

---

## **Zwemwaterprofiel Ottermeerhoeve**

**27 mei 2010**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Zwemwaterprofiel Ottermeerhoeve
<b>Opdrachtgever</b>	Waterschap Brabantse Delta
<b>Projectleider</b>	Sigrid Haverkamp
<b>Auteur(s)</b>	Eva Eigenhuijsen en Sigrid Haverkamp
<b>Projectnummer</b>	4649722
<b>Aantal pagina's</b>	38 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	27 mei 2010
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale versie. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Water  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Kenmerk R007-4649722EEE-erp-V01-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>11</b>
1.1 Aanleiding .....	11
1.2 Zwemwaterprofiel .....	11
1.3 Leeswijzer .....	12
<b>2 Uitgevoerde werkzaamheden</b> .....	<b>13</b>
2.1 Methode .....	13
2.2 Locatiebezoeken .....	14
<b>3 Beschrijving zwemlocatie</b> .....	<b>17</b>
3.1 Algemene gebiedsbeschrijving .....	17
3.1.1 Algemeen .....	17
3.1.2 Gebruik en nevenfuncties .....	18
3.1.3 Toekomstige plannen inrichting en waterbeheer .....	18
3.1.4 Kenmerken van de zwemlocatie .....	19
3.1.5 Inrichting en voorzieningen .....	19
3.1.6 Waterkwaliteitsmonitoring .....	20
3.2 Hydro(morfo)logie en ecologie .....	21
3.3 Begrenzing van de zwemzone .....	22
3.4 Potentiële gezondheidsrisico's .....	23
<b>4 Analyse historische waterkwaliteit</b> .....	<b>25</b>
4.1 Bacteriologische kwaliteit .....	25
4.1.1 Data analyse met weersomstandigheden .....	27
<b>5 Mogelijke risicobronnen</b> .....	<b>29</b>
<b>6 Beoordeling van de gezondheidsrisico's</b> .....	<b>31</b>
6.1 Toelichting gebruikte kentallen spreadsheet ZWEMPROF .....	31
6.2 Resultaten en analyse .....	31
<b>7 Conclusies en Aanbevelingen</b> .....	<b>33</b>

7.1	Conclusies .....	33
7.2	Aandachtspunten en mogelijke maatregelen .....	34
7.3	Actualisatie en vervolgtraject.....	36
<b>8</b>	<b>Geraadpleegde bronnen .....</b>	<b>37</b>

**Bijlage(n)**

1. Resultaten spreadsheet ZWEMPROF
2. Grafieken bacteriële waterkwaliteit en weersinvloeden

## Samenvatting

Een verplichting voortkomend uit de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn is het opstellen van een zwemwaterprofiel voor zwemlocatie door de waterbeheerder. In een zwemwaterprofiel worden de bronnen, de verontreinigingsroutes en de locatiespecifieke eigenschappen in kaart gebracht en worden de benodigde maatregelen ter verbetering van de zwemwaterkwaliteit geïnventariseerd.

Dit zwemwaterprofiel heeft betrekking op de zwemlocatie Ottermeerhoeve. De locatiebeheerder van deze zwemlocatie is Natuurcamping Ottermeerhoeve.

### Zwemzone

In het zwemwaterprofiel is de begrenzing van de zwemzone bepaald op basis van het protocol 'Bescherming van zwemwater en oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding onder de Europese Kaderrichtlijn Water'.

Als zwemzone is het noordelijke deel van de zwemplas voorgesteld, van de noordelijke oever tot het eilandje. Globaal komt dit overeen met een strook langs het gehele strand tot ongeveer 20 meter uit de oever. Het zwemwatermeetpunt ligt op een representatieve plek in de zwemzone.

### Bacteriologische kwaliteit

Volgens de nieuwe EU-zwemwaterrichtlijn wordt de zwemwaterkwaliteit ingedeeld in kwaliteitsklasse 'aanvaardbaar'. Dit betekent dat er geen noodzaak is tot het treffen van maatregelen voor de bacteriologische waterkwaliteit. Maatregelen zijn echter wel gewenst om de waterkwaliteit te verbeteren en te komen tot kwaliteitsniveau 'goed' of 'uitstekend'.

