

MEMO

Project	:	Loslatende bassinvloertegels	
Accommodatie	:	Zwembad De Windas	
Adres object	:	Lansingerland	
Opdrachtgever	:	Sportfondsen Lansingerland BV	
Datum opgesteld	:	16-05-2019	
Opgesteld door	:	de heer H. Söner	- Sportfondsen Nederland
		mevrouw N. Visser	- Sportfondsen Nederland
Gericht aan	:	de heer M. van Mierlo	- Sportfondsen Lansingerland
		de heer W. van Leeuwen	- Gemeente Lansingerland
		de heer B. van Leeuwen	- Gemeente Lansingerland
		de heer G. Slappendel	- Sweco Nederland BV
CC	:	de heer B. Folkerts	- Sportfondsen Nederland

Beste heren,

Sweco heeft in opdracht van de gemeente Lansingerland een onderzoek gedaan naar de mogelijke oorzaak van het loslatentegelwerk in het recreatiebad van het zwembad de Windas. Als mogelijke oorzaak wordt in het onderzoek geschreven over de waterkwaliteit. De onderdelen die daarbij aan bod komen zijn:

- pH waarde
- Langelierindex
- Chloride gehalte

Wetgeving waterkwaliteit

Alle zwembaden in Nederland moeten voldoen aan de WHVZ, Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden. Voor wat betreft de waterkwaliteit moeten er zowel dagelijks door het personeel als maandelijks door geaccrediteerd laboratorium de volgende wettelijke parameters worden gemeten.

WHVBZ, Bijlage1, artikel 2	Eenheid	Norm Parameters
Te meten parameters		
Bij 37 °C kweekbare kiemen;	aantal per ml	≤ 100
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ;	aantal per 100 ml	≤ 1
Doorzichtigheid;	meter	tot bodem
Troebelingsgraad bij uitlaat;		≤ 0,5
Kaliumpermanganaatverbruik;	mg/l	9,1 mg/l
Zuurgraad;	pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8
Buffercapaciteit;	mmol/l	1
Ureum;	mg/l	≤ 2,0
Vrij beschikbaar chloor (VBC);	mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5
Vrij beschikbaar chloor indien cyaanuurzuur wordt gebruikt (in dat geval geldt niet de onder 9 vermelde norm)	mg/l	2,0 ≤ VBC ≤ 5,0
Gebonden beschikbaar chloor	mg/l	≤ 1,0
Cyaanuurzuur (indien dit in enigerlei vorm wordt gebruikt);	mg/l	≤ 50 (bij gebruik cyaanuurzuur)
Ozon (indien als oxydatiemiddel gebruikt);	mg/l	
Legionella;	kve/l	minder dan 100 k.v.e./l

De frequentie van de te meten parameters moet uitgevoerd worden op basis van onderstaand schema.

WHVBZ, Bijlage1, artikel 2	Dagelijks	Maandelijks	Halfjaarlijks	N.V.T
Welk Bad ?				
Monsteropnamedatum				
Tijdstip;	SFN	C-mark		
Temperatuur;	SFN	C-mark		
Bezoekers vorige dag;		C-mark		
Bezoekers heden;		C-mark		
Monstercode				
Datum ontvangst;		C-mark		
atum en tijd aanvang onderzoek;		C-mark		
Monsteropneme door;		C-mark		
Te meten parameters				
Bij 37 °C kweekbare kiemen;		C-mark		
Pseudomonas aeruginosa;			C-mark	XX
Doorzichtigheid;	SFN	C-mark		
Troebelingsgraad bij uitlaat;				XX
Kaliumpermanganaatverbruik;		C-mark		
Zuurgraad;	SFN	C-mark		
Buffercapaciteit;				XX
Ureum ;		C-mark		
Vrij beschikbaar chloor (VBC);	SFN	C-mark		
Vrij beschikbaar chloor indien cyaanuurzuur wordt gebruikt (in dat geval geldt niet de onder 9 vermelde norm);				n.v.t
Gebonden beschikbaar chloor	SFN	C-mark		
Cyaanuurzuur (indien dit in enigerlei vorm wordt gebruikt);				n.v.t
Ozon (indien als oxydatiemiddel gebruikt);				n.v.t
Legionella;			C-mark	

XX.....Toepassen bij overschrijdingen

Gemeten wettelijke parameters inclusief pH-waarde

Over de periode 2017 tot en met 2019 hebben wij onderstaande meetrapporten ontvangen van C-mark. C-mark is een geaccrediteerd laboratorium. Conclusie is dat over alle gemeten maanden, er slechts 1 maal een overschrijding heeft plaatsgevonden op het vrij chloor gehalte. De gemeten pH waarden vallen allemaal perfect binnen de gestelde normen en zijn gemiddeld 7,2, wat prima is.

