


# Onderzoeksrapport

## *Heat\$avr*

Uitgevoerd door **AquaBasiC bv**

Rapportnummer : AB-20051107

Rapportdatum : 28 februari 2005

ualified supplier  
[www.aqualiteit.com](http://www.aqualiteit.com)

<b>Opdrachtgever</b>	dhr. Ninaber van Eyben Denem bv Drossaard 3 5282 MK Boxtel
<b>Doel</b>	Samenstellen van een overzichtsrapport gebaseerd op de door opdrachtgever verstrekte informatie en gerelateerd aan de in Nederland gestelde wettelijke eisen voor zwembaden.
<b>Uitgevoerd door</b>	AquaBasiC bv Slothoef 4 5291 NR Gemonde Postbus 360 5280 AJ Boxtel Tel. (073) 5530666 Fax. (073) 5530759 E-mail: info@aquabasic.nl Website: www.aquabasic.nl
<b>Onderzoeksdeskundige</b>	R.C. Stender
<b>Rapportnummer</b>	AB-20051107
<b>Rapportdatum</b>	28 februari 2005

Dit rapport (met rapportnummer AB-20051107) mag alleen worden verveelvoudigd of opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier met toestemming van AquaBasiC.

Extra exemplaren van dit rapport zijn tegen kostprijs bij AquaBasiC te verkrijgen.

## Inhoud

AquaBasiC .....	3
Algemeen .....	4
Onderzoek .....	5
Voornaamste bevindingen en conclusies .....	5
Veiligheid .....	6
Praktische toepasbaarheid .....	7
Regelgeving .....	8
Nederlandse wetgeving .....	8
Bijlage I .....	9
Normen voor zwem- en badwater .....	9
Overzicht productgegevens .....	11

## AquaBasiC

Dit rapport is opgesteld door AquaBasiC bv te Gemonde. AquaBasiC bestaat sedert 1999 en is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau welke gespecialiseerd is de in wet-, norm- en regelgeving voor zwembaden.

De directeur van AquaBasiC, de heer R.C. Stender is auteur van verschillende publicaties, waaronder het al sedert 1993 binnen de zwembadbranche en door de overheid gebruikte Handboek WHVBZ, betreffende de wettelijke eisen voor openbaar en niet-openbaar toegankelijke zwembaden en medische bassins (ISBN 90802937-5-X).

Hij is bovendien voorzitter van de Nederlandse normcommissie zwembaden en tevens - vanaf 1989 - lid van de Europese normcommissie "Waterslides" alsmede - vanaf 1993 - van de Europese normcommissie "Swimmingpool equipment".

Vanaf 1985 tot 1999, was de heer Stender werkzaam voor de provinciale overheid - de provincies Noord-Holland en Noord-Brabant - als verantwoordelijk inspecteur en coördinator belast met het toezicht op de naleving van de zwembadwetgeving.

AquaBasiC kan daarmee terugvallen op liefst 20 jaar ervaring en kennis inzake wet-, norm- en regelgeving voor de zwembadbranche en heeft in die periode, in zowel binnen- als buitenland, meer dan 1000 verschillende zwembaden beoordeeld ten aanzien van onder andere Legionella, toezicht, waterglijbanen, waterkwaliteit, bouwkundige en technische aspecten, veiligheid en hygiëne.

## Algemeen

Heat\$avr wordt op de markt gebracht als een product dat een "vloeibare bassinafdekking" welke warmteverlies en verdamping via het wateroppervlak aanzienlijk reduceert. In zowel overdekte als onoverdekte zwembassins. Afhankelijk van het type en gebruik van het bassin, wordt een energiereductie tot zelfs 50% haalbaar geacht.

En in overdekte zwembaden bespaart Heat\$avr op het algehele energiegebruik, inclusief ontvochtiging en luchtverwarming.

