH rekomenduje użycie wyłącznie płynów niskokrzepnących zawierających inhibitory gwarantujące zabezpieczenie układu przed korozją chemiczną i biologiczną.

6. Orientacyjne opory hydrauliczne

W tabeli 2 zaprezentowano zestawienie orientacyjnych oporów hydraulicznych dla poszczególnych elementów składowych systemu dolnego źródła ciepła marki PRAWTECH.

Tabela 2. Zestawienie oporów hydraulicznych dla standardowego wyposażenia studni Terra MINI.

Produkt PRAWTECH GEOTHERMAL		Przepływ (l/min)			
Nazwa	Kod produktu	20	30	40	50
Szafka Terra BOX z rotametrami zewnętrzną	OZE BRB024040Z	10	22	40	62
	OZE BRB034040Z				
	OZE BRB044040Z				
Szafka Terra BOX z rotametrami wewnętrzną	OZE BRB024040W	10	22	40	62
	OZE BRB034040W				
	OZE BRB044040W				
Szafka Terra BOX z zaworami zewnętrzną	OZE BZM024040Z	9	19,8	36	55,8
	OZE BZM034040Z				
	OZE BZM044040Z				
Szafka Terra BOX z zaworami wewnętrzną	OZE BZM024040W	9	19,8	36	55,8
	OZE BZM034040W				
	OZE BZM044040W				

UWAGA!

Dla oszacowania oporu hydraulicznego w obiegu studni i rozdzielacza serii Terra zastosowanie przepływomierzy standardowych 10-40 l/min w układzie liniowym oraz zaworów kulowych wzmacnionych do 40 bar serii Ferro F-POWER 1". Przy zastosowaniu płynu niskokrzepnącego o innych właściwościach należy skorygować ww. wartości. Jednostkowe straty ciśnienia wymagają również skorygowania dla innych wartości natężenia przepływu cieczy w układzie.