



Instytut Techniki Budowlanej

KRAJOWA

OCENA TECHNICZNA

NATIONAL TECHNICAL ASSESSMENT

ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1

**Rury aquatherm blue pipe MF
i aquatherm blue pipe MF RP**

WARSZAWA | KATOWICE | POZNAŃ | PIONKI



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

AQUATHERM GmbH
Biggen 5, 57439 Attendorn, Niemcy

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Rury aquatherm blue pipe MF
i aquatherm blue pipe MF RP

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

27 lutego 2029 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 27 lutego 2024 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB są rury aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP, produkowane przez AQUATHERM GmbH, Biggen 5, 57439 Attendorn, Niemcy, w zakładzie produkcyjnym w Niemczech.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury aquatherm blue pipe MF i rury rury aquatherm blue pipe MF RP, o średnicach zewnętrznych 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560 i 630 mm.

Rury aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP są produkowane w odcinkach prostych o długości 4 m w przypadku średnic 20 ÷ 125 mm i długości 5,8 m w przypadku średnic 160 ÷ 630 mm.

Rury aquatherm blue pipe MF mają barwę niebieską, z czterema wzdluznymi pasami koloru zielonego, natomiast rury aquatherm blue pipe MF RP mają barwę niebieską.

Rury aquatherm blue pipe MF zbudowane są z trzech koncentrycznie ułożonych warstw:

- wewnętrznej, z jednorodnego tworzywa - polipropylenu (PP-R80),
- środkowej, z polipropylenu PP-R80 zbrojonego (stabilizowanego) włóknem szklanym (PP-R80-GF),
- zewnętrznej, z jednorodnego tworzywa - polipropylenu (PP-R80).

Rury aquatherm blue pipe MF RP zbudowane są z trzech koncentrycznie ułożonych warstw:

- wewnętrznej, z jednorodnego tworzywa - polipropylenu (PP-RCT),
- środkowej, z polipropylenu zbrojonego (stabilizowanego) włóknem szklanym (PP-RCT-GF),
- zewnętrznej, z jednorodnego tworzywa - polipropylenu (PP-RCT).

Środkowa warstwa rury (zbrojona) stanowi 40% grubości ścianki, natomiast warstwy zewnętrzna i wewnętrzna stanowią po 30% grubości ścianki rury. Zbrojeniem warstwy środkowej jest włókno szklane, w ilości (17 ± 2) % wagowo.

Rury aquatherm blue pipe MF są produkowane w następujących odmianach:

- aquatherm blue pipe SDR 7,4 MF, o szeregu wymiarowym SDR 7,4,
- aquatherm blue pipe SDR 11 MF, o szeregu wymiarowym SDR 11,
- aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF, o szeregu wymiarowym SDR 17,6.

Rury aquatherm blue pipe MF RP są produkowane w następujących odmianach:

- aquatherm blue pipe SDR 7,4 MF RP, o szeregu wymiarowym SDR 7,4,
- aquatherm blue pipe SDR 9 MF RP, o szeregu wymiarowym SDR 9,
- aquatherm blue pipe SDR 11 MF RP, o szeregu wymiarowym SDR 11,
- aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF RP, o szeregu wymiarowym SDR 17,6.

Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwę i znakowanie rur objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A, a opis surowców stosowanych do ich produkcji podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP przeznaczone są do stosowania w instalacjach centralnego ogrzewania oraz w instalacjach wody lodowej.

Rury aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP mogą być łączone z kształtkami aquatherm green, wprowadzonymi do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Rury aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP powinny być łączone z kształtkami następującymi metodami:

- zgrzewania mufowego lub doczołowego (polifuzji termicznej),
- połączenia mechanicznego przy pomocy kształtek przejściowych z gwintem oraz tuleją do połączeń kołnierzowych z nakrętką,
- zgrzewania doczołowego (w przypadku średnic powyżej 125 mm).

Łączenie elementów w instalacjach powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją montażu producenta rur i z zastosowaniem odpowiednich narzędzi. Przecinanie rur należy wykonywać prostopadle do ich osi.

Parametry pracy rur aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP, w zależności od rodzaju instalacji, z uwzględnieniem rozkładu temperatur i czasu pracy, podano w tablicy 1.

Tablica 1

Rodzaj instalacji	Temp. pracy T_D , °C	Czas pracy t w T_D , lata	Temp. maksymalna T_{max} , °C	Czas pracy t w T_{max} , lata	Dopuszczalna temp. awarii $T_{mal}^{(2)}$, °C	Dopuszczalny czas pracy w T_{mal} , h
Instalacja wody lodowej	$5 \leq T_D \leq 12$	50	-	-	-	-
Klasa zastosowania 4 ³⁾ (instalacja centralnego ogrzewania płaszczynowego)	20 następnie 40 następnie 60 ¹⁾	2,5 następnie 20 następnie 25	70	2,5	100	100
Klasa zastosowania 5 ³⁾ (instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego)	20 następnie 60 następnie 80 ¹⁾	14 następnie 25 następnie 10	90	1	100	100
¹⁾ Temperatury przyjmowane jako obliczeniowe (projektowe). ²⁾ Temperatura awarii dotyczy okresów awarii instalacji (np. sterowania), w których może nastąpić wzrost temperatury do podanej w tablicy 1, w sumarycznym czasie pracy 100 godzin podczas 50 lat eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowa ciągła praca w stanie awaryjnym nie powinna przekraczać 3 godzin. ³⁾ Klasyfikacja warunków eksploatacji wg normy PN-EN ISO 15874-1:2013.						

Ciśnienie projektowe przy przesyłaniu wody o temperaturze $5 \div 12^\circ\text{C}$ wynosi 20 bar w przypadku rur o szeregach wymiarowych SDR 7,4; 9 i 11 oraz 10 bar w przypadku rur o szeregu wymiarowym SDR 17,6. Ciśnienia projektowe p_D dla poszczególnych klas zastosowania podano w tablicy 2.