De werking van het product, dat direct in het zwemwater wordt gedoseerd, is er op gebaseerd dat het lichter is dan water. Waardoor de afzonderlijke moleculen, zodra het water niet meer in beroering is, naar het oppervlak stijgen en daar als gevolg van de onderlinge aantrekkingskracht een microscopisch dunne laag vormen die het volledige wateroppervlak als een deken afsluit.

Deze Heat\$avr film valt weer uit elkaar wanneer het wateroppervlak verstoord wordt. En zodra het water weer tot rust komt, hergroeperen de delen zich wederom tot een beschermende laag.

Heat\$avr is volgens de door de producent verstrekte gegevens <sup>1</sup> samengesteld uit eenvoudige biologisch afbreekbare componenten, welke na een handmatige of automatische dosering blijvend in oplossing in het water aanwezig. Deze afzonderlijke deeltjes zijn zo klein dat ze niet in het filtersysteem achterblijven maar via de normale zwemwatercirculatie weer in het bassin terugkeren.

Heat\$avr is niet waarneembaar door zwembadgebruiker, reukloos en laat niets achter op huid en haar.

Heat\$avr wordt direct in het bassin gedoseerd in een verhouding van circa 80 gram per 100 m<sup>2</sup> wateroppervlak (lengte x breedte).

---

**1** Zie internet: [www.flexiblesolutions.com](http://www.flexiblesolutions.com)

## Onderzoek

De heer B. Ninaber van Eyben van Denem bv heeft AquaBasiC verzocht om een overzichtsrapport samen te stellen gebaseerd op de door hem verstrekte informatie en gerelateerd aan de in Nederland gestelde wettelijke eisen voor zwembaden.

In de Nederlandse Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (WHVBZ) en het bijbehorende Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (BHVBZ) staan de minimale voorschriften vermeld waaraan een zwembad dient te voldoen.

De van belang zijnde voorschriften staan vermeld op bladzijde 8 van dit rapport

### Voornaamste bevindingen en conclusies

- Op grond van de overlegde gezondheids- en veiligheidstesten bestaan, in de voorgeschreven concentraties, geen schadelijke en of hinderlijke effecten voor personen of materialen
- De vermelde productgegevens op bladzijde 11 hebben betrekking op de pure stof 2-Propanol, terwijl voor de dosering in zwemwater maar circa 80 gram per 100 m<sup>2</sup> wateroppervlak benodigd is.
- Heat\$avr wordt niet toegevoegd als bestrijdings-, schoonmaak- en/of desinfectiemiddel en heeft daarom, voor zover kon worden nagegaan, geen toelating op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet.
- Geadviseerd wordt wel dat de houder van een zweminrichting de hoeveelheid van de op de betrokken dag aan het zwem- of badwater toegevoegde chemicaliën in het logboek noteert. Evenals eventuele bijzonderheden m.b.t. het gebruik van dit middel.

## Veiligheid

Heat\$avr is een gepatenteerd, niet giftige en biologisch afbreekbare vloeistof die niets verandert aan het uiterlijk of de werking van het zwembad.

Heat\$avr is ten aanzien van gezondheids- en veiligheidseisen getest bij de volgende onafhankelijke autoriteiten: <sup>2</sup>

- Hyatt Islandia, California Pool test
- University of Victoria – Department of Chemistry
- United Kingdom Department of Health (Test voor oogirritatie)
- United Kindom Department of Health (Test voor huidirritatie)
- Queensland Occupational Health Services
- Department of Environmental Health (Riverside, CA)
- Aqua Science Consultants Pty. Ltd.
- Health Canada
- University of Victoria - Department of Chemistry

Hierbij werden, in de voorgeschreven concentraties, geen schadelijke en of hinderlijke effecten voor personen of materialen vastgesteld.

---

<sup>2</sup> De testresultaten zijn te vinden op het internet: [www.flexiblesolutions.com](http://www.flexiblesolutions.com)

## Praktische toepasbaarheid

Heat\$avr zal in een functionerend circulatiebassin in oplossing blijven en - bij de aanwezigheid van een goed functionerende overloopvoorziening - met het zwemwater mee circuleren. Nadelige effecten ten aanzien van de gedoseerde waterbehandelingschemicaliën zijn in de onderzoeken niet vastgesteld.

