# Aqualine en PFAS

## De laboratoriumtest eenvoudig uitgelegd

Dit document legt uit wat de PFAS-stresstest met het Aqualine/AQMLF-filter laat zien en wat de resultaten betekenen voor het gebruik thuis. De gemeten resultaten en de berekende verwachtingen worden afzonderlijk toegelicht.

## De belangrijkste uitkomst

Bij 500 liter sterk geconcentreerd testwater werd gemiddeld 97,1% vermindering gemeten van de drie onderzochte PFAS-stoffen. Bij verdere belasting nam dit percentage af. Voor 2.000 liter water met lagere PFAS-concentraties noemt het aangeleverde rapport een berekende verwachting van ongeveer 97%. Dat laatste percentage is geen rechtstreeks gemeten resultaat bij 2.000 liter normaal kraanwater.

## Wat is onderzocht

PFAS is de verzamelnaam voor een grote groep door mensen gemaakte stoffen die moeilijk afbreken in het milieu. In deze test zijn drie stoffen onderzocht: PFHxS, PFOA en PFOS. De resultaten gelden voor deze stoffen onder de beschreven testomstandigheden.

## Waarom een stresstest

Om te onderzoeken wat er gebeurt wanneer het filter steeds meer PFAS te verwerken krijgt, is bewust water met een zeer hoge PFAS-concentratie gebruikt. Zo wordt in korte tijd zichtbaar hoe het filtermateriaal reageert op een zware belasting. De test bootst dus geen normaal dagelijks gebruik na.

| Onderdeel | Uitvoering volgens het aangeleverde rapport |
|---|---|
| Laboratorium | Korea Environment & Water Works Institute (KEWI) |
| Testcertificaat | IW-260302 A en B |
| Testperiode | 6 tot en met 29 mei 2026 |
| Methode | Zwaartekrachtfiltratie, met synthetisch testwater |
| PFAS-concentratie | Ongeveer 1.700 tot 1.900 ng/L, voor de drie stoffen samen |
| Totale hoeveelheid water | 3.600 liter |
| Testomgeving | 21 tot 23 °C; 38 tot 48% relatieve luchtvochtigheid |

ng/L betekent nanogram per liter: een eenheid om zeer kleine hoeveelheden stoffen in water aan te geven.

## Hoeveel PFAS zit er in kraanwater

Dat verschilt per waterbron en leveringsgebied. Het oorspronkelijke rapport geeft onderstaande concentratiebereiken als achtergrond bij de stresstest. Het zijn de waarden die in dat rapport worden genoemd, geen nieuwe metingen en geen actuele uitslag voor jouw adres.

| Water of gebied | Bereik uit het oorspronkelijke rapport |
|---|---|
| Nederland - drinkwater uit grondwater | 2,4 tot 6 ng/L |
| Nederland - drinkwater uit oppervlaktewater | 6 tot 15 ng/L |
| België - kraanwater | Gem. < 2 ng/L; pieken tot circa 20 ng/L |

Het rapport verwijst hiervoor naar VMM 2024 voor België en RIVM / Arcadis 2024 en Greenpeace 2026 voor Nederland. De achterliggende meettabellen en de precieze PFAS-samenstelling zijn niet volledig opgenomen. De bereiken zijn bedoeld als context, niet als volledig overzicht van alle locaties.

## Wat is de laagste waarde in Nederland

De laagste waarde in het Nederlandse scenariobereik dat dit rapport noemt, is 2,4 ng/L voor drinkwater uit grondwater. Het rapport vermeldt niet bij welke plaats die waarde hoort. Dit is dus geen minimum voor heel Nederland. Ook het bereik 2,4–6 ng/L in de scenario-tabel is geen landelijk minimum.