Tablica 2

Seria wymiarowa S	SDR	Ciśnienie projektowe p_D , bar	
		Klasa zastosowania 4	Klasa zastosowania 5
3,2	7,4	10	6
4	9	8	6
5	11	6	4
8,3	17,6	4	2

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe rur aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wymiary	wg tablic A1 i A2 w Załączniku A, oraz PN-EN 15874-2:2013	PN-EN ISO 3126:2006
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg), g/10 min (dotyczy warstw z PP-R80 i PP-RCT)	zmiana w wyniku przetwarzania surowca na rury jest nie większa niż $\pm 30\%$	PN-EN ISO 1133-1:2022
3	Skurcz wzdluzny, %	≤ 2	PN-EN ISO 2505:2006 metoda B (test w suszarce) parametry badania wg PN-EN ISO 15874-2:2013
4	Odporność na uderzenia wg Charpy'ego (liczba uszkodzonych próbek), %	≤ 10	ISO 9854-1:1994 ISO 9854-2:1994 parametry badania wg PN-EN ISO 15874-2:2013
5	Nieprzezroczystość	rury nie przepuszczają więcej niż 0,2% światła widzialnego	PN-EN ISO 7686:2006 (badanie za pomocą luksomierza o czułości ≥ 1 luks)

c.d. tablicy 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
6	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania wg PN-EN ISO 15874-2:2013
7	Stabilność termiczna podczas badania ciśnienia hydrostatycznego	brak pęknięć podczas badania	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania wg PN-EN ISO 15874-2:2013
8	Szczelność połączeń na ciśnienie wewnętrzne	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania wg PN-EN ISO 15874-5:2013
9	Trwałość zbrojenia z włókna szklanego	brak zmian struktury zbrojenia	wg p. 3.2.1
10	Odporność połączeń na cykliczne zmiany temperatury	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 19893:2018 parametry badania: wg PN-EN ISO 15874-5:2013
11	Zawartość (wagowo) włókna szklanego w warstwie środkowej (stabilizowanej) rury	17 ± 2	PN-EN ISO 3451-1:2019
12	Jednorodność warstwy zewnętrznej i wewnętrznej wyrażona stopniem dyspersji pigmentu	≤ 3	PN-ISO 18553:2007

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny właściwości użytkowych rur aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP podano w tablicy 3 oraz p. 3.2.1.

3.2.1. Trwałość zbrojenia z włókna szklanego. Z rur poddanych badaniu wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne (temp. 110°C, czas ≥ 10000 h, naprężenie w ścianie rury 1,9 MPa) należy wyciąć próbki. Następnie próbki należy poddać oględzinom pod mikroskopem, w świetle światła przechodzącego, przy powiększeniu 150-krotnym. Wygląd próbek należy porównać z wzorcem, tj. rurą niepoddawaną badaniu wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury w odcinkach prostych powinny być opakowane w równoległe wiązki. Każda wiązka powinna być pakowana w rękaw foliowy. Wiązki mogą być również układane na paletach. Zakończenia rur powinny być zabezpieczone zaślepkami.

Wyroby powinny być przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tabelicy 4.

Tablica 4

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Wygląd zewnętrzny i barwa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wymiary	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Znakowanie	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg)	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Odporność na uderzenia wg Charpy'ego	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Skurcz wzdłużny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne (1 h w temp. 20°C, 22 h i 165 h w temp. 95°C)	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Odporność połączeń na cykliczne zmiany temperatury	Raz na 5 lat
Szczelność połączeń na ciśnienie wewnętrzne	Raz na 5 lat
Stabilność termiczna podczas badania ciśnienia hydrostatycznego	Raz na 5 lat
Zawartość włókna szklanego w warstwie środkowej (stabilizowanej)	Raz na 5 lat
Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne (czas badania: 1000 h)	Raz na 5 lat
¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur aquatherm blue pipe MF i aquatherm blue pipe MF RP, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2629 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. PLA-0216/23-1. Raport z badania nieprzezroczystości. CEiS. Hiszpania, 2023 r.
2. RA7391.230449.23. Raport z badań. SKZ. Niemcy, 2023 r.
3. RA7391.232276.23. Raport z badań. SKZ. Niemcy, 2023 r.
4. QB 08 593 INS20/1768. Raport z badania wytrzymałości i szczelności na ciśnienie wewnętrzne oraz odporności połączenia na cykliczne zmiany temperatury. CSTB. Francja, 2021 r. i 2022 r.
5. PLA-0599/20-2. Raport z badania stabilności termicznej. CEiS. Hiszpania, 2021 r.
6. PLA-0600/20-1. Raport z badania wytrzymałości i szczelności na ciśnienie wewnętrzne oraz odporności połączenia na cykliczne zmiany temperatury. CEiS. Hiszpania, 2021 r.
7. Raporty z badań bieżących w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji. Raporty z badań. Laboratorium aquatherm GmbH, Niemcy, 2020 r.
8. EX-01-481-20-04-2071122, EX-01-481-20-04-2672120, EX-05-485-20-04-2071120, EX-06-496-20-04-2071126, EX-08-488-20-02-2071130, EX-08-488-20-04-3570134, EX-31-499-20-04-2071118, EX-34-491-20-02-2071138, EX-35-492-20-02-3570138. Raporty z badań. Laboratorium aquatherm GmbH, Niemcy, 2020 r.
9. PLA-0475/16-2. Raport z badania stabilności termicznej. CEiS. Hiszpania, 2018 r.
10. PLA-0476/16-1. Raport z badania wytrzymałości i szczelności na ciśnienie wewnętrzne oraz odporności połączenia na cykliczne zmiany temperatury. CEiS. Hiszpania, 2016 r.