Jaar 2017		jan-17	feb-17	mrt-17	apr-17	mei-17	jun-17	jul-17	aug-17	sep-17	okt-17	nov-17
Wedstrijdbad	Norm											
Doorzicht	bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem
Aeroob kiemgetal 36°C kve/ml	≤ 100	9,0	1100	<1	4,0	20	0,0	<4	<4	<1	<4	<1
Kaliumpermanganaatverbruik mg/l	9,1 mg/l	3,1	2,5	3,2	2,4	2,0	2,6	2,2	3,0	2,9	4,2	4,4
Ureum mg/l	≤ 2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gebonden chloor mg/l	≤ 1,0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	< 0,1	0,3	0,2	0,3	0,5
Totaal chloor mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 2,5	1,1	1,3	1,2	0,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,2	1,8	1,8
Vrij chloor uitlaat mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5	0,8	0,9	0,9	0,3	1,1	1,4	1,4	1,1	1,0	1,5	1,3
pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	7,5	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,0	7,5	7,6	7,2
Eindbeoordeling vlg. WHVBZ		voldoet	voldoet	voldoet	voldoet niet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet

Jaar 2017		jan-17	feb-17	mrt-17	apr-17	mei-17	jun-17	jul-17	aug-17	sep-17	okt-17	nov-17
Recreatiebad	Norm											
Doorzicht	bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem
Aeroob kiemgetal 36°C kve/ml	≤ 100	10	< 1	< 1	< 1	< 1	140	10	< 4	< 4	< 1	< 4
Kaliumpermanganaatverbruik mg/l	9,1 mg/l	3,8	3,2	2,7	2,6	3,2	4,1	4,5	5,2	3,3	4,1	3,8
Ureum mg/l	≤ 2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3
Gebonden chloor mg/l	≤ 1,0	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	0,4	0,3	0,5	0,6
Totaal chloor mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 2,5	1,5	1,1	1,1	1,6	1,3	1,7	1,9	1,9	1,2	1,4	2
Vrij chloor uitlaat mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5	1,1	0,7	0,8	1,3	1,1	1,3	1,4	1,5	0,8	0,9	1,4
pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	7,1	7,0	7,2	6,9	7,4	7,5	7,5	7,1	7,6	7,3	7,5
Eindbeoordeling vlg. WHVBZ		voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet

Jaar 2018		jan-18	feb-18	mrt-18	apr-18	mei-18	jun-18	jul-18	aug-18	sep-18	okt-18	nov-18
Wedstrijdbad	Norm											
Doorzicht	bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem
Aeroob kiemgetal 36°C kve/ml	≤ 100	< 1	< 1	< 1	< 1	20,0	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Kaliumpermanganaatverbruik mg/l	9,1 mg/l	3,2	2,6	2,6	2,3	3,2	3,3	2,4	1,9	2,2	2,5	3,8
Ureum mg/l	≤ 2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Gebonden chloor mg/l	≤ 1,0	0,3	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3
Totaal chloor mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 2,5	1,7	1,6	1,7	1,3	1,7	1,5	1,1	1,4	1,2	1,4	1,9
Vrij chloor uitlaat mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5	1,4	1,2	1,2	1,1	1,5	1,2	0,9	1,3	1,0	1,1	1,5
pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	6,9	7,0	7,1	7,4	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,1
Eindbeoordeling vlg. WHVBZ		voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet

Jaar 2018		jan-18	feb-18	mrt-18	apr-18	mei-18	jun-18	jul-18	aug-18	sep-18	okt-18	nov-18
Recreatiebad	Norm											
Doorzicht	bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem
Aeroob kiemgetal 36°C kve/ml	≤ 100	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	410	40	10	< 1	3,0
Kaliumpermanganaatverbruik mg/l	9,1 mg/l	3,6	3,2	3,4	2,6	3,5	5,3	5,8	5,4	4,3	4,6	4,7
Ureum mg/l	≤ 2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2
Gebonden chloor mg/l	≤ 1,0	0,5	0,6	0,6	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Totaal chloor mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 2,5	1,9	2,0	2,1	1,7	1,8	1,5	1,6	1,9	1,4	2,1	2,0
Vrij chloor uitlaat mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,0	1,1	1,5	1,1	1,9	1,7
pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	7,1	7,2	7,1	7,4	7,2	7,1	7,2	7,3	7,5	7,5	7,4
Eindbeoordeling vlg. WHVBZ		voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet

