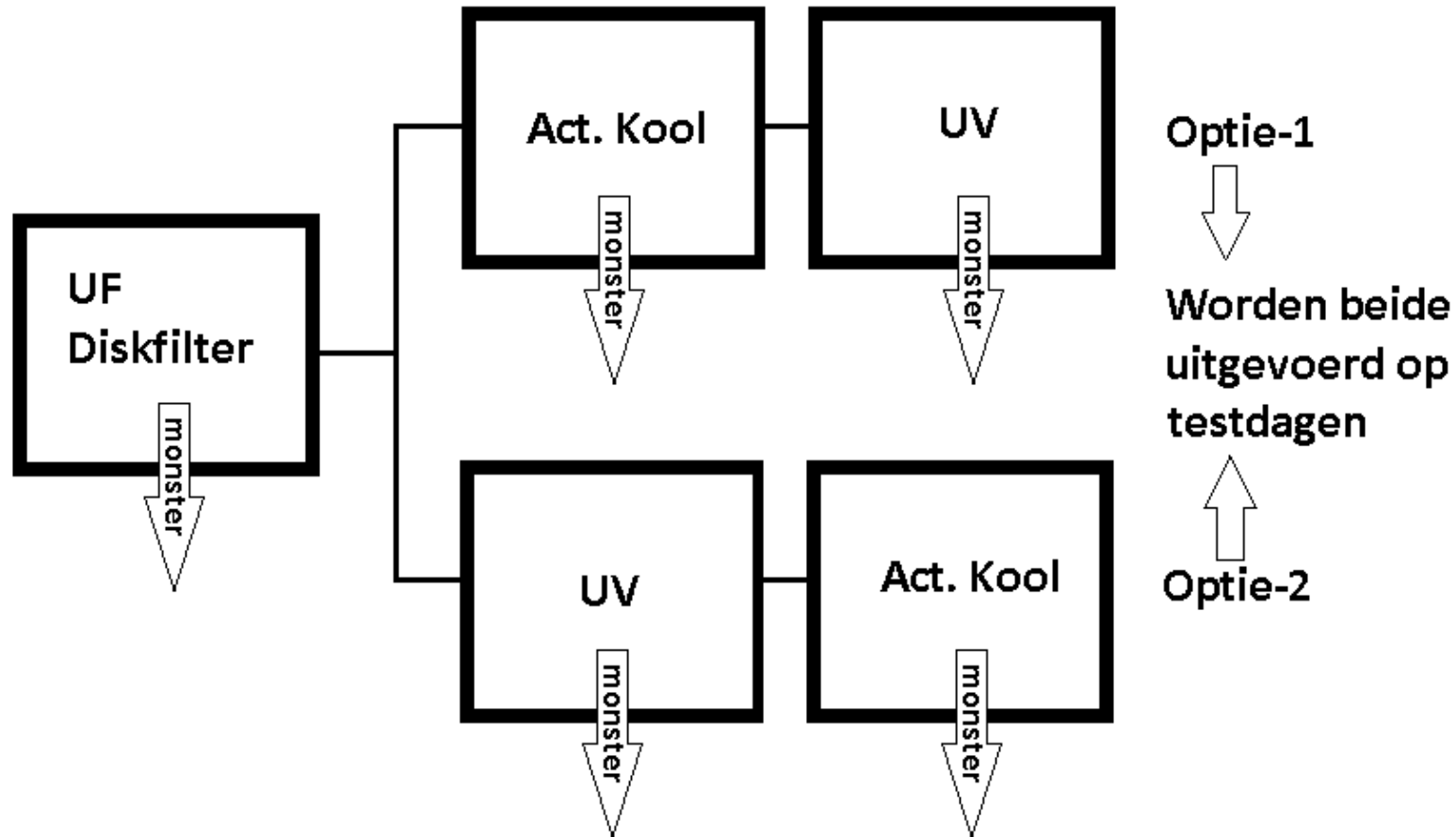




# Resultaten Collectieve spuiwaterbehandeling, Coöperatie Nieuw Prinsenland.

Kaspar Groot Kormelinck, 10 September 2015

# Opzet Installatie



# Installatie





Locatie: Collectieve spuiwateropvang, Coöperatie  
Nieuw Prinsenland, Dinteloord

Testdag-1: 10 april

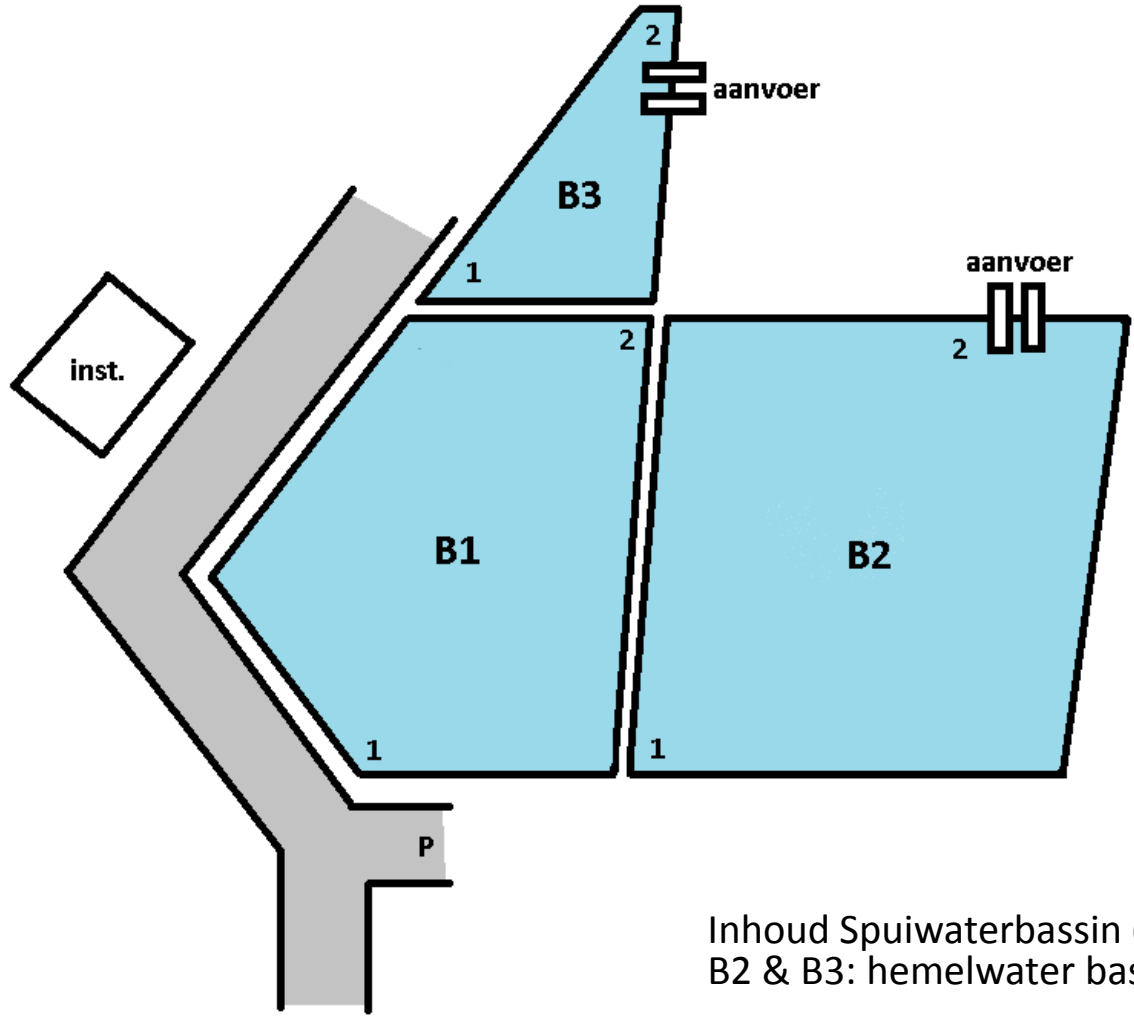
Testdag-2: 17 april

Testdag-3: 3 juni

Metingen: Agrocontrol Residuelab

Operators: Daniel Santos Cardoso,  
Kaspar Groot Kormelinck

# Bassins



Inhoud Spuiwaterbassin (B1): 27.000m3  
B2 & B3: hemelwater bassins, Jan Van Marrewijk

# Water samenstelling (gemiddeld over 3 testdagen)



	<b>Spuiwater, B1 diep</b>	<b>Spuiwater, B1 oppervlak</b>	<b>Hemelwater B2</b>	<b>Hemelwater B3</b>	<b>Dintel</b>
<b>EC (mS)</b>	3,1	3,0	0,03	0,02	0,51
<b>T10 (%)</b>	62,8	68,4	96,2	96,0	39,4
<b>pH</b>	6,9	7,2	8,16	7,63	7,73

# Waarden & normen (gemiddeld over eerste 3 testdagen)



	Aanvoer Spuiwater bassin	Spuiwater bassin Oppervlak	Spuiwater bassin Diep	Hemelwater bassin B2	Hemelwater bassin B3	Dintel	Lozing norm	Lozing Type	Lozing norm	Lozing Type
Acetamiprid (µg/l)	0,013	0,020	0,010				0,1	MTR		
Chlorantraniliprole (µg/l)	6,017	5,200	6,500				0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram (µg/l)	15,233	16,100	14,200	0,07	0,03	0,02				
Imidacloprid (µg/l)	0,172	0,148	0,158				0,067	JG-MKN	0,2	MAC-MKN
Indoxacarb (µg/l)	0,010	0,010					0,0084	MTR		
Methoxyfenoziide (µg/l)	0,017	0,017	0,030				0,18	MTR		
Paclobutrazool (µg/l)	0,010		0,020				4,9	MTR		
Pencycuron (µg/l)	0,050	0,038	0,020	0,04	0,02		2,7	MTR		
Spiromesifen (µg/l)	0,010	0,050		0,34			0,0025	JG-MKN	0,087	MAC-MKN
Thiacloprid (µg/l)	0,025	0,033	0,027				0,01	JG-MKN	0,11	MAC-MKN
Triflumizool (µg/l)	0,010						2,9	JG-MKN	59	MAC-MKN
Chloorprofam (µg/l)	1,194	0,133	0,280	0,092	0,08	0,12	3,3	MTR		
Pymetrozine (µg/l)	0,180		0,200				0,5	MTR		
Boscalid (µg/l)						0,065	0,55	MTR		
Carbendazim (µg/l)						0,045	0,6	JG-MKN	0,6	MAC-MKN
Chloridazon (µg/l)						0,03	27	JG-MKN	130	MAC-MKN
Dimethomorf (µg/l)						0,22	10	MTR		
Linuron (µg/l)						0,04	0,25	MTR		
Metazachloor (µg/l)						0,03	34	MTR		
Metolachloor-S (µg/l)			0,019	0,087	0,04	0,1125	0,2	MTR		
Prothioconazool-desthio (µg/l)				0,02	0,02		3,7	JG-MKN		
Prosulfocarb (µg/l)				0,22			0,55	JG-MKN		
Captan (µg/l)				0,31			0,34	JG-MKN	0,34	MAC-MKN
Ethofumesaat (µg/l)						0,03	6,4	MTR		