11. C1612-00-st. Raport z badania zachowania zbrojenia z włókna szklanego w czasie. Hygiene Insitut des Ruhrgebiets. Niemcy, 2000 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 1133-1:2022	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych</i>
PN-EN ISO 1167-1:2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 1: Ogólna metoda</i>
PN-EN ISO 1167-2:2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 2: Przygotowanie próbek do badań.</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.</i>
PN-EN ISO 3451-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie popiołu. Część 1: Metody ogólne</i>
PN-EN ISO 19893:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych do gorącej i zimnej wody. Metoda badania odporności zestawu rur i kształtek na cykliczne zmiany temperatury</i>
PN-EN ISO 15874-1:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Postanowienia ogólne</i>
PN-EN ISO 15874-2:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury</i>
PN-EN ISO 15874-5:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie</i>
PN-EN ISO 7686:2006	<i>Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Oznaczanie nieprzezroczystości</i>
PN-ISO 18553:2007	<i>Metoda oceny stopnia zdyspergowania pigmentu lub sadzy w rurach, kształtkach i tworzywach poliolefinowych</i>
ISO 9854-1:1994	<i>Thermoplastics pipes for the transport of fluids. Determination of pendulum impact strength by the Charpy method. Part 1: General test method.</i>
ISO 9854-2:1994	<i>Thermoplastics pipes for the transport of fluids. Determination of pendulum impact strength by the Charpy method. Part 2: Test conditions for pipes of various materials</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie.....	12
Załącznik B. Surowce	15

Załącznik A.

A.1. Wymiary

Wymiary i tolerancje wymiarów, serie wymiarowe i SDR rur aquatherm blue pipe MF podano w tablicy A1, a rur aquatherm blue pipe MF RP w tablicy A2.

Tablica A1

Średnica zewnętrzna rury i tolerancja, mm	Grubość ścianki rury i tolerancja, mm	Grubość warstwy zbrojonej, mm	Seria wymiarowa S	SDR
20 ^{+0,3}	2,8 ^{+0,5}	1,1 ÷ 1,4	3,2	7,4
25 ^{+0,3}	3,5 ^{+0,6}	1,4 ÷ 1,8	3,2	7,4
32 ^{+0,3}	4,4 ^{+0,5}	1,8 ÷ 2,2	3,2	7,4
32 ^{+0,3}	2,9 ^{+0,5}	1,2 ÷ 1,5	5	11
40 ^{+0,4}	3,7 ^{+0,6}	1,5 ÷ 1,9	5	11
50 ^{+0,5}	4,6 ^{+0,7}	1,9 ÷ 2,3	5	11
63 ^{+0,6}	5,8 ^{+0,8}	2,4 ÷ 2,9	5	11
75 ^{+0,7}	6,8 ^{+0,9}	2,8 ÷ 3,4	5	11
90 ^{+0,9}	8,2 ^{+1,1}	3,3 ÷ 4,1	5	11
110 ^{+0,9}	10,0 ^{+1,2}	4,0 ÷ 5,0	5	11
125 ^{+1,2}	11,4 ^{+1,4}	4,6 ÷ 5,7	5	11
160 ^{+1,5}	14,6 ^{+1,7}	5,8 ÷ 7,3	5	11
200 ^{+1,8}	18,2 ^{+2,1}	7,3 ÷ 8,9	5	11
200 ^{+1,8}	11,4 ^{+1,4}	4,6 ÷ 5,7	8,3	17,6
250 ^{+2,3}	22,7 ^{+2,5}	9,1 ÷ 11,8	5	11
250 ^{+2,1}	14,2 ^{+1,7}	5,7 ÷ 7,1	8,3	17,6
315 ^{+2,9}	28,6 ^{+3,1}	11,4 ÷ 13,9	5	11
315 ^{+2,5}	17,9 ^{+2,0}	7,2 ÷ 9,0	8,3	17,6
355 ^{+3,2}	32,2 ^{+3,5}	12,9 ÷ 16,1	5	11
355 ^{+3,2}	20,1 ^{+2,3}	8,0 ÷ 10,1	8,3	17,6
400 ^{+3,6}	36,3 ^{+3,7}	14,5 ÷ 18,2	5	11
400 ^{+3,6}	22,7 ^{+2,5}	9,1 ÷ 11,4	8,3	17,6
450 ^{+3,8}	40,9 ^{+4,3}	16,4 ÷ 20,5	5	11
450 ^{+3,8}	25,5 ^{+2,8}	10,2 ÷ 12,8	8,3	17,6
500 ^{+4,0}	28,4 ^{+3,1}	11,4 ÷ 14,2	8,3	17,6
560 ^{+4,3}	31,7 ^{+3,4}	12,7 ÷ 15,9	8,3	17,6
630 ^{+4,6}	35,7 ^{+3,8}	14,3 ÷ 17,9	8,3	17,6