## Een concentratie is iets anders dan een norm

Een gemeten concentratie vertelt hoeveel PFAS in een watermonster is aangetroffen. Een wettelijke grens geeft aan hoeveel maximaal is toegestaan. Een gezondheidsrichtwaarde of streefwaarde is een strengere waarde om naar toe te werken. Er is geen voorgeschreven minimale hoeveelheid PFAS die in drinkwater moet zitten.

| Waarde in het oorspronkelijke rapport | Betekenis |
|---|---|
| 100 ng/L - Nederland en België | Wettelijke grens voor de som van 20 PFAS |
| 4 ng/L - België | Gezondheidsstreefwaarde voor PFOA, PFOS, PFNA en PFHxS samen |
| 4,4 ng/L PEQ - Nederland | Gezondheidsrichtwaarde, uitgedrukt in PEQ (PFOA-equivalenten) |

PEQ houdt rekening met verschillen in schadelijkheid tussen PFAS-stoffen. Een waarde in PEQ is daarom niet rechtstreeks hetzelfde als een ongewogen optelsom in ng/L. Ook de som van 20 PFAS en de drie stoffen uit deze filtertest zijn verschillende groepen; je kunt die cijfers niet zonder meer met elkaar vergelijken.

## Wat is daadwerkelijk gemeten

De tabel toont hoeveel van elke onderzochte stof werd verminderd bij de verschillende meetmomenten. Alle percentages horen bij het sterk geconcentreerde testwater. Het gemiddelde is het rekenkundige gemiddelde van de drie percentages.

| Gefilterd volume | PFHxS | PFOA | PFOS | Gemiddeld |
|---|---|---|---|---|
| 500 liter | 97,7% | 96,6% | 97,0% | 97,1% |
| 1.000 liter | 71,8% | 63,8% | 80,2% | 72,0% |
| 1.500 liter | 63,5% | 55,6% | 71,8% | 63,6% |
| 2.000 liter | 51,2% | 47,6% | 67,5% | 55,4% |
| 2.500 liter | 35,4% | 29,3% | 43,0% | 35,9% |
| 3.000 liter | 34,1% | 26,8% | 33,5% | 31,5% |
| 3.600 liter | 34,0% | 22,7% | 37,0% | 31,2% |

## Waarom neemt de vermindering af

PFAS kunnen zich aan het filtermateriaal hechten. Dit heet adsorptie. Naarmate het filter meer PFAS opvangt, raken steeds meer beschikbare plaatsen bezet. Het materiaal raakt geleidelijk verzadigd en houdt daardoor minder PFAS tegen. De dalende percentages laten dit gedrag bij de zware testbelasting zien.

## Hoe zwaar was de belasting

Hoeveel PFAS het filter te verwerken krijgt, hangt af van de hoeveelheid water én van de concentratie. Het rapport gebruikt onderstaand voorbeeld met een testconcentratie van 1.734 ng/L.

| Situatie | Concentratie | PFAS in 500 liter |
|---|---|---|
| Stresstest | 1.734 ng/L | 867.000 ng |
| Vergelijkingsvoorbeeld | 4–8 ng/L | 2.000–4.000 ng |

Bij dezelfde 500 liter kreeg het filter in de stresstest ongeveer 215–435 keer zoveel PFAS te verwerken als bij het voorbeeld met 4–8 ng/L. Bij een andere drinkwaterconcentratie verandert die factor; er is geen vaste factor.

De hoge belasting helpt om het gedrag van het filter te onderzoeken. Een vergelijking van de totale hoeveelheid PFAS is op zichzelf echter geen bewijs dat de werking bij een lagere concentratie precies hetzelfde is.

## Wat betekenen de waarden bij de inlaat

De inlaat is het water vóórdat het door het filter gaat. De uitstroom is het water dat er na het filteren uitkomt. Een lagere inlaatwaarde betekent dus dat het water bij de start minder PFAS bevat; het zegt nog niets over hoeveel het filter verwijdert.