Jaar 2019		jan-19	feb-19	mrt-19	apr-19
Wedstrijdbad	Norm				
Doorzicht	bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem
Aeroob kiemgetal 36°C kve/ml	≤ 100	< 1	120	< 1	50
Kaliumpermanganaatverbruik mg/l	9,1 mg/l	4,9	5,2	5,2	5,4
Ureum mg/l	≤ 2,0	0,7	0,7	0,9	0,6
Gebonden chloor mg/l	≤ 1,0	0,5	0,5	0,6	0,6
Totaal chloor mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 2,5	1,9	1,8	1,6	1,9
Vrij chloor uitlaat mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5	1,4	1,3	1,0	1,3
pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	7,6	7,5	7,5	7,2

Eindbeoordeling vlg. WHVBZ		voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
----------------------------	--	---------	---------	---------	---------

Jaar 2019		jan-19	feb-19	mrt-19	apr-19
Recreatiebad	Norm				
Doorzicht	bodem	Bodem	Bodem	Bodem	Bodem
Aeroob kiemgetal 36°C kve/ml	≤ 100	130,0	340,0	< 1	30,0
Kaliumpermanganaatverbruik mg/l	9,1 mg/l	4,6	5,5	5,0	5,3
Ureum mg/l	≤ 2,0	0,8	0,8	1	0,7
Gebonden chloor mg/l	≤ 1,0	0,5	0,6	0,5	0,4
Totaal chloor mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 2,5	1,6	1,2	1,4	0,9
Vrij chloor uitlaat mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5	1,0	0,6	0,9	0,5
pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	7,7	7,7	7,6	7,6

Eindbeoordeling vlg. WHVBZ		voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
----------------------------	--	---------	---------	---------	---------

Onderstaand hebben wij voor de volledigheid een printscreen gemaakt van ons digitale logboek, waarin dagelijks de volgende parameters door het personeel worden gemeten. Ook deze gemeten parameters vallen perfect binnen de wetgeving.

Plan datum	Initialen	Taak	Locatie	U	R	Dgn	Categorie
16-01-2019 23:00	Rene	Bemonsteren recreatieba		OK	OK		0 A 01 WHVBZ
		Recreatiebad binnen	Vrij chloorgehalte DPD 1	1.16	OK		
		Recreatiebad binnen	totaal chloor DPD 3	2.09	OK		
		Recreatiebad binnen	Gebonden chloorgehalte	0.93	OK		
		Recreatiebad binnen	pH waarde	7.31	OK		
		Recreatiebad binnen	Temperatuur	32.2	OK		
		Recreatiebad binnen	Doorzicht	OK	OK		
		Recreatiebad binnen	Tijdstip	20.10	OK		

Langelier

De Langelierindex is geen wettelijke meting. Het is een indicator voor de mate van corrosiviteit van het water. Bij een Langelier van $< -0,5$ zou het water corrosief kunnen zijn (kalk onttrekkend). Bij een Langelier van $> 0,5$ zou er sprake kunnen zijn van kalkafzetting. De Langelier index heeft een grote relatie met de pH-waarden. Hoe hoger de pH-waarde hoe minder corrosief het water is. Uit onderzoek in 2011 heeft Sportfondsen 13 zwembaden onderzocht op de Langelier index. Alle 13 zwembaden vertonen geen sporen van kalkafzetting, maar ook geen kalkonttrekking. Kalkonttrekking is zichtbaar op de zwakste schakel en dat is veelal het voegwerk in het tegelwerk.

De onderzochte waarden varieerden tussen de -1,75 en de -0,39, waarbij slechts 2 zwembaden onder de -0,5 scoorden. De hoogste score van -1,75 werd gemeten in een zwembad met een pH van 7,10, deze pH valt ruimschoots binnen de wet ($6,8 \leq \text{pH} \leq 7,8$). De laagste score van -0,39 werd gemeten in een zwembad met een pH van 7,60, deze pH valt ook nog binnen de wet. Het lijkt dan ook zo dat als de pH nog hoger wordt de Langelier nog meer richting een positieve waarde zal uitvallen. Echter valt de pH dan wel buiten de wet.

