

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



UITRUSTING - CENTRALE
VERWARMING

PP-R KOEL- EN
VERWARMINGSSYSTEEM VOOR
OPPERVLAKTEACTIVERING,
AQUATHERM BLACK SYSTEM

Geldig van 20/10/2017
tot 19/10/2022

Goedkeurings- en Certificatie-operator



Belgian Construction Certification Association
Aarlenstraat 53 – B-1040 Brussel
www.bcca.be – info@bcca.be

Goedkeuringshouder:

Aquatherm GmbH
Biggen 5
D - 57439 Attendorn
Tel.: +49 2722 9500
Fax.: +49 2722 950100
Website: www.aquatherm.de
E-mail: info@aquatherm.de

1 Doel en draagwijdte van de Technische Goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De Technische Goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het systeem in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het systeem en de betrouwbaarheid van de productie.

De Technische Goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de Goedkeuringshouder.

Het behouden van de Technische Goedkeuring vereist dat de Goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het systeem aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De Goedkeuringshouder [en de Verdeler] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De Technische Goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken, de aannemer en/of architect zijn uitsluitend verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De Technische Goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de Goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: In deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

2 Voorwerp

Het PP-R drukleidingsysteem Aquatherm Black System voor het hier aangehaalde toepassingsdomein bestaat uit PP-R registers, PP-R buizen $\varnothing 16 \times 2,0$ mm en PP-R flexibele buizen $\varnothing 16$ mm, voorzien van een gecoëxtrudeerd EVOH zuurstofdiffusiescherm en verbonden met polyfusielasverbinding of steekverbinding.

Het PP-R drukleidingsysteem Aquatherm Black System kan gebruikt worden als (zie ook hoofdstuk 5):

- verwarmingselement in wand- of plafond, volgens het temperatuur-tijd profiel van gebruiksklasse 4 (vloerverwarming en lage temperatuur radiatoren) van ISO 10508 "Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties - Leidraad voor classificatie en ontwerp" bij een werkdruk van 4 bar ⁽¹⁾.
- koelelement in wand- of plafond bij een temperatuur van 10 °C à 20 °C en een werkdruk van 10 bar.

De geactiveerde oppervlakten geven warmte af door straling over relatief grote oppervlakten, waardoor de temperatuur van het verwarmingswater laag kan gehouden worden.

Het PP-R drukleidingsysteem Aquatherm Black System is niet geschikt voor de distributie van drinkwater.

De toevoerleidingen naar het bovenvermelde PP-R systeem maken geen deel uit van deze goedkeuring.

3 Materialen

3.1 Algemeen

De PP-R registers, buizen en flexibels zijn vervaardigd uit PP-R en voorzien van een gecoëxtrudeerd EVOH zuurstofdiffusiescherm in het midden van wand. De wand is opgebouwd als volgt: binnenlaag in PP-R – lijm laag – EVOH zuurstofdiffusiescherm – lijm laag – buitenlaag in PP-R.

3.2 Registers

De PP-R registers zijn steeds samengesteld uit 2 rechthoekige buizen 24x14x2,5 mm, die dienst doen als collector, waarop vierkante buizen 12x12x1,7 mm gelast worden met polyfusielas. Hiermee worden registers opgebouwd met een lengte van 40 tot 500 cm en een breedte van 24 tot 100 cm. De centerafstand tussen de vierkante buizen 12x12x1,7 mm bedraagt steeds 40 mm.

De beschikbare variante registers zijn opgenomen in tabel 1. Enkele voorbeelden van registers zijn voorgesteld in figuren 1 en 2. Op de posities aangeduid met "a" en "b" worden de aansluitingen gerealiseerd.