Effecten op de gedoseerde hoeveelheden zijn, mede afhankelijk van de uitvoering en het doorstromingspatroon wel te verwachten bij de aanwezigheid van een bufferkelder. Omdat het product hierin zal achterblijven.

Effecten op de werking van de traditionele (zand of patroon)filterinstallatie zijn volgens de gehouden onderzoeken niet te verwachten. Van eventuele effecten op de werking van biologische (kool)filters is voor zover kon worden nagegaan nog niets bekend, en kunnen derhalve ook niet met zekerheid worden uitgesloten.

## Regelgeving

### Nederlandse wetgeving

Op grond van artikel 2 van de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden is het de houder van een badinrichting verboden gelegenheid tot zwemmen of baden in die inrichting te geven, indien niet is voldaan aan de met betrekking tot die inrichting geldende voorschriften.

Op grond van artikel 23, lid 1 van de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden wordt een gedraging in strijd met het verbod, gesteld bij artikel 2, gestraft met hechtenis van ten hoogste zes maanden of geldboete van de derde categorie. Het in dit lid strafbaar gestelde feit is een overtreding.

Op grond van artikel 3, lid 1 van het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden moet het zwem- en badwater voldoen aan de normen die in de bij dit besluit behorende bijlage I (zie bladzijde 9) zijn aangegeven.

Op grond van artikel 9, lid 3e van het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden moet de houder de aard en hoeveelheid van de op de betrokken dag voor de zuivering van het zwemwater gebruikte en aan het zwem- of badwater toegevoegde chemicaliën noteren.

Op grond van artikel 9, lid 3h van het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden moet de houder ook andere bijzonderheden noteren die van belang zijn uit het oogpunt van hygiëne.

Op grond van artikel 9, lid 4 van het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden moet de houder de bedoelde gegevens tenminste twee jaar bewaren.

Op grond van artikel 11 van het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden moeten voldoende voorzieningen zijn om de ingevolge artikel 9 te verrichten metingen en monsternemingen mogelijk te maken.

Op grond van artikel 47 van het Besluit Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden, moeten de in een badinrichting aanwezige voorzieningen, als in het besluit voorgeschreven, functioneren deugdelijk; badinrichtingen moeten in voldoende staat van onderhoud en reinheid verkeren.

## Bijlage I

**Normen voor zwem- en badwater, in badinrichtingen, ingericht voor het zwemmen of baden anders dan in oppervlaktewater, als bedoeld in artikel 2 van het besluit**

Parameters en plaatsen van onderzoek	Eenheid	Norm	Frequentie van onderzoek uit te voeren door		
			houder	labor	
Te meten in het bassin op de plaats waar de waarde van deze parameter naar redelijkerwijs kan worden aan-genomen, het ongunstigst is: <sup>2)</sup>					
1	Bij 37°C kweekbare kiemen	aantal per ml	≤ 100		m
2	Pseudomonas aeruginosa	aantal per 100 ml	niet aantoonbaar		- <sup>3)</sup>
3	Doorzicht	meter	tot bodem	d	m
4	Troebelingsgraad bij uitlaat	FTE	≤ 0,5		- <sup>3)</sup>
5	Kaliumpermanganaatverbruik	mg/l	≤ 70% van het kaliumperman-ganaatverbruik van het suppletiewater + 6		m <sup>4)</sup>
6	Zuurgraad	pH	6,8 ≤ pH ≤ 7,8	d	m
7	Buffercapaciteit	mmol/l	≥ 1		- <sup>3)</sup>
8	Ureum	mg/l	≤ 2,0		m <sup>4)</sup>
9	Vrij beschikbaar chloor (VBC)	mg/l	0,5 ≤ VBC ≤ 1,5 <sup>5)</sup>	d	m
10	Vrij beschikbaar chloor indien cyanuurzuur wordt gebruikt (in dat geval geldt niet de onder 9 vermelde norm)	mg/l	2,0 ≤ VBC ≤ 5,0	d	m
11	Gebonden beschikbaar chloor	mg/l	≤ 1,0	d	m
12	Cyanuurzuur (indien dit in enigerlei vorm wordt gebruikt)	mg/l	≤ 50 (bij gebruik cyanuurzuur) ≤ 100 (bij gebruik iso-cyanuurzuurverbindingen)		m <sup>4)</sup>
<b>Te meten in het toevoerwater:</b>					
13	Ozon (indien als oxidatiemiddel gebruikt)	mg/l	niet aantoonbaar	d	m
<b>Te meten op de in het beheersplan Legionella (artikel 2a) aangegeven risicopunten:</b>					
14	Legionella	kolonie-vormende eenheden per liter (k.v.e./l)	niet aantoonbaar (<50 k.v.e./l)		hj