## Waar komt de 4–8 ng/L vandaan

In het oorspronkelijke rapport hoort het scenario van 4–8 ng/L bij verhoogde Belgische zones. Dit bereik wordt ook gebruikt voor het rekenvoorbeeld met 500 liter. Het is een scenario uit dat rapport en geen meting aan het water waarmee de stresstest is uitgevoerd. Het rapport geeft geen specifieke meetplaats of onderliggende berekening voor dit gemiddelde.

Voor het voorbeeld geldt: 4–8 ng/L × 500 liter = 2.000–4.000 ng PFAS. Bij 1.734 ng/L testwater is dit 867.000 ng. Zo wordt duidelijk waarom dezelfde hoeveelheid liters bij een hogere concentratie een zwaardere belasting geeft.

## De scenario’s uit het oorspronkelijke rapport

| Inlaat | Omschrijving in het oorspronkelijke rapport | Hoe lees je dit |
|---|---|---|
| 2,4–6 ng/L | NL - grondwater | Een lage rekenwaarde; geen vastgesteld minimum voor Nederland |
| 4–8 ng/L | BE - verhoogde zones | Het scenario dat ook voor het rekenvoorbeeld wordt gebruikt |
| 6–15 ng/L | NL - oppervlaktewater | Een rekenwaarde binnen het genoemde bereik van 6 tot 15 ng/L |
| tot ~26 ng/L | BE - piekwaarden verhoogde zones | Een hoger scenario voor piekwaarden in verhoogde Belgische zones |
| ~14,3 ng/L | NL - IJmuiden/Zaandam | Een hoger scenario; het rapport noemt IJmuiden/Zaandam als hoogste zone |
| 100 ng/L | Aan wettelijke grens | Een scenario op het niveau van de grens voor de som van 20 PFAS; geen gelijkstelling met de drie teststoffen |

De gebiedsnamen en omschrijvingen volgen het uitgebreide document. Dit zijn geen afzonderlijke praktijktests of actuele garanties voor die gebieden. De 14,3 ng/L valt binnen het genoemde bereik van 6 tot 15 ng/L. Het oorspronkelijke scenario aan de wettelijke grens blijft ter vergelijking staan; het uitgebreide document bevat hiervoor geen afzonderlijke scenarioberekening.

## Wat betekent dit voor jouw kraanwater

Je kunt uit deze voorbeelden niet afleiden welke concentratie bij jou thuis voorkomt. Daarvoor zijn meetgegevens van jouw leveringsgebied nodig, met vermelding van welke PFAS zijn onderzocht. De tabel op de volgende pagina laat zien welke filterwerking het oorspronkelijke rapport voor deze scenario’s berekent.

Bron voor deze toelichting: het oorspronkelijke document Aqualine PFAS Stresstest 2026, onderdelen 2 en 5 en de daarin genoemde bronnen. Er zijn geen nieuwe regionale meetwaarden toegevoegd.

## Wat betekent dit voor 2.000 liter kraanwater

Het aangeleverde rapport beschrijft ook berekeningen voor water met lagere PFAS-concentraties. Die zijn volgens het rapport gebaseerd op de gemeten adsorptiecapaciteit: de hoeveelheid PFAS die het materiaal kan binden. Voor de genoemde scenario's wordt bij 2.000 liter ongeveer 97% vermindering verwacht.

Deze scenario's zijn geen afzonderlijke praktijktests. De berekening en de aannames daarachter zijn in het aangeleverde document niet volledig uitgewerkt. De verwachting moet daarom worden onderscheiden van de meetresultaten uit het laboratorium.

| PFAS bij de inlaat | Testwater circa zoveel hoger[1] | Verwachte vermindering[2] | Berekende uitstroom[2] |
|---|---|---|---|
| 2,4–6 ng/L | 290–720 keer | circa 97% | 0,07–0,18 ng/L |
| 4–8 ng/L | 215–435 keer | circa 97% | 0,12–0,24 ng/L |
| 6–15 ng/L | 115–290 keer | circa 97% | 0,18–0,45 ng/L |
| tot ~26 ng/L | circa 67 keer | circa 97% | circa 0,78 ng/L |
| ~14,3 ng/L | circa 120 keer | circa 97% | circa 0,43 ng/L |
| 100 ng/L | 17 keer | circa 97% | circa 2,9 ng/L |