Geen van de potentiële bacteriële verontreinigingsbronnen (dit zijn zwemmers, watervogels en honden) heeft invloed op de bacteriologische waterkwaliteit.

Hoewel watervogels geen directe bedreiging voor de zwemwaterkwaliteit in de gehele zwemzone vormen zijn deze wel een bron van vervuiling van het strand en mogelijk plaatselijk in de zwemzone. Voorkomen moet worden dat zich grote aantallen eenden of andere watervogels vestigen. Mogelijkheden voor beperken van het aantal vogels zijn het instellen van vogelonvriendelijk beheer, zoals het weggagen van de watervogels van het zwemstrand, de oevers vrij houden van oeverplanten zodat er weinig beschutting is en het niet voeren van de eenden. Maar eenden en andere vogels volledig weren uit een natuurlijk ingerichte plas, zoals de plas Ottermeerhoeve, is in de praktijk nauwelijks haalbaar. Daarom zijn er beperkte mogelijkheden om de watervogels uit de plas te weren. Voorts wordt aanbevolen om vogelpoep regelmatig van het strand te verwijderen.

Honden zijn toegestaan op de zwemlocatie. Hoewel de waterkwaliteit volgens ZWEMPROF maar in geringe mate beïnvloed wordt door enkele honden, is het net zo belangrijk dat dit tot onhygiënische situaties op het strand kan leiden. Een optie is om een opruimplicht voor hondenpoep op de zwemlocatie te introduceren. Als dit niet werkbaar is, is het beter om tijdens het zwemseizoen een hondenverbod op de zwemlocatie in te stellen. Ook paarden moeten tijdens het zwemseizoen van de zwemlocatie geweerd worden.

### **Overig**

Gezondheidsrisico's door andere ziekteverwekkers zijn niet te verwachten.

### **Blauwalgen**

In de zwemplas Ottermeerhoeve is voor het eerst in 2009 een lichte ontwikkeling van blauwalgen waargenomen. Op basis van de beschikbare informatie en ervaringen uit de voorgaande jaren is de kans op jaarlijkse bloei van toxische blauwalgen bij deze zwemlocatie klein, maar kan in de toekomst niet worden uitgesloten.

Als er in 2010 weer blauwalgen worden aangetroffen, wordt aangeraden om een blauwalgenprofiel voor deze zwemlocatie op te stellen.

### **Watersysteem**

Gezien de matige bacteriële waterkwaliteit en mogelijke ontwikkeling van blauwalgenbloei in de toekomst, is het aan te raden om de zwemlocatie intensiever te monitoren. Doel is om de kennis van het watersysteem te vergroten zoals de mogelijke invloed van het opgepompte grondwater en het maaibeheer op ontwikkeling van blauwalgen.

- Aanbevolen wordt om de fysisch-chemische toestandsvariabelen (onder andere fosfaat, stikstof, chlorofyl-a en ook macro-ionen) gedurende een heel jaar maandelijks te meten zodat eventuele seizoensschommelingen zichtbaar worden. Door deze monitoring met een tussenpoos van enkele jaren te herhalen, bijvoorbeeld vierjaarlijks, kunnen ongewenste ontwikkelingen in de waterkwaliteit tijdig opgemerkt worden. Tevens wordt aangeraden om de kwaliteit van het opgepompte grondwater een paar keer te onderzoeken op hetzelfde parameterpakket als het oppervlaktewater.
- Daarnaast wordt aanbevolen om een logboek bij te houden over het aangevoerde grondwater (de tijdstippen en hoeveelheid aangevoerd grondwater) en van het maaibeheer (wanneer, waar en hoe worden de waterplanten verwijderd).