Lenacil (µg/l)						0,02	0,95	MTR		
Metalaxyl (µg/l)						0,01	46	MTR		

# Extra bemonsteringen (5 Augustus 2015)



Van Remmen  
UV Techniek



	Aanvoer	Spuiwater		Collectief	Spui De	Spui	Spui Van	Hemelwater	Hemelwater	Hemelwater	Hemelwater	Dintel	Lozing	Lozing		
	Spuiwater	bassin	Spuiwater											bassin	Jong	Redstar
	bassin	Oppervlak	bassin Diep	bassin		Redstar	Marrewijk									
Acetamidrid (µg/l)	0,013	0,020	0,010	0,015			0,036						0,1	MTR		
Biteranol (µg/l)							0,012							niet gevonden		
Chlorantraniliprole (µg/l)	6,017	5,200	6,500	5,500	0,072	0,650	14,000						0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Flonicamid (µg/l)							0,038						120	MTR		
Fluopyram (µg/l)	15,233	16,100	14,200	4,800		0,170	0,390	0,07	0,03	0,010	0,018	0,02		niet gevonden		
Imidacloprid (µg/l)	0,172	0,148	0,158	0,010									0,067	JG-MKN	0,2	MAC-MKN
Indoxacarb (µg/l)	0,010	0,010			0,110								0,0084	MTR		
Methoxyfenoziide (µg/l)	0,017	0,017	0,030		0,290								0,18	MTR		
Paclbutrazool (µg/l)	0,010		0,020										4,9	MTR		
Pencycuron (µg/l)	0,050	0,038	0,020					0,04	0,02				2,7	MTR		
Spiromesifen (µg/l)	0,010	0,050						0,34					0,0025	JG-MKN	0,087	MAC-MKN
Thiacloprid (µg/l)	0,025	0,033	0,027	0,087	0,048								0,01	JG-MKN	0,11	MAC-MKN
Triflumizool (µg/l)	0,010												2,9	JG-MKN	59	MAC-MKN
Chloorprofam (µg/l)	1,194	0,133	0,280					0,092	0,08	0,026	0,042	0,12	3,3	MTR		
Pymetrozine (µg/l)	0,180		0,200	0,028	0,032								0,5	MTR		
Difenylamine (µg/l)					0,010		0,017						1,2	MTR		
Boscalid (µg/l)												0,065	0,55	MTR		
Carbendazim (µg/l)												0,045	0,6	JG-MKN	0,6	MAC-MKN
Chloridazon (µg/l)												0,03	27	JG-MKN	130	MAC-MKN
Dimethomorf (µg/l)												0,22	10	MTR		
Linuron (µg/l)												0,04	0,25	MTR		
Metazachloor (µg/l)												0,03	34	MTR		
Metolachloor-S (µg/l)			0,019					0,087	0,04	0,015		0,1125	0,2	MTR		
Prothioconazool-desthio (µg/l)								0,02	0,02	0,010	0,010		3,7	JG-MKN		
Prosulfocarb (µg/l)								0,22					0,55	JG-MKN		
Captan (µg/l)								0,31					0,34	JG-MKN	0,34	MAC-MKN
Ethofumesaat (µg/l)												0,03	6,4	MTR		
Lenacil (µg/l)												0,02	0,95	MTR		
Metalaxyl (µg/l)						1,400	0,014					0,01	46	MTR		
Piperonyl-butoxide (µg/l)				0,025			0,160						0,00083	MTR		
Pyrimethanil (µg/l)							0,460						7	JG-MKN	33	MAC-MKN
Propamocarb (µg/l)				0,010									710	MTR		