Er zijn op een aantal momenten in het verleden metingen gedaan naar de Langelier, namelijk:

Langelier	sep-10	jan-18	jan-18
Extra Gemeten: Langelier			
Monsterdatum	21-9-2010	18-1-2018	18-1-2018
Monster code	100921-084	1801180-041	1801180-041
KBBL monstercode	100921-084-02	180118-041-02	180118-041-01
Opdrachtgever	Firma Lotec	SFN	SFN
Datum ontvangst	22-9-2010	18-1-2018	18-1-2018
Datum aanvang onderzoek	22-9-2010	18-1-2018	18-1-2018
Welk bad	Wedstrijdbad	Wedstrijdbad	Recreatiebad
Calciumhardheid	10,62 dH	niet gemeten	niet gemeten
Calcium	76 mg/l	77 mg/l	82 mg/l
Watersofcarbonaat	niet gemeten	36 mg/l	34 mg/l
Elektrisch geleidingsvermogen	3.540 uS/cm	380 mS/m	440 mS/m
temperatuur bij meten geleidingsvermogen	20,8 graden	niet gemeten	niet gemeten
pH	7,1	7,1	7,1
Temperatuur bij pH meting	20,9 graden	13,2 graden	13,5 graden
Langelier index (LSI)	-1,16	-1,44	-1,38
Langelier index opmerking	neiging tot corrosiviteit	neiging tot corrosiviteit	neiging tot corrosiviteit
Ryznar index (RSI)	9,41	niet gemeten	niet gemeten
Ryznar index RSI opmerking	corrosie te verwachten	niet gemeten	niet gemeten
T-Alkaliniteit	0,35 mmol/l	niet gemeten	niet gemeten
Temperatuur	28,0 graden	27,5 graden	32,1 graden

Langelier	jan-19	jan-19	mrt-19	mrt-19
Extra Gemeten: Langelier				
Monsterdatum	29-1-2019	29-1-2019	21-3-2019	21-3-2019
Monster code	190129-088	190129-088	190321-129	190321-129
KBBL monstercode	190129-088-01	190129-088-02	190321-129-01	190321-129-02
Opdrachtgever	Aquative	Aquative	SFN	SFN
Datum ontvangst	29-1-2019	29-1-2019	21-3-2019	21-3-2019
Datum aanvang onderzoek	29-1-2019	29-1-2019	21-3-2019	21-3-2019
Welk bad	Wedstrijdbad	recreatiebad	Wedstrijdbad	Recreatiebad
Calciumhardheid	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
Calcium	77 mg/l	78 mg/l	79 mg/l	73 mg/l
Watersofcarbonaat	29 mg/l	45 mg/l	43 mg/l	44 mg/l
Elektrisch geleidingsvermogen	420 mS/m	450 mS/m	430 mS/M	370 mS/M
temperatuur bij meten geleidingsvermogen	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
pH	6,9	7,0	7,5	7,5
Temperatuur bij pH meting	15,0 graden	10,4 graden	12,9 graden	13,2 graden
Langelier index (LSI)	-1,78	-1,35	-1,00	-0,87
Langelier index opmerking	neiging tot corrosiviteit	neiging tot corrosiviteit	neiging tot corrosiviteit	neiging tot corrosiviteit
Ryznar index (RSI)	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
Ryznar index RSI opmerking	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
T-Alkaliniteit	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
Temperatuur	27,1 graden	33,8 graden	27,2 graden	31,7 graden

Laboratoria als C-mark spreken altijd over neiging tot corrosiviteit bij een Langelier van < 0. De mate waarin water wel of niet kalk agressief is niet bekend. Gezien de situatie bij zwembad De Windas zijn er geen sporen van kalkonttrekking bij de zwakste schakels namelijk het voegwerk, ook niet rondom de water toevoeren in de bodem.

Chloride-gehalte

Het chloride-gehalte is geen wettelijke meting. De hoogte van het chloride-gehalte is afhankelijk van de installatie, namelijk wel of geen zout-elektrolyse en van de hoeveel suppletiewater per bezoeker. Hoe meer water per bezoeker gesuppleerd wordt hoe lager het chloride-gehalte. Zout-elektrolyse accommodaties vertonen ook een hogere waarde in tegenstelling tot accommodaties waar Chloor wordt gedoseerd.