**Resumerend overzicht aandachtspunten en maatregelen**

Onderwerp	Aandachtspunt / maatregel	Wie / Initiator
Bacteriologische waterkwaliteit	• Voorkomen van sterke uitbreiding vogelstand in de zwemzone.	Eigenaar
	• Regelmatig verwijderen van de vogeluitwerpselen van het strand.	Idem
	• Introduceren opruimplicht hondenpoep of beter, hondenverbod bij de zwemplas gedurende het zwemseizoen.	Idem
	• Niet met paarden te water in het zwemseizoen.	Idem
Blauwalgen	• Opstellen van een blauwalgenprofiel indien er weer blauwalgen worden aangetroffen (in 2010 of in latere jaren)	Waterschap
Watersysteem	• In een logboek bijhouden wanneer en hoeveel grondwater er in de plas wordt ingelaten en maaibeheer waterplanten.	Eigenaar
	• Jaarrond maandelijks fysisch chemische parameters op deze zwemlocatie meten	Waterschap
	• Het opgepompte grondwater tijdens het zwemseizoen enkele keren onderzoeken op hetzelfde parameterpakket als het oppervlaktewater.	Waterschap



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De nieuwe Europese Zwemwaterrichtlijn (2006/7/EC) die maart 2006 van kracht geworden is, schrijft voor dat voor elk zwemwater een zwemwaterprofiel wordt opgesteld.

In de nieuwe EU-zwemwaterrichtlijn staat dat alle zwemwateren aan het einde van het badseizoen van 2015 ten minste moeten voldoen aan de kwaliteit 'aanvaardbaar'. Tevens moeten dan realistische en evenredige maatregelen zijn genomen om het aantal zwemwateren als 'uitstekend' of 'goed' te doen toenemen.

In deze nieuwe EU-zwemwaterrichtlijn worden naast monitoring ook beheersmaatregelen van belang. Dit betekent dat per zwemlocatie naast kwaliteitsgegevens van het oppervlaktewater vooral ook informatie beschikbaar moet zijn over de wijze waarop de zwemwaterkwaliteit beïnvloed wordt. Dit komt erop neer dat de waterkwaliteitsbeheerder van iedere zwemlocatie een inschatting moet maken van de bronnen die de zwemwaterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. De risico's en bedreigingen voor het zwemwater worden vastgelegd in een zwemwaterprofiel.

## 1.2 Zwemwaterprofiel

Volgens de zwemwaterrichtlijn geeft een zwemwaterprofiel een compleet beeld van alle veiligheids- en gezondheidsrisico's op de zwemlocatie. De waterkwaliteitsbeheerder is verantwoordelijk voor waterkwaliteitsmaatregelen en de locatiebeheerder voor maatregelen voor veiligheid en hygiëne. Een zwemwaterprofiel is in eerste instantie bedoeld om inzicht te krijgen in de fecale verontreinigingsbronnen en –routes en richt zich op de indicatoren voor fecale verontreinigingen: *Escherichia coli* (*E. coli*) en intestinale enterococcen (nieuwe EU-richtlijn). Daarnaast verschaft het zwemwaterprofiel inzicht in mogelijke problemen door cyanobacteriën, overige macroalgen en/of fytoplankton. Andere gezondheidsbedreigende risico's zoals ziekte van Weil, botulisme, zwemmersjeuk, et cetera worden niet specifiek genoemd in de richtlijn maar worden in dit zwemwaterprofiel wel meegenomen. Tevens kan het zwemwaterprofiel ingezet worden voor communicatie naar de maatschappij / burger over de kwaliteit van de zwemlocatie en de genomen (beheers)maatregelen.

Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterkwaliteitsbeheer van 15 zwemplassen. Voor u ligt het zwemwaterprofiel voor de zwemlocatie Ottermeerhoeve. Dit zwemwaterprofiel is in opdracht van waterschap Brabantse Delta geschreven door Tauw bv.



**Figuur 1.1 Zwemlocatie Ottermeerhoeve**

### **1.3 Leeswijzer**

Na deze inleiding worden in hoofdstuk 2 de uitgevoerde werkzaamheden beschreven. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de zwemlocatie en hoofdstuk 4 bevat een analyse van de waterkwaliteit. Vervolgens komen de potentiële risicobronnen in hoofdstuk 5 aan bod. Een beschrijving van de gezondheidsrisico's en bronnenanalyse is uitgewerkt in hoofdstuk 6. Vervolgens staan in hoofdstuk 7 de conclusies en mogelijke maatregelen beschreven. Tot slot staat in hoofdstuk 8 een overzicht van de geraadpleegde informatiebronnen.