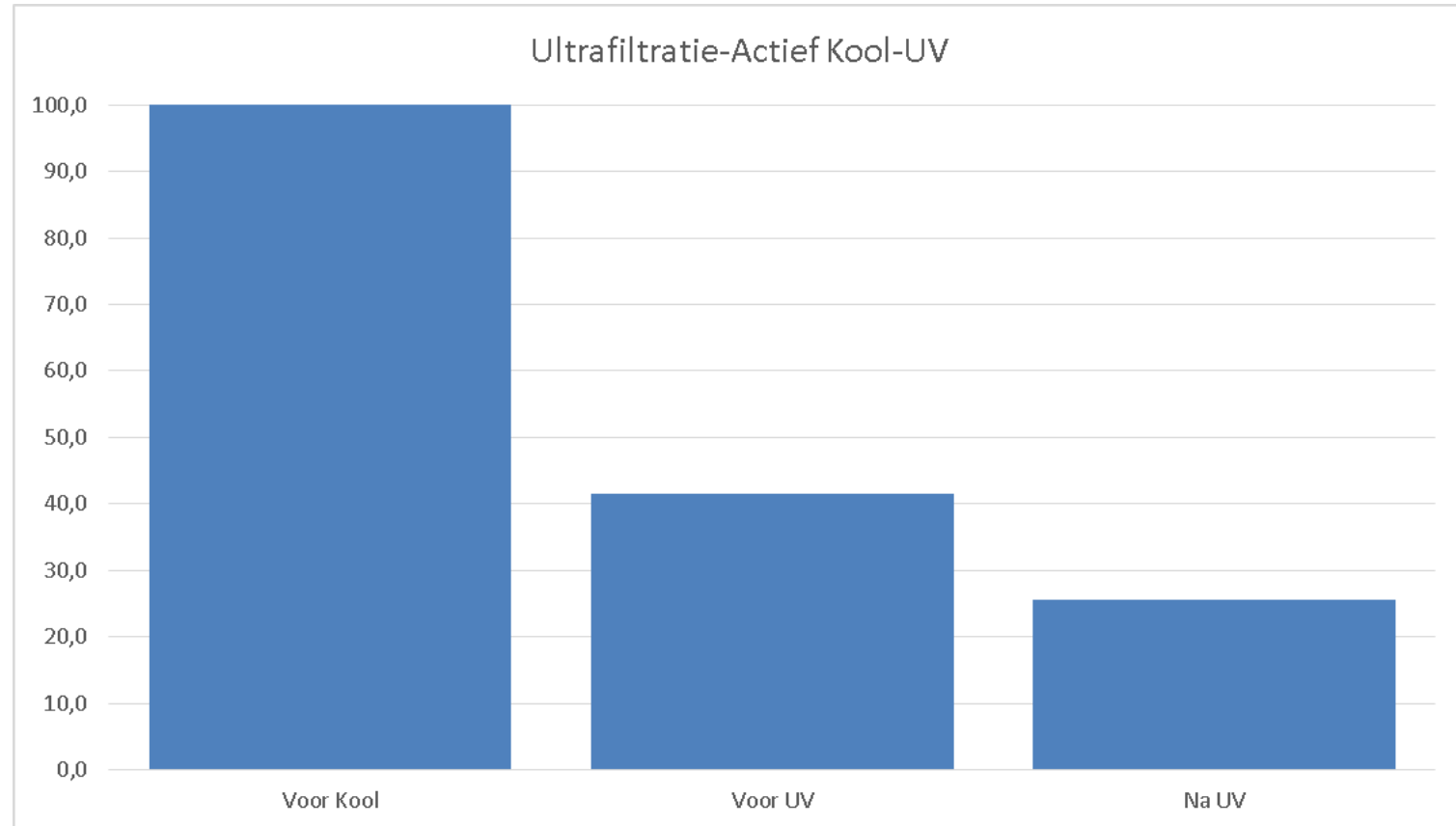


# Testdag -1

10 April 2015

*Eerste oriënterende tests*

<2,5ppm H2O2



Zuiveringsrendement (na Ultrafiltratie): 74,4%  
Systeemdebiet: 4100lh

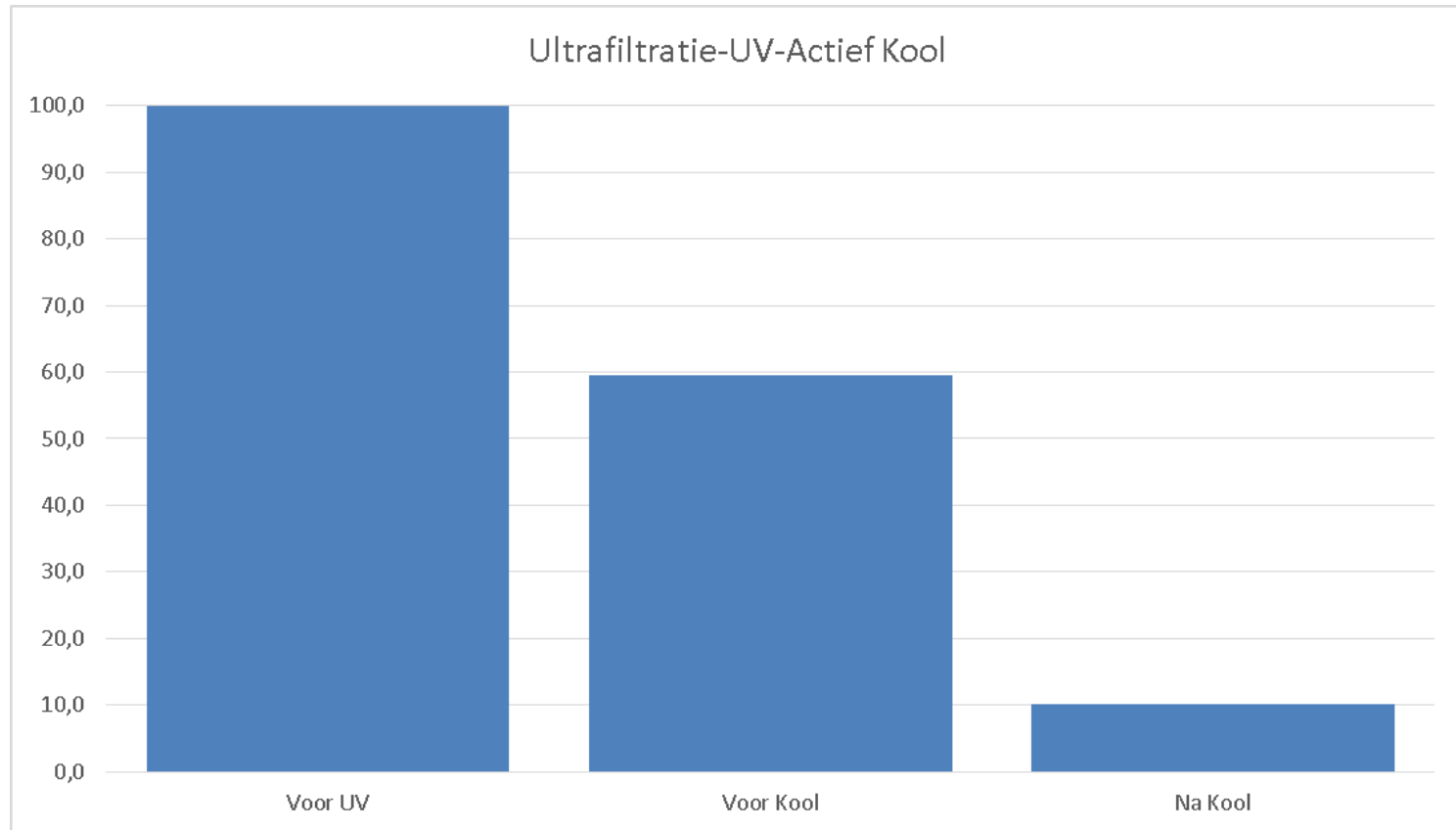
<2,5ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfilter-Ultrafiltratie-Kool-UV