Het chloride-gehalte heeft geen invloed op de kalkonttrekking in het water.

Er zijn op een aantal momenten in het verleden metingen gedaan naar het chloride-gehalte, namelijk:

Chloride	aug-10	aug-10	aug-10	aug-10	aug-10	aug-10	aug-10
Extra Gemeten: Chloride							
Monsterdatum	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010
Monster code	100824-053	100824-053	100824-053	100824-053	100824-053	100824-053	100824-053
KBBL monstercode	100824-053-01	100824-053-02	100824-053-03	100824-053-04	100824-053-05	100824-053-06	100824-053-07
Opdrachtgever	SFN	SFN	SFN	SFN	SFN	SFN	SFN
Datum ontvangst	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010	24-8-2010
Datum aanvang onderzoek	25-8-2010	25-8-2010	25-8-2010	25-8-2010	25-8-2010	25-8-2010	25-8-2010
Welk bad	Wedstrijdbad	Doelgroepenbad	Recreatiebad	Peuterbad	Uitglijbassin	Groot buitenbad	Kleuter buit.
Chloride	870, 4 mg/l	1421 mg/l	1424 mg/l	1421 mg/l	1424 mg/l	773,2 mg/l	772,3 mg/l
Elektrisch geleidingsvermogen	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
Aluminium	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
Magnesium	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten
Sulfaat	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten

Chloride	feb-11	feb-11
Extra Gemeten: Chloride		
Monsterdatum	8-2-2011	8-2-2011
Monster code	110208-114	110208-114
KBBL monstercode	1102018-114-02	110208-114-01
Opdrachtgever	SFN	SFN
Datum ontvangst	8-2-2011	8-2-2011
Datum aanvang onderzoek	09-02-211	9-2-2011
Welk bad	Wedstrijdbad	Doelgroepenbad
Chloride	857,5 mg/l	900,6 mg/l
Elektrisch geleidingsvermogen	niet gemeten	niet gemeten
Aluminium	niet gemeten	niet gemeten
Magnesium	niet gemeten	niet gemeten
Sulfaat	niet gemeten	niet gemeten

Wettelijk moet je minimaal 30 liter water per dag per zwemmer suppleren (toevoegen van schoon water). Als je een goede waterkwaliteit hebt mag dit worden verlaagd naar 15 liter. Aangezien uit de laboratorium onderzoeken blijkt dat De Windas beschikt over goed zwemwater (binnen de wet), is de hoeveelheid water wat gesuppleerd wordt per dag per bezoeker verlaagd. Hierdoor loopt het chloridegetal van het zwembadwater automatisch ook op. Het gemiddelde van het gesuppleerde water per bezoeker valt prima binnen de kaders van de wet $15 \text{ liter} \leq \text{suppletie} \leq 30 \text{ liter}$.

Jaar 2017	jan-17	feb-17	mrt-17	apr-17	mei-17	jun-17	jul-17	aug-17	sep-17	okt-17	nov-17	dec-17	aantal per jaar	verbruik per jaar	gemiddeld per jaar
Verbruik per maand	244	184	327	352	584	468	501	501	158	298	186	171		3974	
Bezoekers per maand	17.506	14.012	12.794	12.136	17.864	20.872	14.043	14.042	15.793	16.342	15.540	15.540	186.485		
Verversing per bezoeker	13,9	13,1	25,6	29,0	32,7	22,4	35,7	35,7	10,0	18,2	12,0	11,0			21,3 liter
Jaar 2018	jan-18	feb-18	mrt-18	apr-18	mei-18	jun-18	jul-18	aug-18	sep-18	okt-18	nov-18	dec-18	aantal per jaar	verbruik per jaar	gemiddeld per jaar
Verbruik per maand	179	183	187	468	772	706	727	238	274	194	249	153		5217	
Bezoekers per maand	15.136	13.713	15.220	13.736	15.174	18.773	28.733	16.023	15.461	15.401	15.453	10.590	193.413		
Verversing per bezoeker	11,8	13,3	12,3	34,1	50,9	37,6	25,3	14,9	17,7	12,6	16,1	14,4			27,0 liter
Jaar 2019	jan-19	feb-19	mrt-19										aantal per jaar	verbruik per jaar	gemiddeld per jaar
Verbruik per maand	194	544	229											967	
Bezoekers per maand	14.521	11.205	15.288										41.014		
Verversing per bezoeker	13,4	48,5	15,0												23,6 liter