d = dagelijks onderzoek. De aangegeven parameters dienen dagelijks zo vaak als met het oog op de bedrijfsvoering noodzakelijk is, doch tenminste bij opening en tegen sluitingstijd, door de houder te worden onderzocht.

m = maandelijks onderzoek. Dit onderzoek laat de houder verrichten door een laboratorium als bedoeld in artikel 10, eerste lid, zodanig dat in een kalenderjaar tenminste 40% in de eerste helft van de openingsuren wordt uitgevoerd en ten minste 40 % in de tweede helft van de openingsuren. Indien de openstelling voor het publiek vóór de 15e van enige maand aanvangt of

na de 15e van enige maand eindigt, dient in deze maanden eveneens een onderzoek plaats te vinden.

hj = halfjaarlijks onderzoek. Het onderzoek dient plaats te vinden op de in het beheersplan aangegeven risicopunten.

## Overzicht productgegevens

Productnaam	HEAT\$SAVR		
Leverancier Nederland	Denem bv Drossaard 3 5282 MK Boxtel		
Chemische productnaam	2-Propanol		
Andere benamingen	I.P.A. Isopropylalcohol Isopropanol Propan-2-ol Dimethyl carbinol		
Formule	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>		
CAS-nr	[67-63-0]		
Belangrijke gegevens	<p>Kleurloze vloeistof: De damp mengt zich goed met lucht, makkelijke vorming van explosieve mengsels. Bij vullen, aftappen of verwerken geen perslucht toepassen. Reageert heftig met oxidatiemiddelen. Reageert heftig met oleum, fosgeen, aluminium, crotonaldehyde en alkali- en aardalkalimetalen met kans op brand en explosie.</p> <p>Wijze van opname: De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing en inslikken. Een voor de gezondheid schadelijke concentratie in de lucht zal door verdamping van deze stof bij °C vrij langzaam worden bereikt; bij vernevelen echter veel sneller.</p> <p>Directe gevolgen: De stof werkt prikkelend op de huid en de ademhalingsorganen. De stof werkt bijtend op de ogen. De vloeistof ontvet de huid en wordt in geringe mate opgenomen. In aanzienlijke concentraties kan de stof aanleiding geven tot bewustzijnsverlaging.</p>		
DIRECTE GEVAREN/VERSCHEIJNSELEN		PREVENTIE	BLUSSTOFFEN/EERSTE HULP
<b>Brand</b>	zeer brandgevaarlijk	geen open vuur, geen vonken, niet roken	poeder, alcoholbestendig schuim, zeer veel water, halonen, koolzuur
<b>Explosie</b>	damp met lucht explosief	gesloten apparatuur, ventilatie, explosieveilige elektrische apparatuur en verlichting	bij brand: tanks/vaten koel houden door spuiten met water
<b>Inademen</b>	keelpijn, hoesten, kortademigheid, hoofdpijn	ventilatie, plaatselijke afzuiging of adembescherming	frisse lucht, rust en zo nodig arts waarschuwen
<b>Ogen</b>	bijtend, roodheid, pijn, slecht zien	gelaatscherm	eerst spoelen met veel water, dan naar arts vervoeren