Stof	Na UV-1	Na UV-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole ( $\mu\text{g/l}$ )	0,13	0,2	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram ( $\mu\text{g/l}$ )	2	2		niet beschikbaar		

<2,5ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



Zuiveringsrendement (na Ultrafiltratie): 89,8%  
Systeemdebiet: 3600lh

<2,5ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-Ultrafiltratie-UV-Kool

Stof	Na Kool-1	Na Kool-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole (µg/l)	0,32	0,42	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram (µg/l)	2,2	3,1		niet beschikbaar		



## Conclusie

Door verlaagde H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> concentratie (testinstelling) lagere afbraak dan verwacht met voldoende H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-concentratie

## Vervolg

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> concentratie optimaliseren

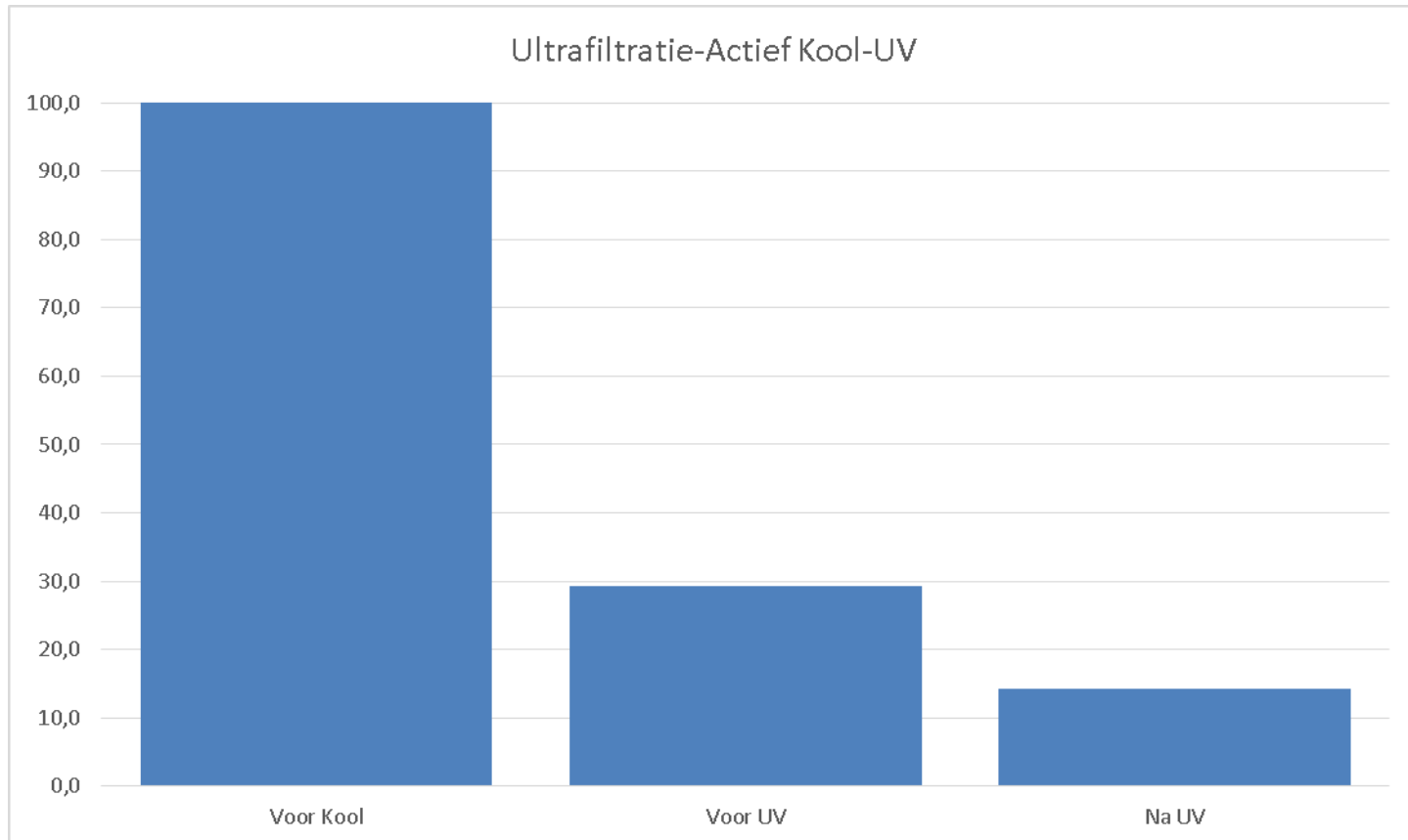


# Testdag -2

17 April 2015

*Doel: Optimaliseren H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dosering*