Tablica A2

Średnica zewnętrzna rury i tolerancja, mm	Grubość ścianki rury i tolerancja, mm	Grubość warstwy zbrojonej, mm	Seria wymiarowa S	SDR
20 ^{+0,3}	2,8 ^{+0,5}	1,1 ÷ 1,4	3,2	7,4
25 ^{+0,3}	3,5 ^{+0,6}	1,4 ÷ 1,8	3,2	7,4
32 ^{+0,3}	3,6 ^{+0,6}	1,4 ÷ 1,8	4	9
40 ^{+0,4}	3,7 ^{+0,5}	1,5 ÷ 1,9	5	11
50 ^{+0,5}	4,6 ^{+0,6}	1,9 ÷ 2,3	5	11
63 ^{+0,6}	5,8 ^{+0,7}	2,4 ÷ 2,9	5	11
75 ^{+0,7}	6,8 ^{+0,8}	2,8 ÷ 3,4	5	11
90 ^{+0,9}	8,2 ^{+1,0}	3,3 ÷ 4,1	5	11
110 ^{+0,9}	10,0 ^{+1,2}	4,0 ÷ 5,0	5	11
125 ^{+1,2}	11,4 ^{+1,3}	4,6 ÷ 5,7	5	11
160 ^{+1,5}	14,6 ^{+1,6}	5,8 ÷ 7,3	5	11
160 ^{+1,5}	9,1 ^{+1,1}	3,6 ÷ 4,6	8,3	17,6
200 ^{+1,8}	11,4 ^{+1,3}	7,3 ÷ 9,1	5	11
200 ^{+1,8}	11,4 ^{+1,3}	4,6 ÷ 5,7	8,3	17,6
250 ^{+2,1}	22,7 ^{+2,4}	9,1 ÷ 11,4	5	11
250 ^{+2,1}	14,2 ^{+1,6}	5,7 ÷ 7,1	5	11
315 ^{+2,5}	28,6 ^{+3,0}	11,4 ÷ 14,3	5	11
315 ^{+2,5}	17,9 ^{+1,9}	7,2 ÷ 9,0	8,3	17,6
355 ^{+3,2}	32,2 ^{+3,3}	12,9 ÷ 16,1	5	11
355 ^{+3,2}	20,1 ^{+2,2}	8,0 ÷ 10,1	8,3	17,6
400 ^{+3,6}	36,3 ^{+3,7}	14,5 ÷ 18,2	5	11
400 ^{+3,6}	22,7 ^{+2,4}	9,1 ÷ 11,4	8,3	17,6
450 ^{+3,8}	40,9 ^{+4,3}	16,4 ÷ 20,5	5	11
450 ^{+3,8}	25,5 ^{+2,7}	10,2 ÷ 12,8	8,3	17,6
500 ^{+4,0}	28,4 ^{+3,0}	11,4 ÷ 14,2	8,3	17,6
630 ^{+4,6}	35,7 ^{+3,8}	14,3 ÷ 17,9	8,3	17,6

A.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur powinny być gładkie, bez pęcherzy, zapadnięć, rys, niejednorodności i obcych wtrąceń. Barwa rur powinna być jednolita na całej powierzchni pod względem odcienia i intensywności.

A.3. Znakowanie

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- nazwę handlową,
- rodzaj surowca,
- wymiary (średnicę zewnętrzną i grubość ścianki rury),
- szereg wymiarowy,
- klasę zastosowania,
- datę lub kod produkcji.

Załącznik B.

Surowcem do produkcji warstwy wewnętrznej i zewnętrznej rur aquatherm blue MF powinien być polipropylen (PP-R80) wg normy PN-EN ISO 15874-2:2013.

Surowcem do produkcji warstwy wewnętrznej i zewnętrznej rur aquatherm blue pipe MF RP powinien być polipropylen (PP-RCT) wg normy PN-EN ISO 15874-2:2013.

Warstwa środkowa (zbrojona) powinna być wykonywana metodą koekstruzji z uprzednio przygotowanego granulatu, zawierającego polipropylen (PP-R80 lub PP-RCT) oraz włókno szklane (GF), w proporcjach wagowych wg p. 1. Włókno szklane stanowiące zbrojenie w warstwie środkowej, powinno być pokryte substancją poprawiającą adhezję tworzywa z włóknem szklanym.

Do produkcji rur powinien być używany jedynie pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Do mieszanki może być dodawany surowiec wtórny tego samego rodzaju, odzyskiwany z własnej produkcji, pod warunkiem nie pogorszenia właściwości mieszanki w stosunku do surowca pierwotnego.



Instytut Techniki Budowlanej

KRAJOWA

OCENA TECHNICZNA

NATIONAL TECHNICAL ASSESSMENT

ITB-KOT-2024/2629 edition 1

**aquatherm blue pipe MF
and aquatherm blue pipe MF RP pipes**

WARSZAWA | KATOWICE | POZNAŃ | PIONKI



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

MEMBER OF EOTA and UEAtc



Official English language translation issued on 30th September 2024.
The original version is in Polish language.

NATIONAL TECHNICAL ASSESSMENT ITB-KOT-2024/2629 edition 1

This National Technical Assessment has been issued in accordance with the regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of 17th November 2016 on national technical assessments (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) by the Instytut Techniki Budowlanej in Warsaw, on the request of:

AQUATHERM GmbH
Biggen 5, 57439 Attendorn, Germany

National Technical Assessment ITB-KOT-2024/2629 edition 1 is a positive assessment of performance of the following construction products for the intended use:

**aquatherm blue pipe MF
and aquatherm blue pipe MF RP pipes**

Validity date of the National Technical Assessment:
27th February 2029

DIRECTOR
of Instytut Techniki Budowlanej


Robert Geryło, Ph.D.



Warsaw, 27th February 2024

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. TECHNICAL DESCRIPTION OF THE PRODUCT

This National Technical Assessment covers aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes, manufactured by AQUATHERM GmbH, Biggen 5, 57439 Attendorn, Germany, in production plant in Germany.

This National Technical Assessment covers the types of products specified by the manufacturer and resulting from the performance specified in clause 3.

The National Technical Assessment covers aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes with outside diameters: 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560 and 630 mm.

The aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes are manufactured as straight sections of 4 m long for diameters 20 – 125 mm and 5,8 m long for diameters 160 – 630 mm.

The aquatherm blue pipe MF pipes have blue colour, with four longitudinal strips of dark green colour, whereas aquatherm blue pipe MF RP pipes have blue color.