<b>Huid</b>	roodheid, pijn	handschoenen	verontreinigde kleding uittrekken, huis spoelen met veel water of afdouchen en zo nodig arts waarschuwen
<b>Inslikken</b>	keelpijn, hoesten, buikpijn, diarree, buikkrampen, maagpijn, hoofdpijn, braken		mond laten spoelen en zo nodig naar ziekenhuis vervoeren
OPRUIMING		OPSLAG/AFVALCODES	OPMERKINGEN
Lekvloeistof opvangen in afsluitbaren vaten, restant wegspoelen met veel water (extra persoonlijke bescherming: persluchtmasker)		Brandveilig, gescheiden houden van oxidatiemiddelen  WCA: D 4190 KCA: III	Gebruik van alcoholische dranken versterkt de giftige werking.
Informatie inzake bestanddelen			
Fysische eigenschappen	Kookpunt, °C		82
	Smeltpunt, °C		-90
	Vlampunt, °C		12
	Zelfontbrandingstemperatuur, °C		425
	Relatieve dichtheid (water=1)		0,8
	Relatieve dampdichtheid (lucht=1)		2,1
	Relatieve dichtheid bij 20 °C van verzadigd damp/luchtmengsel (lucht=1)		1,05
	Dampspanning, mbar bij 20 °C		43
	Oplosbaarheid in water		volledig
	Explosiegrenzen, volume% in lucht		2-12
	Minimum ontstekingsenergie, mJ		0,65
	Soortelijke geleiding, pS/m		5,8 x 10 <sup>6</sup>
	Relatieve molecuulmassa		60,1
	Log P octanol/water		0,1
	MAC-waarde		400 ppm 980 mg/m <sup>3</sup> H

## SAMENVATTING

Heat\$avr wordt op de markt gebracht als een product dat een "vloeibare bassinafdekking" welke warmteverlies en verdamping via het wateroppervlak aanzienlijk reduceert. In zowel overdekte als onoverdekte zwembassins.

De werking van het product, dat direct in het zwemwater wordt gedoseerd, is er op gebaseerd dat het lichter is dan water. Waardoor de afzonderlijke moleculen, zodra het water niet meer in beroering is, naar het oppervlak stijgen en daar als gevolg van de onderlinge aantrekkingskracht een microscopisch dunne laag vormen die het volledige wateroppervlak als een deken afsluit.

Deze Heat\$avr film valt weer uit elkaar wanneer het wateroppervlak verstoord wordt. En zodra het water weer tot rust komt, hergroeperen de delen zich wederom tot een beschermende laag.

Heat\$avr is samengesteld uit eenvoudige biologisch afbreekbare componenten, welke na een handmatige of automatische dosering blijvend in oplossing in het water aanwezig. Deze afzonderlijke deeltjes zijn zo klein dat ze niet in het filtersysteem achterblijven maar via de normale zwemwatercirculatie weer in het bassin terugkeren.

Heat\$avr is niet waarneembaar door zwembadgebruiker, reukloos en laat niets achter op huid en haar.

- Op grond van de overlegde gezondheids- en veiligheidstesten bestaan, in de voorgeschreven concentraties, geen schadelijke en of hinderlijke effecten voor personen of materialen
- Voor de dosering in zwemwater is maar circa 80 gram per 100 m<sup>2</sup> wateroppervlak benodigd is.
- Heat\$avr wordt niet toegevoegd als bestrijdings-, schoonmaak- en/of desinfectiemiddel en behoeft daarom, voor zover kon worden nagegaan, geen toelating op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet.
- Geadviseerd wordt dat de houder van een zweminrichting, op grond van de Wet en het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden, de hoeveelheid van de op de betrokken dag aan het zwem- of badwater toegevoegde chemicaliën in het logboek noteert. Evenals eventuele bijzonderheden m.b.t. het gebruik van dit middel.