8,2ppm H2O2



Zuiveringsrendement (na Ultrafiltratie): 85,2%  
Systeemdebiet: 5000lh



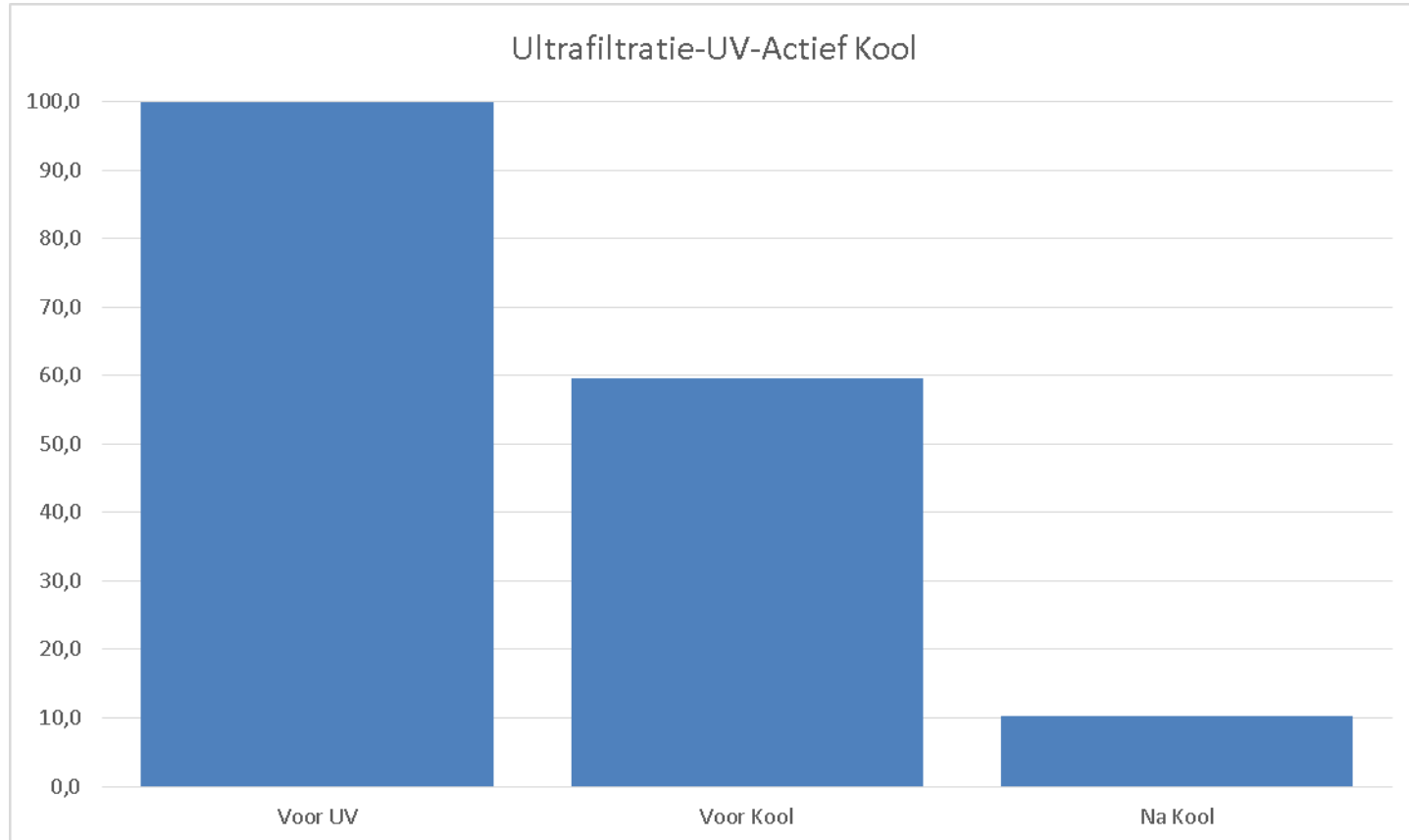
8,2ppm H2O2



Individuele lozingsnormen bij eind behandeling  
Diskfiltratie-Ultrafiltratie-Kool-UV

Positie	Na UV-1	Na UV-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole (µg/l)	0,07	0,11	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram (µg/l)	0,58	0,96		niet beschikbaar		
Imidacloprid (µg/l)		0,05	0,067	JG-MKN	0,2	MAC-MKN

7,8ppm H2O2



Zuiveringsrendement (na Ultrafiltratie): 90,2%  
Systeemdebiet: 4800lh

7,8ppm H2O2



Individuele lozingsnormen bij eind behandeling  
Diskfiltratie-Ultrafiltratie-UV-Kool

Positie	Na Kool-1	Na Kool-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole (µg/l)	0,31	0,30	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram (µg/l)	2,2	2,2		niet beschikbaar		



## Conclusie

Met voldoende H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dosering (8ppm) neemt afbraak significant toe

## Vervolg

- Testen met 10ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Optimalisatie UVC-dosis