Tabel 1 – Variante registers

Variante	Verbindingstypes	Toepassing ⁽²⁾
50	Lasverbindingen linksboven en -onder, rechtsboven en -onder	In gepleisterde wand of plafond of in wanden met metalen of houten draagstructuur
64	Lasverbindingen, linksboven en rechtsboven	In gepleisterde wand of plafond of in wanden met metalen of houten draagstructuur
59	Lasverbindingen op 45°, linksboven en rechtsonder	Plafondmontage op metalen draagstructuur
51	Steekverbinding op 45°, linksboven en rechtsonder	Plafondmontage op metalen draagstructuur of in verlaagde plafond op metalen panelen
52	Steekverbinding op 90°, linksboven en rechtsonder	Plafondmontage op metalen draagstructuur of in verlaagde plafond op metalen panelen
53	Steekverbinding op 90°, rechtsboven en linksonder	Plafondmontage op metalen draagstructuur of in verlaagde plafond op metalen panelen
62	Steekverbinding op 90°, linksboven en rechtsboven	Plafondmontage op metalen draagstructuur of in verlaagde plafond op metalen panelen
58	Lasverbindingen linksboven en steekverbinding op 45° rechtsonder	Plafondmontage op metalen draagstructuur of in verlaagde plafond op metalen panelen
56	Lasverbindingen op 90°, linksboven en rechtsonder	Montage in wanden met metalen draagstructuur, afgewerkt met gipsvezelplaat

⁽²⁾: Naast de aangehaalde toepassing, kunnen de registers in specifieke situaties ook voor andere toepassingen, vermeld in deze tabel gebruikt worden.

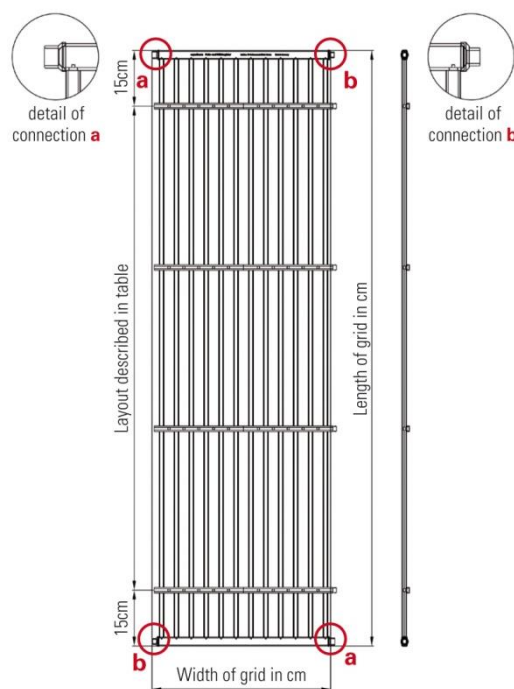


Fig. 1: Voorbeeld van register, variante 50

⁽¹⁾: In het geval van toepassing in hoogbouw kan een hogere werkdruk aangewezen of noodzakelijk zijn. De fabrikant dient hiervoor echter zijn goedkeuring te geven. Andere gebruikscondities dan deze vermeld in

hoofdstuk 2 of 5 werden in het kader van deze goedkeuring niet geëvalueerd.

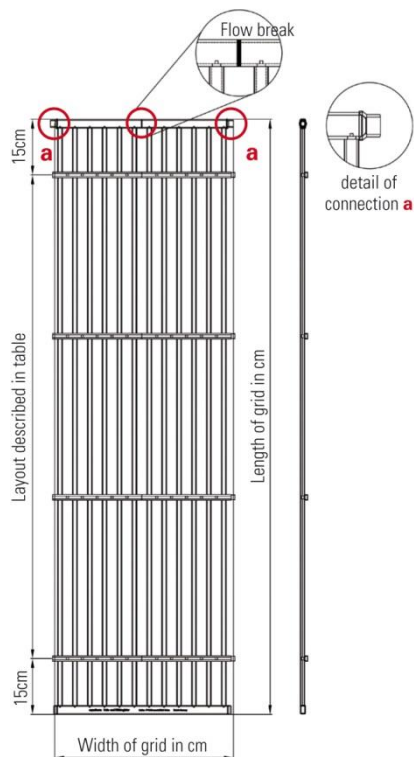


Fig. 2: Voorbeeld van register, variante 64

De registers worden standaard voorzien van bevestigingsrails, die ook zorgen voor de stabiliteit van de registers en de tussenafstanden tussen de vierkante buizen 12x12x1,7 mm garanderen. Volgens de uitvoering, droge toepassing of ingepleisterd, is het aantal voorziene bevestigingsrails opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 – Bevestigingsrails

Droge toepassing		Gepleisterd	
Registerlengte	Aantal rails	Registerlengte	Aantal rails
(cm)	(-)	(cm)	(-)
Tot 140	2	Tot 140	2
Tot 250	3	Tot 180	3
Tot 350	4	Tot 250	4
Tot 450	5	Tot 275	5
Tot 500	6	Tot 325	6
		Tot 375	7
		Tot 425	8
		Tot 475	9
		Tot 500	10

In het geval van wandbevestiging van de registers geeft de technische documentatie van Aquatherm aanbevelingen over het aantal bevestigingspunten.