The aquatherm blue pipe MF pipes are made of three layers arranged centrally:

- inner, made of homogenous material – polypropylene (PP-R80),
- middle, made of polypropylene PP-R80 reinforced (stabilized) with glass fibre (PP-R80-GF),
- outer, made of homogenous material – polypropylene (PP-R80).

The aquatherm blue pipe MF RP pipes are made of three layers arranged centrally:

- inner, made of homogenous material – polypropylene (PP-RCT),
- middle, made of polypropylene reinforced (stabilized) with glass fibre (PP-RCT-GF),
- outer, made of homogenous material – polypropylene (PP-RCT).

The middle (reinforced) layer of pipes is 40% of the wall thickness, while the outer and inner layers are each 30% of the pipe wall thickness. The reinforcement of the middle layer of pipes is glass fibre in an amount of (17 ± 2) % by weight.

The pipes aquatherm blue pipe MF are manufactured in the following variants:

- aquatherm blue pipe SDR 7,4 MF, for dimensional series SDR 7,4,
- aquatherm blue pipe SDR 11 MF, for dimensional series SDR 11,
- aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF, for dimensional series SDR 17,6.

The pipes aquatherm blue pipe MF RP are manufactured in the following variants:

- aquatherm blue pipe SDR 7,4 MF RP, for dimensional series SDR 7,4,
- aquatherm blue pipe SDR 9 MF RP, for dimensional series SDR 9,
- aquatherm blue pipe SDR 11 MF RP, for dimensional series SDR 11,
- aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF RP, for dimensional series SDR 17,6.

The dimensions, appearance, colour and marking of the pipes covered by this National Technical Assessment are given in Annex A, and description of raw materials used for their production is given in Annex B.

2. INTENDED USE OF THE PRODUCT

The aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes are intended to be used in central heating installations and chilled water installations.

The aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes can be jointed with aquatherm green fittings, placed on the market in accordance with applicable regulations and intended use.

The aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes shall be jointed with fittings by the following methods:

- socket or butt fusion jointing (thermal polifusion),
- mechanical jointing using transition fittings with thread and stub end for flanged joints with nut,
- butt fusion jointing (for diameters over 125 mm).

Jointing elements in installations shall be carried out in accordance with the pipe manufacturer's instructions and using appropriate tools. Cutting pipes shall be carried out perpendicular to the axis.

Working parameters of the aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes, depending on the type of installation including temperature distribution and working time are given in table 1.

Table 1

Type of installation	Design temp. $T_D, ^\circ\text{C}$	Working time t at T_D , years	Max. temp. $T_{\text{max}}, ^\circ\text{C}$	Working time t at T_{max} , years	Permissible malfunction temp. $T_{\text{mal}}^{2)}, ^\circ\text{C}$	Permissible working time at T_{mal} , h
Chilled water installations	$5 \leq T_D \leq 12$	50	-	-	-	-
Application class 4 ³⁾ (installation of central surface heating)	20 next 40 next 60 ¹⁾	2,5 next 20 next 25	70	2,5	100	100
Application class 5 ³⁾ (installation of central radiator heating)	20 next 60 next 80 ¹⁾	14 next 25 next 10	90	1	100	100
¹⁾ Temperatures taken for calculation (design value). ²⁾ Malfunction temperature applies to periods of system failure (e.g. control), in which the temperature may rise to the value specified in table 1, within a total working time of 100 operation hours throughout 50 years of operation, whereas a one-time operation in the state of malfunction shall not exceed 3 hours. ³⁾ Application classes according to PN-EN ISO 15874-1:2013.						

Design pressure value for water conveying at $5 \div 12^\circ\text{C}$ is 20 bar in case of pipes of dimensional series SDR 7,4; 9 and 11 and 10 bar in case of pipes of dimensional series SDR 17,6. The design pressure values p_D for different application classes are specified in table 2.

Table 2

Dimensional series S	SDR	Design pressure p_D , bar	
		Application class 4	Application class 5
3,2	7,4	10	6
4	9	8	6
5	11	6	4
8,3	17,6	4	2

The products covered by this National Technical Assessment shall be used in accordance with:

- technical design, developed for a specific facility, taking into account Polish standards and building regulations, in particular the regulation of the Minister of Infrastructure of 12th April 2002, on technical conditions to be met by buildings and their location (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- provisions of this National Technical Assessment,
- instruction prepared by the manufacturer and delivered to recipients.

3. PERFORMANCE OF THE PRODUCT AND METHODS USED FOR ITS ASSESSMENT

3.1. Performance of the product

The performance of the aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes are given in table 3.

Table 3

Pos.	Essential characteristics	Performance	Assessment methods
1	2	3	4
1	Dimensions	according to tables A1 and A2 in Annex A, and PN-EN 15874-2:2013	PN-EN ISO 3126:2006
2	Melt flow rate MFR (230°C / 2,16 kg), g/10 min (applies to layers with PP-R80 and PP-RCT)	change as a result of processing raw material into pipes not greater than $\pm 30\%$	PN-EN ISO 1133-1:2022
3	Longitudinal reversion, %	≤ 2	PN-EN ISO 2505:2006 method B (oven test) test parameters according to PN-EN ISO 15874-2:2013
4	Charpy impact resistance (number of damaged samples), %	≤ 10	ISO 9854-1:1994 ISO 9854-2:1994 test parameters according to PN-EN ISO 15874-2:2013
5	Opacity	pipes do not transmit more than 0,2% of visible light	PN-EN ISO 7686:2006 (examination with a luxmeter with a sensitivity of ≥ 1 lux)

Table 3, cont.