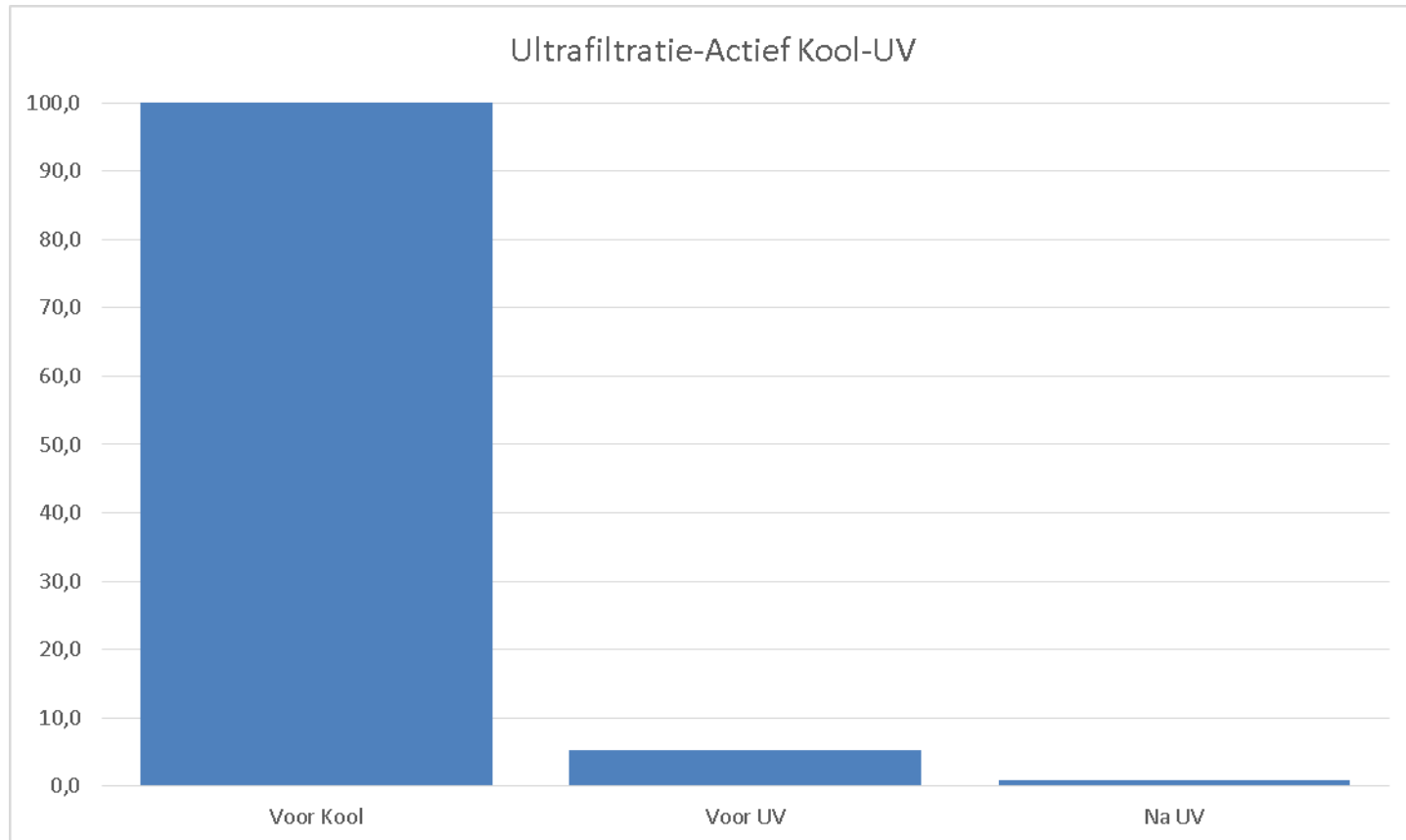


# Testdag -3

3 Juni 2015

*Doel: Optimaliseren afbraak*

9,4ppm H2O2



Zuiveringsrendement (na Ultrafiltratie): 99,2%  
Systeemdebiet: 4400lh

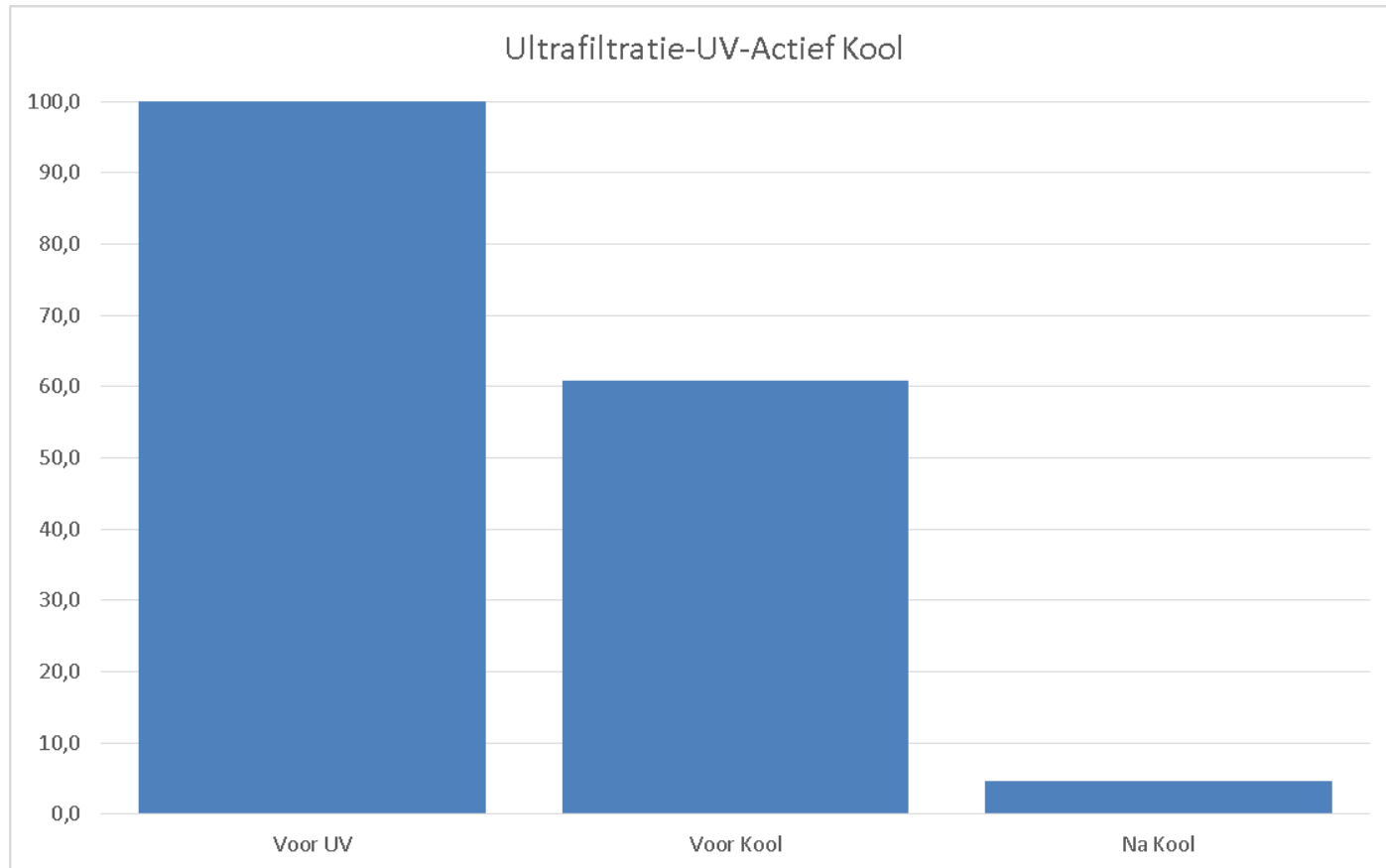
# 9,4ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-Ultrafiltratie-Kool-UV

Positie	Na UV-1	Na UV-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole (µg/l)	0,03	0,01	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram (µg/l)	0,14	0,11		niet beschikbaar		
Chloorprofam (µg/l)	0,120		3,3	MTR		

9,8ppm H2O2



Zuiveringsrendement (na Ultrafiltratie): 95,4%  
Systeemdebiet: 4200lh



# 9,8ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-Ultrafiltratie-UV-Kool

Positie	Na Kool-1	Na Kool-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole ( $\mu\text{g/l}$ )	0,18	0,2	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram ( $\mu\text{g/l}$ )	1	1,2		niet beschikbaar		
Propamocarb ( $\mu\text{g/l}$ )		0,01	710	MTR		



## Conclusie

Met 10ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dosering en geoptimaliseerde UVC-dosis wordt afbraak doel gehaald (>95%)