Het oppervlaktegewicht van de registers, inclusief water, bedraagt ca. 2,5 kg/m².

De artikel nummers van de registers dienen als volgt gelezen te worden: variante (zie tabel 1), gevolgd door de breedte van het register (cm) en de lengte van het register (cm). Als voorbeeld artikel nr. 59 40 120, i.e. een register variante 59, 40 cm breed en 120 cm lang. De variante 56 heeft, wegens de vaste breedte van 62,5 cm, echter een afwijkend artikel nr., i.e. variante 56, gevolgd door het interne verbindingstype (62 = polufusielas) en de lengte van het register (cm).

Markering: aquatherm black system Heiz- und Kühlregister – afmeting - artikel nr. – NSF-rfh 45psi@180°F – ATG 2978 – PP-R sauerstoffdicht – produktiedatum en –tijd – Made in Germany.

De kleur van de registers is anthraciet. De markering is in wit uitgevoerd.

De vierkante en rechthoekige buizen van de registers zijn daarenboven ook nog in het zwart gemarkeerd met hun produktiedatum en –tijd.

De registers worden verpakt in kartonnen dozen.

3.3 PP-R buizen en PP-R flexibele buizen

De PP-R buizen $\varnothing 16 \times 2,0$ mm voldoen dimensioneel aan NBN EN ISO 15874-2 en worden in dit systeem in hoofdzaak gebruikt als aan- en afvoerleiding naar en van de registers. De PP-R buizen $\varnothing 16 \times 2,0$ mm zijn beschikbaar in lengtes van 2,5 meter of op rol van 100 meter.

Markering: aquatherm Heizung & Klima 16x2,0 mm Art. Nr. 81006 fusiolen PP-R sauerstoffdicht – ATG 2978 – produktiedatum en –tijd – Machinenummer – Lotnummer – Made in Germany.

De kleur van de PP-R buizen is anthraciet. De markering is in wit uitgevoerd.

De PP-R flexibele buizen $\varnothing 16$ mm worden uitsluitend gebruikt als aansluitflexibel op bepaalde registervarianten. Deze flexibele buizen zijn beschikbaar op rol in lengtes van 50 meter, waarbij elke 25 cm een glad stuk buis voorzien is over een lengte van 30 mm, waar de flexibel kan geknipt worden en een verbinding kan gelast worden met de polyfusielastechniek, ofwel reeds in productie, ofwel op de werf.

Markering: geen.

De kleur van de PP-R flexibels is anthraciet.

3.4 PP-R koppelstukken

Als koppelstukken zijn PP-R moffen $\varnothing 16$ mm, PP-R bochten $\varnothing 16$ mm 90° en eindkappen $\varnothing 16$ mm voorzien, net als PP-R/messing adapterstukken, met een polyfusielas lasbaar op de aansluitingen van de registers of de PP-R buizen en flexibels.

Een PP-R steekverbinding is ook beschikbaar, aan één zijde lasbaar, zie figuur 3. De PP-R steekverbinding is opgebouwd uit een PP-R behuizing met laseind $\varnothing 16$ mm, roestvrij stalen getande klemring, dubbele dichtingsring en een roodkleurige veiligheidsclip. Deze PP-R steekverbinding is ook beschikbaar in een 45° en 90° uitvoering.

Markering: logo Aquatherm en productiedatum.

De kleur van de PP-R koppelstukken is anthraciet.



Fig. 3: PP-R steekverbinding, gelast op PP-R flexibel

3.5 Toebehoren

Het toebehoren beperkt zich tot een lastoestel voor het uitvoeren van de polyfusielas en diverse bevestigingssystemen voor de registers en buizen. De technische handleiding van Aquatherm geeft een overzicht van deze bevestigingen. Deze werden in het kader van deze goedkeuring niet geëvalueerd.

4 Plaatsing

4.1 Algemeen

Bij plaatsing van het leidingsysteem zijn de in de normenserie NBN D 30-00X (Centrale verwarming, ventilatie en luchtbehandeling) aangehaalde voorschriften, alsook de montage- en plaatsingsvoorschriften van Aquatherm in acht te nemen, tenzij anders vermeld in onderhavige goedkeuring.