Pos.	Essential characteristics	Performance	Assessment methods
1	2	3	4
6	Resistance to internal pressure	no leaks and damage	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 test parameters according to PN-EN ISO 15874-2:2013
7	Thermal stability by hydrostatic pressure testing	no cracks during test	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 test parameters according to PN-EN ISO 15874-2:2013
8	Tightness of joints in internal pressure	no leaks and damage	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 test parameters according to PN-EN ISO 15874-5:2013
9	Durability of glass fibre reinforcement	no changes of structure fibre reinforcement	according to clause 3.2.1
10	Resistance of joints in thermal cycling test	no leaks and damage	PN-EN ISO 19893:2018 test parameters according to PN-EN ISO 15874-5:2013
11	Content (by weight) of glass fiber in the middle (stabilized) layer of the pipe	17 ± 2	PN-EN ISO 3451-1:2019
12	Homogeneity of outer and inner layers expressed by the degree of pigment dispersion	≤ 3	PN-ISO 18553:2007

3.2. Performance assessment methods

Assessment methods of the aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes are given in table 3 and in clause 3.2.1.

3.2.1. Durability of glass fibre reinforcement. Samples shall be cut from pipes subjected to resistance to internal pressure testing (temp. 110°C, time ≥ 10000 h, stress in the pipe wall 1,9 MPa). Then, samples shall be visually examined under a microscope, under transmitted light, at 150 times magnification. The appearance of samples shall be compared with the traceable standard, i.e. a pipe not subjected to resistance to internal pressure testing.

4. PACKAGING, TRANSPORT, STORAGE AND THE METHOD OF PRODUCT MARKING

Pipes in straight sections shall be packed in parallel bundles. Each bundle shall be packed in a plastic sleeve. The bundles may also be stacked on pallets. Pipe ends shall be protected by plugs.

The products shall be stored and transported in a way that ensures the invariability of their technical characteristics.

The way of marking the product with the construction mark shall be made in accordance with the regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of 17th November 2016 on the manner of declaring the performance of construction products and marking them with the construction mark (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

The marking of a product with the construction mark shall be accompanied by the following information:

- the last two digits of the year in which the construction mark was placed for the first time on a construction product,
- the name and address of the manufacturer's registered office or identification mark allowing to clearly identify the name and address of the registered office of the manufacturer,
- the name and product-type of the construction product,
- the number and year of issuing the national technical assessment, according to which the performance has been declared (ITB-KOT-2024/2629 edition 1),
- the number of the national declaration of performance,
- the level or class of declared performance,
- the manufacturer's website address, if the national declaration of performance is made available on it.

Along with national declaration of performance, a safety data sheet and/or information on hazardous substances contained in the construction product shall be provided or made available where appropriate, referred to in Article 31 or 33 of regulation (EC) No. 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (REACH) and establishing the European Chemicals Agency.

In addition, the marking of a construction product that is a hazardous mixture according to the REACH regulation shall comply with the requirements of regulation (EC) No. 1272/2008 of the European Parliament and of the Council on classification, labelling, and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC and amending regulation (EC) No. 1907/2006.

5. ASSESSMENT AND VERIFICATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

5.1. National system of assessment and verification of constancy of performance

In accordance with the regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of 17th November 2016 on the manner of declaring the performance of construction products and marking them with the construction mark (Dz. U. z 2023 r., poz. 873), the system 3 of assessment and verification of constancy of performance applies.

5.2. Type test

The performance, assessed in clause 3, constitutes a type test of the product until there are no changes in raw materials, components, production line or manufacturing plant.

5.3. Factory production control

The manufacturer shall have implemented a system of factory production control in the manufacturing plant. All elements of this system, requirements and provisions adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner in the form of principles and procedures, including records from the conducted tests. The factory production control shall be adapted to the production technology and ensure in the serial production declared performance of the product is maintained.

The factory production control includes the specification and checking of raw materials and components, inspection and testing in the production process and control tests (according to clause 5.4), conducted by the manufacturer in accordance with the established test plan and according to the rules and procedures set out in the factory production control documentation.

The results of production control shall be systematically recorded. The records shall confirm that the products meet the criteria for assessment and verification of constancy of performance. Individual products or batch of products and related production details must be fully identifiable and reproducible.

5.4. Control tests

The control tests shall be carried out in accordance with the established test plan and according to rules and procedures specified in the documentation of factory production control but not less frequently than specified in table 4.

Table 4

Scope of control tests	Frequency
Appearance and colour	For each batch of products ¹⁾
Dimensions	For each batch of products ¹⁾
Marking	For each batch of products ¹⁾
Melt flow rate MFR (230°C / 2,16 kg)	For each batch of products ¹⁾
Charpy impact resistance	For each batch of products ¹⁾
Longitudinal reversion	For each batch of products ¹⁾
Resistance to internal pressure (1 h at temp. 20°C, 22 h and 165 h at temp. 95°C)	For each batch of products ¹⁾
Resistance of joints in thermal cycling test	Once every 5 years
Tightness of joints in internal pressure	Once every 5 years
Thermal stability by hydrostatic pressure testing	Once every 5 years
Content (by weight) of glass fiber in the middle (stabilized) layer	Once every 5 years
Resistance to internal pressure (test duration: 1000 h)	Once every 5 years
¹⁾ The size of product batch shall be specified in the documentation of factory production control	

6. PROVISIONS

6.1. National Technical Assessment ITB-KOT-2024/2629 edition 1 is a positive assessment of the performance of these essential characteristics of the aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MF RP pipes, which according to the intended use resulting from the provisions of the National Technical Assessment, affect the fulfillment of basic requirements by construction works, in which the product will be used.

6.2. National Technical Assessment ITB-KOT-2024/2629 edition 1 does not authorize a manufacturer to mark a construction product with the construction mark.

In accordance with the Act on construction products of 16th April 2004 (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213), products covered by this National Technical Assessment may be placed on the market or made available on the national market, if the manufacturer has performed the assessment and verification of constancy of performance, drawn up a national declaration of performance in accordance with the National Technical Assessment ITB-KOT-2024/2629 edition 1 and marked the products in accordance with applicable regulations.