## Vervolg

- Herhaling test (validatie)
- Rendement zonder UF-membranen

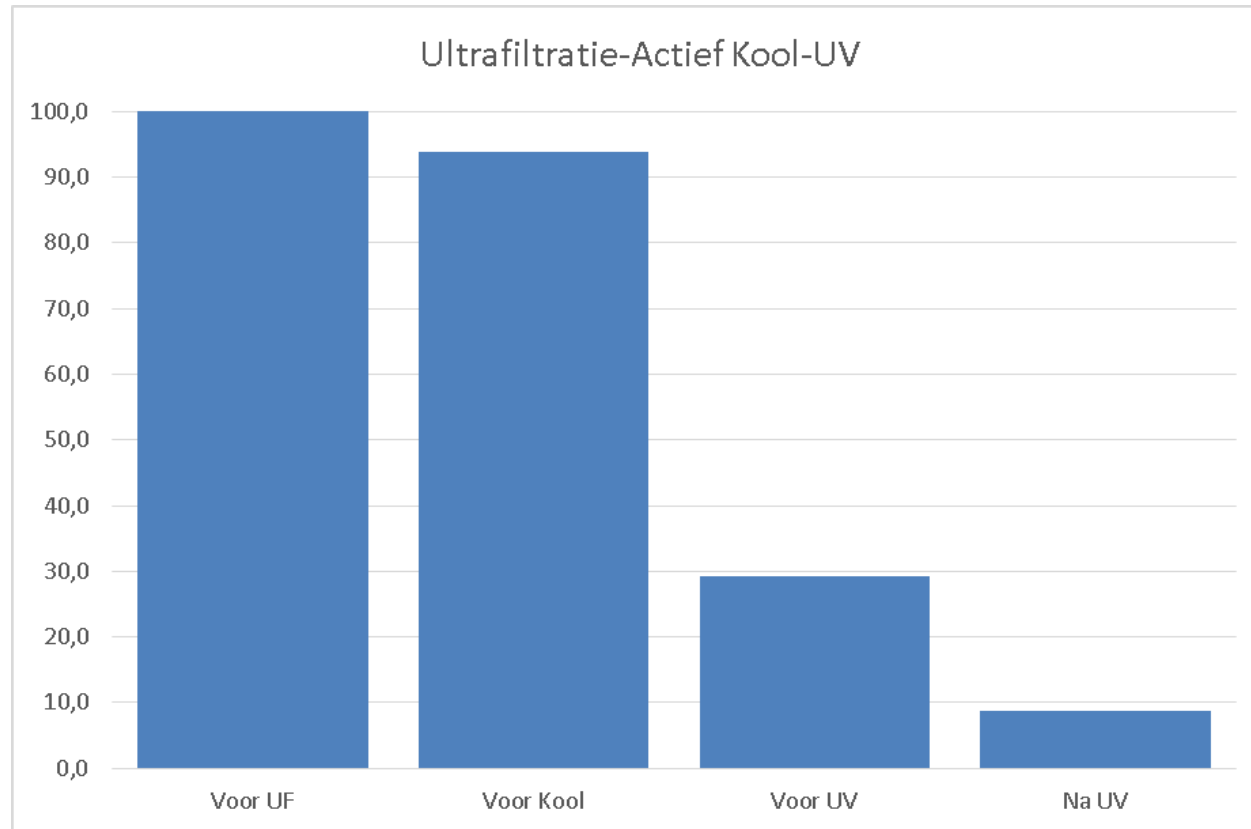


# Testdag -4

5 Augustus 2015

*Doel: Rendement met en zonder  
Ultrafiltratie*

10,6ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



Zuiveringsrendement (incl. Ultrafiltratie): 91,2%%  
Systeemdebiet: 3300lh

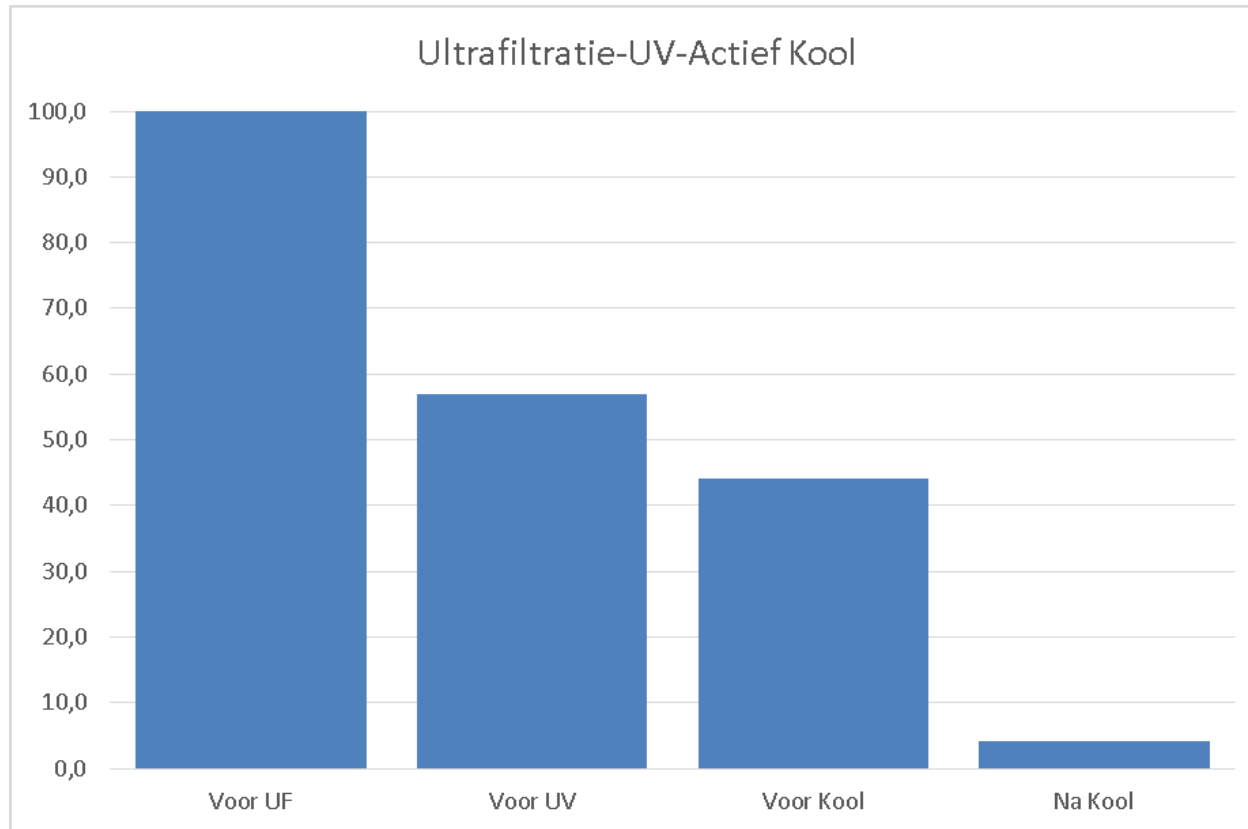
10,6ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-Ultrafiltratie-Kool-UV

Positie	Na UV-1	Na UV-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole ( $\mu\text{g/l}$ )	0,39	0,44	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram ( $\mu\text{g/l}$ )	0,62	0,68		niet beschikbaar		
Chloorprofam ( $\mu\text{g/l}$ )		0,04	3,3	MTR		

# 10,5ppm H2O2



Zuiveringsrendement (incl Ultrafiltratie): 96%  
Systeemdebiet: 1900lh (2 vd 6 lampen uit; flow correctie)