Bovendien zijn de aanbevelingen van de Technische Voorlichting 207 van het WTCB "Kunststofbuissystemen voor de distributie van warm en koud water onder druk in gebouwen" in acht te nemen.

Het is essentieel voor een goede werking van het leidingsysteem dat een dimensionering van de registers wordt uitgevoerd op basis van de warmteverliezen en het vereiste koelvermogen van de desbetreffende ruimtes, de karakteristieken van de registers, de functie van de ruimtes, de wandafwerking en de beschikbare activeerbare oppervlakten. Het legpatroon wordt door de ontwerper bepaald. De dimensionering van het leidingsysteem maakt geen deel uit van deze goedkeuring.

Het ontwerp dient ook rekening te houden met:

- een oordeelkundige plaatsing van isolatie om de thermische en/of akoestische prestaties niet in het gedrang te brengen;
- een beperking van het geactiveerde oppervlak per circuit omwille van ladingsverliezen en lawaai ten gevolge van te hoge stroomsnelheden, zie hiervoor de richtlijnen van de fabrikant;
- de plaatsing van andere technische uitrustingen, zoals elektrische leidingen, toevoer- en afvoertleidingen, luchtkanalen, etc.;
- in voorkomend geval, de prestaties tegen brand;
- de inrichting van de ruimtes met oppervlakteactivering;
- de nodige uitzettingsvoorzieningen;
- de bescherming van de buizen bij het doorkruisen van een uitzetvoeg, constructievoeg, plafond of muur.

De installatie dient uitgerust te zijn met regelapparatuur zodanig dat het verwarmingswater de temperatuur van 60 °C niet overschrijdt.

In het geval van koeling dient de werkingtemperatuur zodanig bepaald en geregeld te worden dat condensatie van de luchtvochtigheid vermeden wordt. Indien er een risico tot condensvorming bestaat, dienen de leidingen en de koppelingen van een continue dampdiffusiedichte isolatie voorzien te zijn.

Maatregelen worden genomen en/of afspraken worden gemaakt tussen de verschillende aannemers om geen beschadigingen, vervuilingen of wijzigingen aan te brengen.

De uitvoerder dient bijzondere aandacht te besteden aan volgende punten:

- Alle onderdelen van het systeem dienen met zorg in de originele fabrieksverpakking te worden vervoerd en opgeslagen en volgens verbruik uitgepakt, om ze aldus tegen UV en beschadiging te beschermen.
- De elementen van het leidingsysteem dienen beschermd te worden tegen directe langdurige zoninval, van elke vervorming, vervuiling of beschadiging.
- Het ontrollen van de buis dient te gebeuren in tegengestelde zin van het oprollen, dus vertrekkend van het buiseinde aan de buitenkant van de rol.
- Elk stuk buis met plooiën of builen dient te worden verwijderd en mag niet in de montage gebruikt worden.
- Alle elementen van het leidingsysteem dienen torsievrij te worden geplaatst.
- De steekverbindingen dienen steeds bereikbaar te zijn en mogen dus niet ingewerkt worden.

- De gerealiseerde verbindingen dienen steeds zichtbaar te blijven tot na de hydraulische dichtheidsproef.
- Het leidingsysteem mag pas gevuld worden met water als er geen vorstgevaar meer is.
- Geen verf of andere chemische middelen op de elementen van het leidingsysteem aanbrengen.
- Voorzorgen dienen genomen te worden om geactiveerde wanden te beschermen tegen beschadiging na installatie.

4.2 Verbindingen

4.2.1 Polyfusielasverbinding

Voor het realiseren van de polyfusielasverbinding is de volgende lasprocedure van toepassing:

- De buis, of de flexibel ter hoogte van het midden van het cilindrisch stuk, haaks op de gewenste lengte afsnijden en ontbramen, indien van toepassing;
- Controleer of de te lassen buis en koppelstuk zuiver en glad zijn;
- De insteekdiepte van het koppelstuk op de buis aftekenen, 13 mm voor $\varnothing 16$ mm, desgevallend ook de oriëntering van het koppelstuk;
- De buis en het koppelstuk in het voorverwarnde (260 °C) polyfusieapparaat opwarmen gedurende 5 seconden;
- Koppelstuk en buis zonder draaien in elkaar schuiven binnen de 4 seconden;
- Laten afkoelen gedurende minimaal 2 minuten zonder de lasverbinding te belasten;
- De dichtheidsbeproeving mag pas uitgevoerd worden na een bijkomende afkoelingsperiode van minimaal 2 uur.