6.3. National Technical Assessment ITB-KOT-2024/2629 edition 1 does not violate the applicant's rights resulting from the industrial property protection regulations, and particularly from the Act of 30th June 2000 – The industrial property right (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). The assurance of these rights is the responsibility of users of this National Technical Assessment.

6.4. By issuing the National Technical Assessment, ITB takes no responsibility for possible infringements of any exclusive or acquired rights.

6.5. National Technical Assessment does not relieve the manufacturer of the products from the responsibility for the proper quality, and the contractors of construction works from the responsibility for their proper application.

6.6. Validity of the National Technical Assessment may be extended for subsequent periods, not longer than 5 years.

7. LIST OF DOCUMENTS USED IN THE PROCEDURE IU

7.1. Test reports, assessments, classification

1. PLA-0216/23-1. Opacity test report. CEiS. Spain, 2023 r.
2. RA7391.230449.23. Test report. SKZ. Germany, 2023 r.
3. RA7391.232276.23. Test report. SKZ. Germany, 2023 r.
4. QB 08 593 INS20/1768. Test report of resistance and tightness of joints in internal pressure and resistance of joints in thermal cycling test. CSTB. France, 2021 r. i 2022 r.
5. PLA-0599/20-2. Test report of thermal stability. CEiS. Spain, 2021 r.
6. PLA-0600/20-1. Test report of resistance and tightness of joints in internal pressure and resistance of joints in thermal cycling test. CEiS. Spain, 2021 r.
7. Test report of ongoing tests within Factory Production Control. Test reports. Laboratory aquatherm GmbH, Germany, 2020 r.
8. EX-01-481-20-04-2071122, EX-01-481-20-04-2672120, EX-05-485-20-04-2071120, EX-06-496-20-04-2071126, EX-08-488-20-02-2071130, EX-08-488-20-04-3570134, EX-31-499-20-04-2071118, EX-34-491-20-02-2071138, EX-35-492-20-02-3570138. . Laboratory aquatherm GmbH, Germany, 2020 r.
9. PLA-0475/16-2. Test report of thermal stability. CEiS. Spain, 2018 r.
10. PLA-0476/16-1. Test report of resistance and tightness of joints in internal pressure and resistance of joints in thermal cycling test. CEiS. Spain, 2016 r.

11. C1612-00-st. Test report of behavior of glass fibre reinforcement over time. Hygiene Insitut des Ruhrgebiets. Germany, 2000 r.

7.2. Standards and reference documents

PN-EN ISO 1133-1:2022	<i>Plastics. Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics. Part 1: Standard method</i>
PN-EN ISO 1167-1:2007	<i>Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids. Determination of the resistance to internal pressure. Part 1: General method</i>
PN-EN ISO 1167-2:2007	<i>Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids. Determination of the resistance to internal pressure. Part 2: Preparation of pipe test pieces</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Thermoplastics pipes. Longitudinal reversion. Test method and parameters</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Plastics piping systems. Plastics components. Determination of dimensions</i>
PN-EN ISO 3451-1:2019	<i>Plastics. Determination of ash. Part 1: General methods</i>
PN-EN ISO 19893:2018	<i>Plastics piping systems. Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water. Test method for the resistance of mounted assemblies to temperature cycling</i>
PN-EN ISO 15874-1:2013	<i>Plastics piping systems for hot and cold water installations. Polypropylene (PP). Part 1: General</i>
PN-EN ISO 15874-2:2013	<i>Plastics piping systems for hot and cold water installations. Polypropylene (PP). Part 2: Pipes</i>
PN-EN ISO 15874-5:2013	<i>Plastics piping systems for hot and cold water installations. Polypropylene (PP). Part 5: Fitness for purpose of the system</i>
PN-ISO 18553:2007	<i>Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds</i>
PN-EN ISO 7686:2006	<i>Plastics pipes and fittings. Determination of opacity</i>
ISO 9854-1:1994	<i>Thermoplastics pipes for the transport of fluids. Determination of pendulum impact strength by the Charpy method. Part 1: General test method.</i>
ISO 9854-2:1994	<i>Thermoplastics pipes for the transport of fluids. Determination of pendulum impact strength by the Charpy method. Part 2: Test conditions for pipes of various materials</i>

ANNEXES

Annex A. Dimensions, appearance, colour and marking.....	11
Annex B. Raw materials.....	15

Annex A.

A.1. Dimensions

Dimensions and dimensional tolerances, dimensional series and SDR of the pipes aquatherm blue pipe MF pipes are given in table A1, and aquatherm blue pipe MF RP pipes are given in table A2.