10,5ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-Ultrafiltratie-UV-Kool

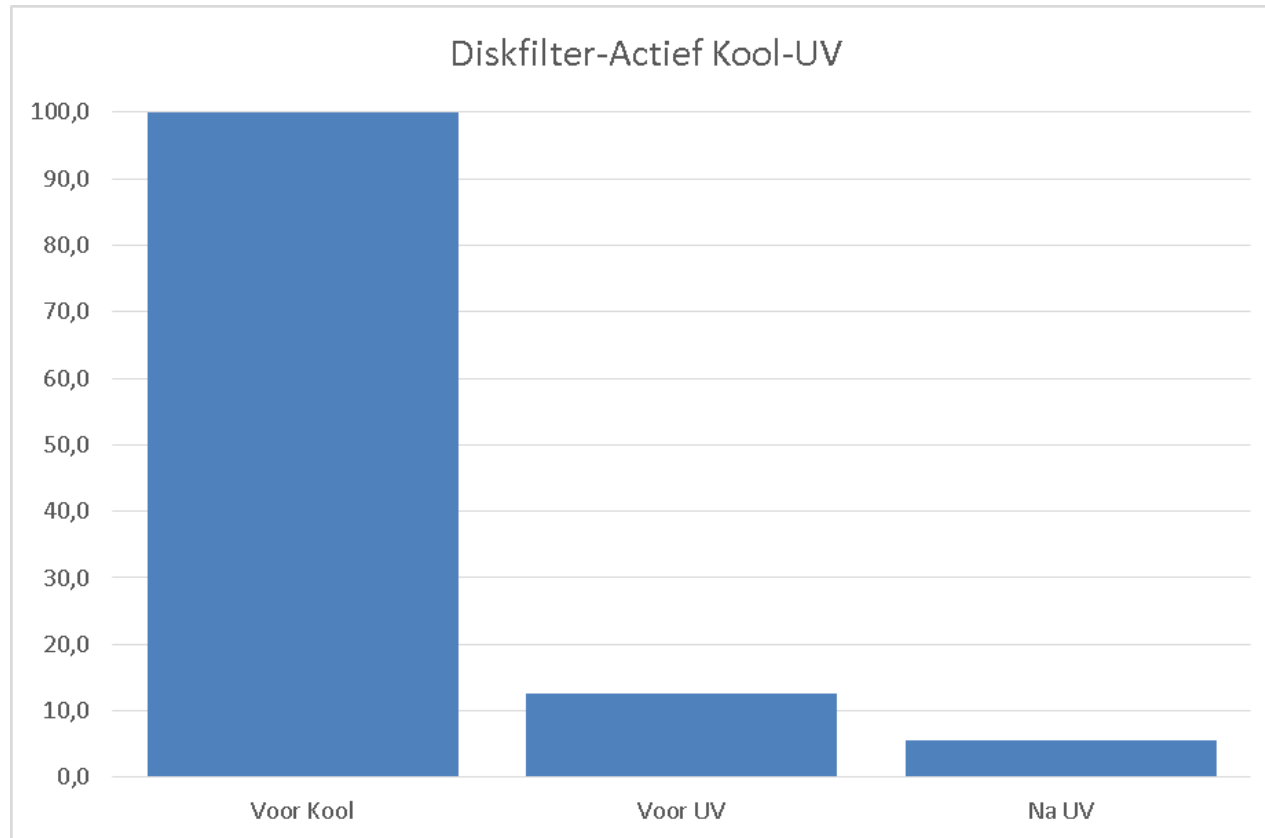
Positie	Na Kool-1	Na Kool-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole ( $\mu\text{g/l}$ )	0,260	0,370	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram ( $\mu\text{g/l}$ )	0,310	0,350		niet beschikbaar		



Extra test;  
Installatie zonder Ultrafiltratie,  
alleen Diskfilter



11,9ppm H2O2



Zuiveringsrendement (zonder Ultrafiltratie): 94,4%  
Systeemdebiet: 4900lh

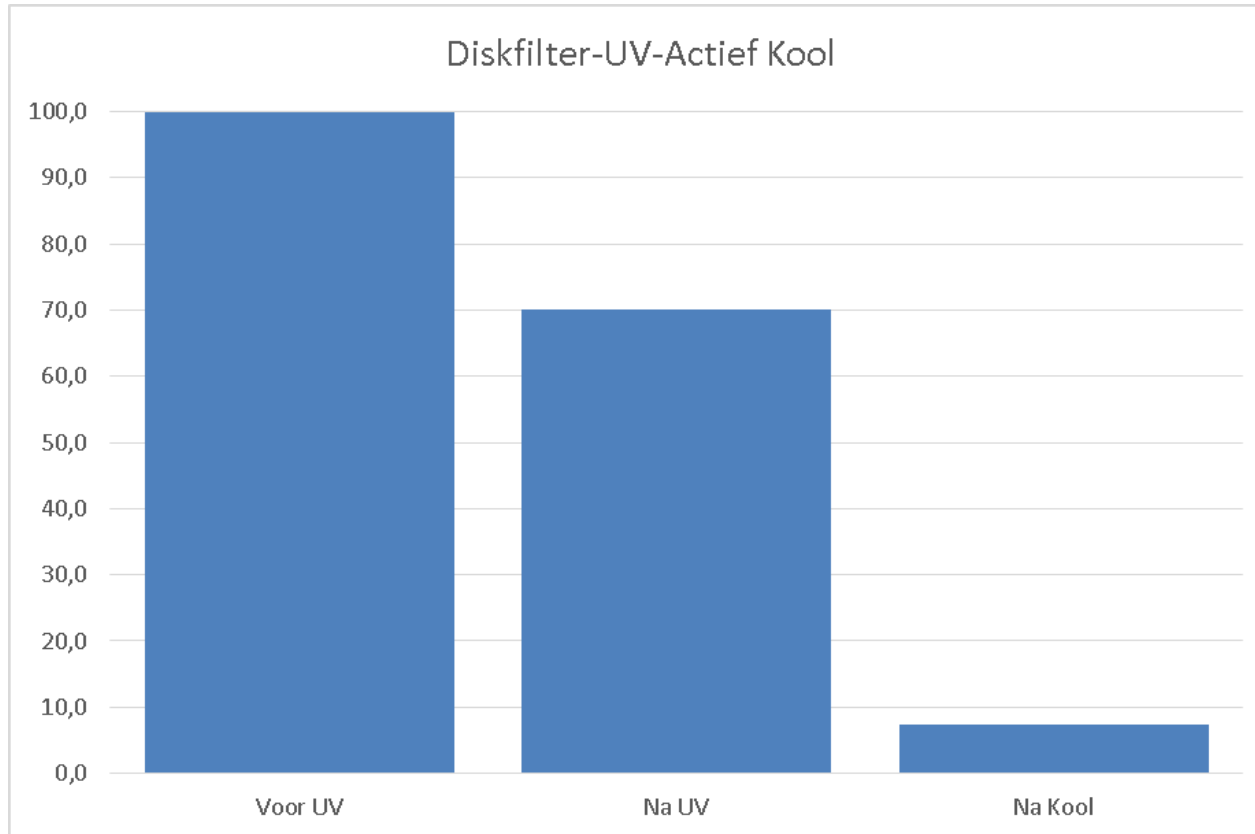
11,9ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-Kool-UV

Positie	Na UV-1	Na UV-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole ( $\mu\text{g/l}$ )	0,470	0,370	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram ( $\mu\text{g/l}$ )	0,310	0,280		niet beschikbaar		
Chloorprofam ( $\mu\text{g/l}$ )		0,021	3,3	MTR		

11,2ppm H2O2



Zuiveringsrendement (zonder Ultrafiltratie): 92,7%  
Systeemdebiet: 5100lh

11,2ppm H2O2



## Individuele lozingsnormen bij eind behandeling Diskfiltratie-UV-Kool

Positie	Na Kool-1	Na Kool-2	Lozing norm	Type	Lozing norm	Type
Chlorantraniliprole ( $\mu\text{g/l}$ )	0,760	0,710	0,195	JG-MKN	0,97	MAC-MKN
Fluopyram ( $\mu\text{g/l}$ )	0,330	0,300		niet beschikbaar		



## Conclusie

- Afbraak, >95%, bij herhaling aangetoond
  - Ook zonder UF kan >90% afbraak gehaald worden

## Vervolg

- Verzadiging actief kool (OPEX)(Feb 2016)
  - Alleen UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> testen zonder actief kool (Nov 2015)



# Samenvatting



- In geen van de tests worden de lozingsgrenzen (MAC-MKN) van de individuele stoffen overschreden
- Zuiveringsrendement UF-UV-Kool is over het algemeen beter dan UF-Kool-UV.
- Een zuiveringsrendement van >95% is gehaald en bij herhaling aangetoond
- Ook zonder Ultrafiltratie is een zuiveringsrendement van >90% te halen
- Variatie in watersamenstelling over eerste 4 testdagen is laag