De verwarmingsdoorn en verwarmingsmof van het polyfusieapparaat dient voorafgaandelijk en regelmatig gereinigd te worden.

4.2.2 Steekverbinding

Het koppelstuk met steekverbinding (met rode veiligheidsclip aanwezig) tot de aanslag over het buiseinde schuiven. De correcte insteekdiepte bij montage op de spie-einden van de registers wordt gevisualiseerd door de overgang van glad naar ruwer oppervlak op het spie-eind: bij correcte montage is het glad oppervlak van het spie-eind niet zichtbaar.

De steekverbinding kan ook gedemonteerd worden, echter enkel maar bij een drukloos systeem. Door de rode veiligheidsclip te verwijderen en de zwarte houder ingedrukt te houden, kan de buis losgekoppeld worden.

4.3 Installatie

4.3.1 Algemeen

De registers en buizen worden toegepast, ofwel:

- in droge toepassing bevestigd op een metalen draagstructuur in wand of plafond of op metalen panelen of cassettes van verlaagde plafonds. Afhankelijk van de toepassing worden de registers nog aangevuld met een thermische isolatie of akoestisch scherm en kunnen deze afgewerkt worden met gipskartonplaten of gipsvezelplaten.
- in natte toepassing direct bevestigd op een wand of plafond met beugels.

4.3.2 Droge toepassing

Verschiede uitvoeringen zijn mogelijk in droge toepassing. Details van uitvoering zijn opgenomen in de technische handleiding van Aquatherm:

- a. Tussen de metalen profielen van de wand, centerafstand typisch 62,5 cm, worden de registers geplaatst en op de profielen bevestigd met de

bevestigingsrails. De aansluitingen tussen de aaneengeschakelde registers worden gelast. Typisch worden hiervoor de varianten 50 of 64 (met afwerking in gipskartonplaten) of variëte 56 (met afwerking in gipsvezelplaten) gebruikt. Bij doorgang van de aansluitbuizen door het metalen profiel, dient een bescherming van de buis voorzien te worden.

- b. Een gelijkaardige opbouw is mogelijk op de houten draagstructuur van plafonds of daken, niet noodzakelijk met dezelfde centerafstanden. Typisch worden hiervoor de varianten 50 of 64 met afwerking in gipskartonplaten gebruikt.
- c. De registers kunnen ook bevestigd worden op de metalen draagstructuur van een verlaagd plafond, die naderhand afgewerkt wordt met gipskartonplaten. Typisch wordt hiervoor de variëte 59 gebruikt, waarbij de aaneengeschakelde registers worden verbonden met de flexibele buis, gelast op de aansluitbuizen van de registers.
- d. De registers kunnen ook gelegd worden in metalen panelen, die bevestigd/geklikt worden op de metalen structuur van een verlaagd plafond of die direct bevestigd worden aan het plafond. Indien vereist, kan een akoestisch scherm geplaatst worden tussen metalen paneel en de registers. Typisch worden hiervoor de varianten 51, 52, 53 en 62 gebruikt, waarbij de aaneengeschakelde registers worden verbonden met de flexibele buis met steekverbinding. De aansluitflexibels van de registers mogen niet mechanisch belast worden, zelfs niet tijdens onderhoudsactiviteiten.

Bij uitvoering a, b en c dient de werkdruk aanwezig te zijn in het leidingsysteem tijdens het aanbrengen van de afwerkingslaag.

4.3.3 Natte toepassing

De registers en de aansluitbuizen kunnen direct op de onafgewerkte onderzijde van de gewelven of op de muur bevestigd worden met de bevestigingsrails en de voorziene buisclips, artikel nr. 81298. De technische handleiding van Aquatherm geeft aanbevelingen in verband met het aantal bevestigingspunten per register, de maximale tussenafstanden tussen de registers en de maximale afstanden met de hoeken van de ruimtes en de raamopeningen. De aansluitingen tussen de aaneengeschakelde registers worden gelast. Typisch worden hiervoor de varianten 50 of 64 gebruikt.

Het onafgewerkte oppervlak van plafond of muur dient aan de gangbare eisen te voldoen voor het uitvoeren van pleisterwerken. Indien noodzakelijk dient een voorbehandeling te worden toegepast. Bovendien zijn de aanbevelingen van de Technische Voorlichting 199 van het WTCB "Binnenbepleisteringen – Deel 1" en de Technische Voorlichting 201 "Binnenbepleisteringen – Deel 2: Uitvoering" in acht te nemen.