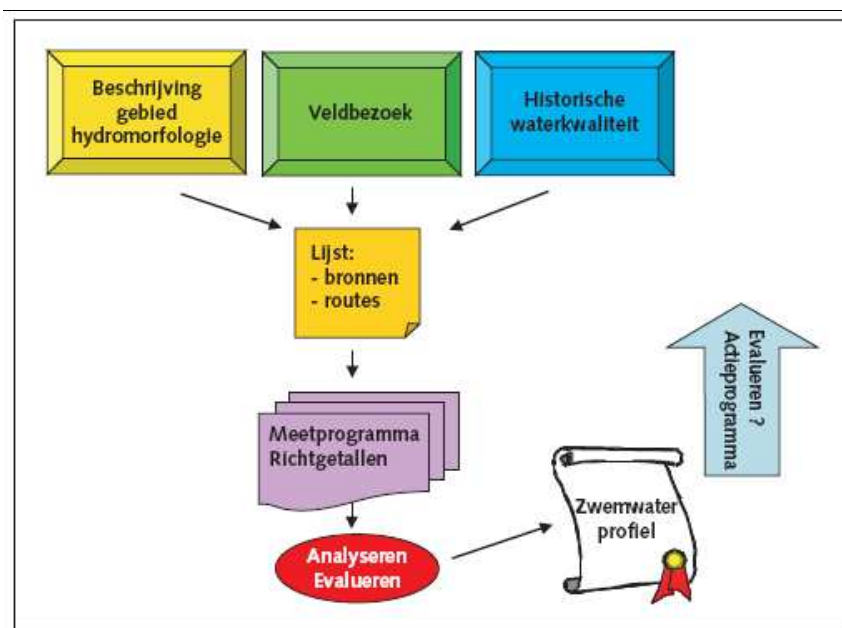
## 2 Uitgevoerde werkzaamheden

### 2.1 Methode

Voor het opstellen van zwemwaterprofielen zijn enkele handreikingen/rapporten opgesteld waarin een gestructureerde aanpak van diverse facetten wordt beschreven:

- Handreiking voor het opstellen van een zwemwaterprofiel (RIZA/Grontmij, 2005): bacteriologische verontreinigingsbronnen
- KRW en oppervlaktewater (RIZA/DHV, 2005): afbakening van de zwemlocatie
- Handreiking zwemwaterprofiel blauwalgen (RIZA/DHV, 2007): blauwalgen

Voor zover mogelijk, is voor het opstellen van dit zwemwaterprofiel bij deze handreikingen aangesloten.



Figuur 2.1 Routekaart voor het opstellen van een zwemwaterprofiel (bron: RIZA/Grontmij, 2005)

Een zwemwaterprofiel omvat de volgende aspecten:

- *Algemene beschrijving van de zwemlocatie.* Er wordt een algemene beschrijving van de locatie gegeven waarin de volgende onderdelen aan de orde komen: algemene gebiedsbeschrijving, hydro(morfo)logie en ecologie, de begrenzing van de zwemzone, gegevens ten aanzien van problemen en zwemverboden zoals meldingen van gezondheidsklachten (zwemmersjeuk, botulisme) en bloei van blauwalgen
- *Analyse data historische waterkwaliteit.* De data van de laatste vier jaar vormt de basis voor de historische waterkwaliteit. In geval van hoge concentraties aan bacteriën wordt gekeken of er een trend zichtbaar is die wijst op invloed van weersomstandigheden, een relatie met bepaalde bronnen of een relatie met een bepaalde periode in het jaar waarop de verhogingen plaatsvinden
- *Identificatie van potentiële bronnen van bacteriologische verontreiniging.* Op basis van de hiervoor beschreven gegevens, het locatiebezoek en het gesprek met de locatiebeheerder, wordt een lijst van alle potentiële verontreinigingsbronnen opgesteld
- *Beoordeling gesignaleerde verontreinigingsbronnen.* Met behulp van een eenvoudig spreadsheetmodel (ZWEMPROF) wordt de invloed van de bronnen geschat
- *Evaluatie en conclusies.* Alle gegevens uit de voorgaande stappen worden naast elkaar gelegd en bekeken. Hierbij wordt bepaald welke van de mogelijke bronnen daadwerkelijk relevant zijn voor de waterkwaliteit op de zwemlocatie
- *Aanbevelingen.* Als er geen problemen worden geconstateerd bestaat er weinig aanleiding om maatregelen te nemen. Als er wel duidelijke verontreinigingsbronnen zijn gevonden of als er onduidelijkheid is over de betrouwbaarheid van de resultaten, wordt een doorkijk gegeven naar mogelijke maatregelen