[1] Vergelijking met 1.734 ng/L testwater, afgerond. [2] Berekende verwachtingen bij 2.000 liter, geen meetresultaten. De waarden volgen het uitgebreide rapport; alleen het oorspronkelijke scenario van 100 ng/L blijft ongewijzigd ter vergelijking. De opgegeven waarden zijn afgerond.

## Wat kunnen we nu uit de test concluderen

De stresstest gaf duidelijk aan dat het filter PFHxS, PFOA en PFOS verminderde. Bij 500 liter bedroeg de gemiddelde vermindering 97,1%; en deze wordt naar alle verwachting doorgetrokken tot 2000 liter met de lage(re) concentraties tov de stresstest.

## Wanneer vervang je het filter

Het advies blijft: vervang het Aqualine/AQMLF-filter na maximaal 2.000 liter of 12 maanden, afhankelijk van wat het eerst wordt bereikt. Houd zelf de gebruiksduur en de hoeveelheid gefilterd water bij.

## Over deze uitleg

Deze leesbare versie is gebaseerd op het aangeleverde document Aqualine PFAS Stresstest 2026. Daarin worden het KEWI-testcertificaat IW-260302 A/B (mei 2026) en de technische toelichting AQMLF - PFAS Filtratie als bronnen genoemd. De oorspronkelijke certificaten en de volledige berekening zijn voor deze herschrijving niet afzonderlijk gecontroleerd.

# TESTING CERTIFICATE

**Korea Environment & Water Works Institute**
29, Yangpyung-ro 28sa-gil, Yeongdungpo-gu, Seoul, 07201, Korea
Tel : +82-2-2637-1234 Fax : +82-2-2631-8767

Certificate No. : IW-260302 A
Page(1) / (1) The end.

1. Client Name : S.Y. International
   Address : 200, Wangsan-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Republic of Korea
2. Sample Description : M.L. Gravity Water Filter
3. Sample Classification : the offered sample by client
4. Date of Test : May. 6, 2026 ~ May. 29, 2026
5. Location of Test : ☑ Permanent Testing Lab (29, Yangpyung-ro 28sa-gil, Yeongdungpo-gu, Seoul, Korea)
   ☐ On Site Testing
6. Test method used : Public notice on operation, etc. of drinking water quality monitoring items (MCEE. NO. 2025-165, 2025.10.1.)
7. Testing Environment : Temperature : (Lowest 21 ℃, Highest 23 ℃), Humidity : (Lowest 38 % R.H., Highest 48 % R.H.)
8. Test Results

| Test Item | Unit | Quantity of passed water (L) | The synthetic water | Result | | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | The passed water | Removal Rate (%) | |
| PFHxS | ng/L | 500 | 310 | 7 | 97.7 | - |
| PFOA | ng/L | 500 | 494 | 17 | 96.6 | - |
| PFOS | ng/L | 500 | 930 | 28 | 97.0 | - |
| PFHxS | ng/L | 1 000 | 308 | 87 | 71.8 | - |
| PFOA | ng/L | 1 000 | 511 | 185 | 63.8 | - |
| PFOS | ng/L | 1 000 | 921 | 182 | 80.2 | - |
| PFHxS | ng/L | 1 500 | 282 | 103 | 63.5 | - |
| PFOA | ng/L | 1 500 | 509 | 226 | 55.6 | - |
| PFOS | ng/L | 1 500 | 878 | 248 | 71.8 | - |
| PFHxS | ng/L | 2 000 | 289 | 141 | 51.2 | - |
| PFOA | ng/L | 2 000 | 513 | 269 | 47.6 | - |
| PFOS | ng/L | 2 000 | 1 037 | 337 | 67.5 | - |