Table A1

Nominal outside diameter of the pipe and tolerance, mm	Pipe wall thickness and tolerance, mm	Reinforced layer thickness, mm	Dimensional series S	SDR
20 ^{+0,3}	2.8 ^{+0,5}	1.1 – 1.4	3.2	7.4
25 ^{+0,3}	3.5 ^{+0,6}	1.4 – 1.8	3.2	7.4
32 ^{+0,3}	4.4 ^{+0,5}	1.8 – 2.2	3.2	7.4
32 ^{+0,3}	2.9 ^{+0,5}	1.2 – 1.5	5	11
40 ^{+0,4}	3.7 ^{+0,6}	1.5 – 1.9	5	11
50 ^{+0,5}	4.6 ^{+0,7}	1.9 – 2.3	5	11
63 ^{+0,6}	5.8 ^{+0,8}	2.4 – 2.9	5	11
75 ^{+0,7}	6.8 ^{+0,9}	2.8 – 3.4	5	11
90 ^{+0,9}	8.2 ^{+1,1}	3.3 – 4.1	5	11
110 ^{+0,9}	10.0 ^{+1,2}	4.0 – 5.0	5	11
125 ^{+1,2}	11.4 ^{+1,4}	4.6 – 5.7	5	11
160 ^{+1,5}	14.6 ^{+1,7}	5.8 – 7.3	5	11
200 ^{+1,8}	18.2 ^{+2,1}	7.3 – 8.9	5	11
200 ^{+1,8}	11.4 ^{+1,4}	4.6 – 5.7	8.3	17.6
250 ^{+2,3}	22.7 ^{+2,5}	9.1 – 11.8	5	11
250 ^{+2,1}	14.2 ^{+1,7}	5.7 – 7.1	8.3	17.6
315 ^{+2,9}	28.6 ^{+3,1}	11.4 – 13.9	5	11
315 ^{+2,5}	17.9 ^{+2,0}	7.2 – 9.0	8.3	17.6
355 ^{+3,2}	32.2 ^{+3,5}	12.9 – 16.1	5	11
355 ^{+3,2}	20.1 ^{+2,3}	8.0 – 10.1	8.3	17.6
400 ^{+3,6}	36.3 ^{+3,7}	14.5 – 18.2	5	11
400 ^{+3,6}	22.7 ^{+2,5}	9.1 – 11.4	8.3	17.6
450 ^{+3,8}	40.9 ^{+4,3}	16.4 – 20.5	5	11
450 ^{+3,8}	25.5 ^{+2,8}	10.2 – 12.8	8.3	17.6
500 ^{+4,0}	28.4 ^{+3,1}	11.4 – 14.2	8.3	17.6
560 ^{+4,3}	31.7 ^{+3,4}	12.7 – 15.9	8.3	17.6
630 ^{+4,6}	35.7 ^{+3,8}	14.3 – 17.9	8.3	17.6

Table A2

Nominal outside diameter of the pipe and tolerance, mm	Pipe wall thickness and tolerance, mm	Reinforced layer thickness, mm	Dimensional series S	SDR
20 ^{+0,3}	2.8 ^{+0,5}	1.1 – 1.4	3.2	7.4
25 ^{+0,3}	3.5 ^{+0,6}	1.4 – 1.8	3.2	7.4
32 ^{+0,3}	3.6 ^{+0,6}	1.4 – 1.8	4	9
40 ^{+0,4}	3.7 ^{+0,5}	1.5 – 1.9	5	11
50 ^{+0,5}	4.6 ^{+0,6}	1.9 – 2.3	5	11
63 ^{+0,6}	5.8 ^{+0,7}	2.4 – 2.9	5	11
75 ^{+0,7}	6.8 ^{+0,8}	2.8 – 3.4	5	11
90 ^{+0,9}	8.2 ^{+1,0}	3.3 – 4.1	5	11
110 ^{+0,9}	10.0 ^{+1,2}	4.0 – 5.0	5	11
125 ^{+1,2}	11.4 ^{+1,3}	4.6 – 5.7	5	11
160 ^{+1,5}	14.6 ^{+1,6}	5.8 – 7.3	5	11
160 ^{+1,5}	9.1 ^{+1,1}	3.6 – 4.6	8.3	17.6
200 ^{+1,8}	11.4 ^{+1,3}	7.3 – 9.1	5	11
200 ^{+1,8}	11.4 ^{+1,3}	4.6 – 5.7	8.3	17.6
250 ^{+2,1}	22.7 ^{+2,4}	9.1 – 1.4	5	11
250 ^{+2,1}	14.2 ^{+1,6}	5.7 – 7.1	5	11
315 ^{+2,5}	28.6 ^{+3,0}	11.4 – 14.3	5	11
315 ^{+2,5}	17.9 ^{+1,9}	7.2 – 9.0	8.3	17.6
355 ^{+3,2}	32.2 ^{+3,3}	12.9 – 16.1	5	11
355 ^{+3,2}	20.1 ^{+2,2}	8.0 – 10.1	8.3	17.6
400 ^{+3,6}	36.3 ^{+3,7}	14.5 – 18.2	5	11
400 ^{+3,6}	22.7 ^{+2,4}	9.1 – 11.4	8.3	17.6
450 ^{+3,8}	40.9 ^{+4,3}	16.4 – 20.5	5	11
450 ^{+3,8}	25.5 ^{+2,7}	10.2 – 12.8	8.3	17.6
500 ^{+4,0}	28.4 ^{+3,0}	11.4 – 14.2	8.3	17.6
630 ^{+4,6}	35.7 ^{+3,8}	14.3 – 17.9	8,3	17.6

A.2. Appearance and color

Internal and external surfaces of the pipes shall be smooth, without blisters, collapses, scratches and intrusions. The color of the pipes shall be uniform on the entire surface, in terms of tone and intensity.

A.3. Marking

Pipes shall be marked permanent. Marking shall include at least:

- manufacturer's name or manufacturer's mark,
- product trade name,
- type of raw material,
- dimensions (outside diameter and wall thickness),
- dimensional series,
- application class,
- date of manufacture or production code.

Annex B.

The raw material used to production of inner and outer layers of the aquatherm blue MF pipes shall be polypropylene (PP-R80) according to PN-EN ISO 15874-2:2013.

The raw material used to production of inner and outer layers of the aquatherm blue pipe MF RP pipes shall be polypropylene (PP-RCT) according to PN-EN ISO 15874-2:2013.

The middle (reinforced) layer shall be made by co-extrusion from previously prepared granules, containing polypropylene (PP-R80 or PP-RCT) and glass fibre (GF) in predetermined weight proportions in accordance to p. 1. Glass fibre, which is the reinforcement in the middle layer, shall be covered with a substance that improves the adhesion of the plastic with the glass fibre.

For pipes production shall be used only original (virgin) raw material from the original manufacturer's packaging.

Secondary raw material of the same type, recovered from its own production, may be added to the mixture, provided that the properties of the mixture do not deteriorate compared to the primary raw material.