Vervolgens wordt het plafond of de muur gepleisterd met een minimum bedekking van 10 mm op de registers of aansluitbuizen. De aanbevelingen van Aquatherm met betrekking tot het aanbrengen van de verschillende lagen en eventuele versterkingsweefsels dienen gevolgd te worden. Tijdens het pleisteren dient de werkdruk aanwezig te zijn in het leidingsysteem.

4.4 Buigen van de buizen en flexibels

Het buigen van de PP-R buizen is af te raden. Richtingsveranderingen worden verwezenlijkt met de voorziene koppelstukken.

De PP-R flexibels mogen koud gebogen worden mits inachtnaame van een minimale buigstraal van 45 mm.

Het gebruik van hete lucht of open vlam om de buizen of flexibels te buigen is niet toegestaan.

4.5 Bevestiging

De diverse toebehoren van het systeem, zoals beschreven in de handleiding van de producent, laten de bevestiging toe van registers en buizen op de ondergrond of op de draagstructuur.

4.6 Opstarten van het leidingsysteem

4.6.1 Algemeen

Het opstarten van het leidingsysteem omvat een spoeling, vulling en ontluchting van de installatie, gevolgd door een waterdichtheidsproef en een functionele verwarmingstest.

In het geval van een droge toepassing van het leidingsysteem in klimaatplafonds, wordt deze procedure voorafgegaan door een luchtdichtheidsproef. In dit geval zijn § 4.6.2, § 4.6.3, § 4.6.4 en § 4.6.5 van toepassing.

Voor alle andere uitvoeringen zijn § 4.6.3, § 4.6.4 en § 4.6.5 van toepassing en dit vooreer het leidingsysteem in te werken.

4.6.2 Luchtdichtheidsproef, enkel van toepassing in het geval van klimaatplafonds

Het klimaatplafond dient getest te worden op luchtdichtheid alvorens te vullen met water. Het plafond in de testzone dient volledig afgewerkt te zijn, alle klimaatelementen geplaatst en aangesloten. Er wordt een gesloten circuit gecreëerd door het dichten van de retourleiding met een stop en het aansluiten van een manometer met afsluitkraan op de aanvoerleiding. Indien de leidingen reeds aangesloten zijn op het kraanwerk, wordt de eerste flexibel op de aanvoerleiding losgemaakt. De flexibel wordt dichtgemaakt met een stop. Op de vrije aansluiting van het klimaatelement wordt een manometer met afsluitkraan gemonteerd. De manometer dient een aflezing tot 0,1 bar toe te laten.

Het systeem dient getest te worden op een testdruk die 2 x de werkdruk PN is (PN = 4 bar).

Het klimaatplafond wordt min. 30 minuten onder de testdruk geplaatst. Het drukverlies mag tijdens die periode niet groter zijn dan 0,5 bar. Daarna wordt de druk van het systeem afgelaten. Vervolgens wordt een druk van 1 bar aangebracht, welke gedurende min. 5 minuten wordt aangehouden. De druk mag niet verminderen tijdens deze periode. Vervolgens wordt de druk van het systeem afgelaten en aansluitend wordt nogmaals de testdruk aangebracht.

Na het aftesten met lucht dient het klimaatplafond zo snel als mogelijk gevuld te worden met water.

4.6.3 Spoelen, vullen en ontluften van de installatie

De leidingen en registers worden per zone gevuld worden met water en ontluft. Bij een vulling van het leidingsysteem op correct gekozen plaatsen met een laag debiet en een beperkte druk (max. 0,5 bar) kan een volledige ontluchting bekomen worden. Aansluitend wordt de waterdichtheidscontrole uitgevoerd volgens par. 4.6.4.

4.6.4 Waterdichtheidscontrole

De controle van de waterdichtheid van het leidingsysteem wordt uitgevoerd volgens de volgende procedure:

- de accessoires van het leidingsysteem die niet weerstaan aan een druk van 2 x de werkdruk PN (PN = 4 bar) dienen op voorhand afgeschakeld te worden;
- een druk van 2 x PN wordt aangebracht gedurende min. 1 h, noteer de druk na de testtijd en vervolgens wordt de druk afgelaten;
- een druk van 1 bar wordt aangebracht gedurende min. 15 minuten, noteer de druk na de testtijd en vervolgens wordt de druk afgelaten;

- de voorgaande drukcyclus (2 x PN min. 1 h, 1 bar min. 15 minuten) wordt nog twee maal herhaald;
- de leidingen en registers worden visueel nagezien op lekken en ondichtheden.