※ Gravity filtration

※ Test Conditions (Customer Provided)
: Method of filling the provided sample with the synthetic water and passing it through a filter. Conduct the test after thoroughly wetting the activated carbon prior to the product test.

| Affirmation | Tested by Name Nam Mi Hyun 남미현 | Technical Manager Name Song Minhyoung 송민형 |
|---|---|---|

1. The results shown in this test report refer only to the offered sample by client.
2. The test report cannot be used for publicity, propaganda, advertising, litigation, grounds for administrative disposition, etc., and cannot be reissued without written approval.
3. This report is for reference only.

* These test results are in the scope of KS Q ISO/IEC 17025 and part of the KOLAS accreditation ☐Yes. ☑No. (if needed)

May 29, 2026

**Korea Environment & Water Works Institute**

Korea Environment & Water Works Institute

* You can check the authenticity of this test report by the telephone (Tel. 02-2637-1234)

# TESTING CERTIFICATE

**Korea Environment & Water Works Institute**
29, Yangpyung-ro 28sa-gil, Yeongdungpo-gu, Seoul, 07201, Korea
Tel : +82-2-2637-1234 Fax : +82-2-2631-8767

Certificate No. : IW-260302 B
Page(1) / (1) The end.

1. Client Name : S.Y. International
   Address : 200, Wangsan-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Republic of Korea
2. Sample Description : M.L. Gravity Water Filter
3. Sample Classification : the offered sample by client
4. Date of Test : May. 6, 2026 ~ May. 29, 2026
5. Location of Test : ☑ Permanent Testing Lab (29, Yangpyung-ro 28sa-gil, Yeongdungpo-gu, Seoul, Korea)
   ☐ On Site Testing
6. Test method used : Public notice on operation, etc. of drinking water quality monitoring items (MCEE. NO. 2025-165, 2025.10.1.)
7. Testing Environment : Temperature : (Lowest 21 ℃, Highest 23 ℃), Humidity : (Lowest 38 % R.H., Highest 48 % R.H.)
8. Test Results

| Test Item | Unit | Quantity of passed water (L) | The synthetic water | Result | | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | The passed water | Removal Rate (%) | |
| PFHxS | ng/L | 2 500 | 322 | 208 | 35.4 | - |
| PFOA | ng/L | 2 500 | 529 | 374 | 29.3 | - |
| PFOS | ng/L | 2 500 | 1 051 | 599 | 43.0 | - |
| PFHxS | ng/L | 3 000 | 334 | 220 | 34.1 | - |
| PFOA | ng/L | 3 000 | 664 | 486 | 26.8 | - |
| PFOS | ng/L | 3 000 | 1 027 | 683 | 33.5 | - |
| PFHxS | ng/L | 3 600 | 335 | 221 | 34.0 | - |
| PFOA | ng/L | 3 600 | 656 | 507 | 22.7 | - |
| PFOS | ng/L | 3 600 | 1 086 | 684 | 37.0 | - |

※ Gravity filtration

※ Test Conditions (Customer Provided)
: Method of filling the provided sample with the synthetic water and passing it through a filter.
Conduct the test after thoroughly wetting the activated carbon prior to the product test.

| Affirmation | Tested by Name Nam Mi Hyun 남미현 | Technical Manager Name Song Minhyoung 송민형 |
|---|---|---|

1. The results shown in this test report refer only to the offered sample by client.
2. The test report cannot be used for publicity, propaganda, advertising, litigation, grounds for administrative disposition, etc., and cannot be reissued without written approval.
3. This report is for reference only.

* These test results are in the scope of KS Q ISO/IEC 17025 and part of the KOLAS accreditation ☐Yes. ☑No. (if needed)

May. 29, 2026

**Korea Environment & Water Works Institute**

Korea Environment & Water Works Institute

* You can check the authenticity of this test report by the telephone (Tel. 02-2637-1234)