De dichtheidsproef dient per afgewerkte leidingsectie uitgevoerd te worden.

Het wordt aangeraden om deze dichtheidsproef te documenteren, Aquatherm heeft hiervoor een protocol voorzien.

In het geval van een vriesperiode, dienen voorzorgen te worden genomen zoals de opwarming van het gebouw.

4.6.5 Functionele verwarmingstest

Na afwerking (droog systeem, i.e. na plaatsing van de afwerking, inclusief uitharding van de voegen; nat systeem, i.e. na uitdroging van de pleisterlaag, te rekenen aan 0,5 à 1 dag per mm dikte, volgens het type pleister, zie hiervoor de fabricant) wordt het leidingsysteem gedurende 1 dag op de maximaal berekende watertemperatuur gehouden. Vervolgens wordt de verwarming afgeschakeld, maar voorzorgen dienen genomen te worden om de geactiveerde oppervlakten geleidelijk aan, dus niet geforceerd, te laten afkoelen.

In het geval van vorst, dient het verwarmingsysteem in dienst te blijven.

De droging van de pleisterlaag mag niet versneld worden door het vervroegd opstarten van de oppervlakteverwarming.

Het wordt aangeraden om deze functionele verwarmingsproef te documenteren, Aquatherm heeft hiervoor een protocol voorzien.

4.7 Corrosiebescherming

De EVOH laag beperkt de zuurstofdoorlaatbaarheid van de registers, buizen en flexibels. Indien men echter niet verzekerd is van een zuurstofdichtheid van andere onderdelen in de installatie, kan het gebruik van een warmtewisselaar overwogen worden om de installatie hydraulisch te scheiden van het primaire circuit.

5 Gebruiksgeschiktheid

Het PP-R leidingsysteem Aquatherm Black System werd geëvalueerd en voldoet aan het volgende temperatuur-, tijd- en drukprofiel:

- voor de verdeling van verwarmingswater, i.e. gebruiksklasse 4 volgens ISO 10508, bij een werkdruk van 4 bar

Werkdruk ⁽¹⁾ (bar)	Temperatuur ⁽¹⁾ (°C)	Tijd ⁽¹⁾
4	20 ⁽²⁾	2,5 jaar
	40 ⁽²⁾	20 jaar
	60 ⁽²⁾	25 jaar
	70 ⁽³⁾	2,5 jaar
	100 ⁽⁴⁾	100 h

⁽¹⁾: het ontwerp houdt rekening met de samenvoeging van alle vermelde temperatuur-tijd profielen en met een veiligheidsfactor van 1,5 op de bedrijfstemperatuur en van 1,3 op de maximale gebruikstemperatuur (ref. NBN EN 15874-2, annex A).

⁽²⁾: gebruikstemperatuur.

⁽³⁾: maximale gebruikstemperatuur.

⁽⁴⁾: uitzonderlijke temperatuur (bij defect van de warmtebron of temperatuurregeling).

- voor de verdeling van koelwater

Werkdruk ⁽¹⁾ (bar)	Temperatuur ⁽¹⁾ (°C)	Tijd ⁽¹⁾
10	20 ⁽²⁾	50 jaar

⁽¹⁾: het ontwerp houdt rekening met een veiligheidsfactor van 1,4 op de bedrijfstemperatuur (ref. NBN EN 15874-2, annex A).
⁽²⁾: gebruikstemperatuur.

Het systeem voldoet aan de eisen gesteld in de goedkeuring leidraad van de BUTgb "Drukleidingsystemen van kunststof", versie oktober 2007, incl. addendum van augustus 2012.

6 Voorwaarden

- De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUTgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het systeem, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUTgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolgd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUTgb.
- Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2978) en de geldigheidstermijn.
- De BUTgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 6.



De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie www.ueatc.eu) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditiebaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "UITRUSTING", verleend op 05 februari 2014.

Daarnaast bevestigde de Certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de Goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 20 oktober 2017.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces



Peter Wouters, directeur

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Benny De Blaere, directeur generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het systeem, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze Technische Goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de Certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. Technische Goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb website (www.butgb.be) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.