## 2.2 Locatiebezoeken

Bij voorkeur wordt een zwemlocatie en de omgeving ervan een keer bezocht op een moment dat de stranden daadwerkelijk door bezoekers gebruikt worden. Immers dan kan een goede indruk van de hygiëne verkregen worden, omdat ook zwemmers zelf een bron van bacteriële verontreinigingen kunnen zijn. Overigens leveren bezoeken op rustige dagen ook veel informatie op want dan wordt een beeld verkregen van andere bronnen zoals watervogels en huisdieren.

Het locatiebezoek is uitgevoerd op maandag 10 juli 2009. Het was koud en regenachtig. Omdat de zomervakantie nog niet was begonnen, waren er nog maar weinig kampeersers en mede vanwege het slechte weer waren er geen zwemmers aanwezig. Algemeen aandachtspunt tijdens het veldbezoek waren ten eerste de mogelijke bronnen van fecale verontreinigingen op de zwemlocatie en in de omgeving. Ten tweede is ook gelet op andere mogelijke bedreigingen voor de zwemwaterkwaliteit zoals flora (bijvoorbeeld afgestorven plantenresten), fauna (ratten in verband met ziekte van Weil), botulisme, (blauw)algen, et cetera.

Kenmerk R007-4649722EEE-evp-V01-NL

---

Van de verschillende zwemstranden zijn tevens foto's gemaakt. De waarnemingen tijdens het locatiebezoek zijn verwerkt in het zwemwaterprofiel.

Bij het veldbezoek waren vertegenwoordigd:

- Waterschap Brabantse Delta
- Ottermeerhoeve
- Tauw bv

Kenmerk R007-4649722EEE-erp-V01-NL

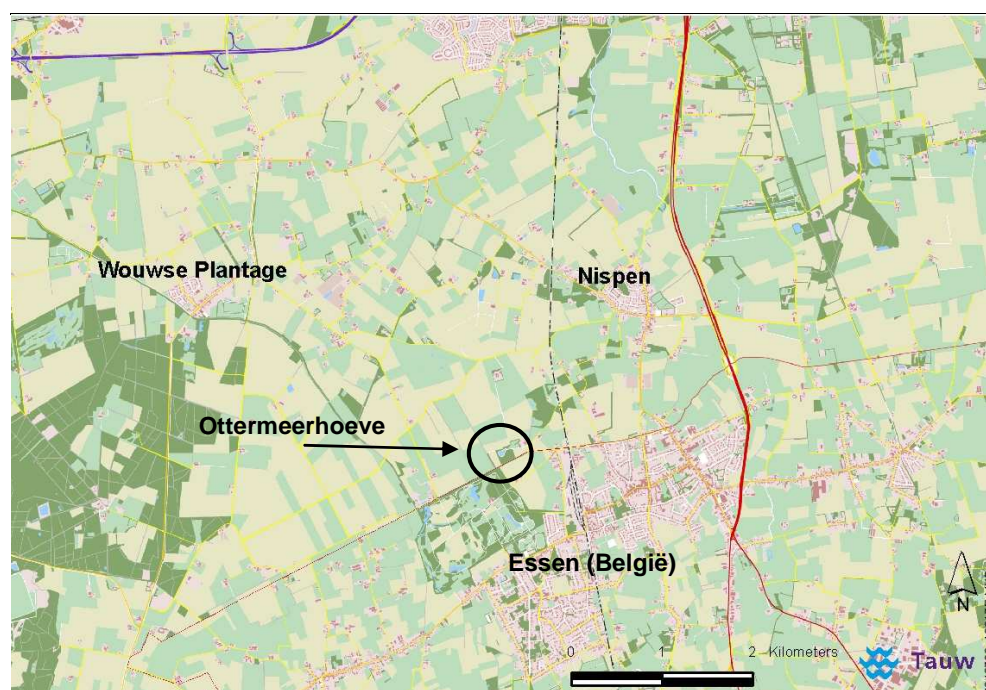
---

## 3 Beschrijving zwemlocatie

### 3.1 Algemene gebiedsbeschrijving

#### 3.1.1 Algemeen

De zwemplas Ottermeerhoeve bevindt zich ongeveer 2 km ten zuidwesten van Nispen, tegen de Nederlands-Belgische grens. De zwemplas is in 2002 gegraven op de locatie van het voormalige Perenven. De plas is gelegen op het terrein van landgoed Ottermeer en is in particulier bezit. Beheerder van de plas is de familie Termorshuizen, tevens eigenaar van het landgoed.



**Figuur 3.1 Regionale ligging Ottermeerhoeve**

Het gebruik van de plas is voorbehouden aan bezoekers van het bijbehorende natuurkampeerterrein. Het aantal plaatsen op dit terrein van 1,7 hectare telt tot op heden 15 plaatsen en wordt naar verwachting in de nabije toekomst uitgebreid. De camping is geopend van april - september. Op het landgoed worden paarden gehouden. Naast een recreatieve functie zijn er op het landgoed activiteiten ten behoeve van een biologische bloemkwekerij en een boomgaard.

De Ottermeerhoeve is geen openbare zwemplas. Het is enkel voor de bezoekers van de camping toegestaan om gebruik te maken van de zwemplas. Vanaf het seizoen 2003 hebben bezoekers regelmatig in deze plas gezwommen. Sinds 2006 heeft de zwemplas een definitieve toekenning van de provincie Noord-Brabant voor de functie zwemwater.

Het landgoed Ottermeer wordt omgeven door natuurterreinen, zandwegen en landbouwgrond. Op een aangrenzend perceel wordt maïs verbouwd.



**Figuur 3.2** Directe omgeving Ottermeerhoeve

### 3.1.2 Gebruik en nevenfuncties

De zwemplas heeft een recreatieve functie. Behalve zwemmen en spelen vinden er geen andere activiteiten plaats.

De zwemlocatie is geen KRW waterlichaam.

### 3.1.3 Toekomstige plannen inrichting en waterbeheer

Voor zover bekend zijn er geen specifieke inrichtingsmaatregelen gepland die relevant zijn voor de zwemlocatie. De huidige situatie omtrent de inrichting en kwaliteit van de zwemplas is naar tevredenheid.



**Figuur 3.3** Overzichtfoto's zwemplas Ottermeerhoeve

### 3.1.4 Kenmerken van de zwemlocatie

#### Beheer van de zwemlocatie

Beheerder en eigenaar	Natuurcamping Ottermeerhoeve (dhr. Termorshuizen)
Waterkwaliteitsbeheerder	Waterschap Brabantse Delta
Provincie	Noord-Brabant

#### Algemeen

De zwemlocatie	Aan de noordoostzijde van de plas ligt een strandje van ongeveer 10-15 meter lengte. Dit strand bestaat uit opgebracht zeezand. Het zandstrandje loopt door in de zandige oever langs de gehele noordzijde van de plas.
Bezoekersaantallen	De zwemlocatie is alleen toegankelijk voor bezoekers van de camping. Op een mooie zomerse dag zijn er ongeveer 30 badgasten.

### 3.1.5 Inrichting en voorzieningen

Kiosk	Nee.
Sanitaire voorzieningen	Op een afstand van ca. 200 meter vanaf de zwemplas is sanitair ( 3 toiletten en douches) aanwezig. Gezien de ligging zal hier tijdens het recreëren nauwelijks gebruik van worden gemaakt.
Afvalbakken	Bij de plas staan geen afvalbakken; er ligt ook geen zwerfvuil. De bezoekers nemen het eigen afval mee terug.
Drijflijnen	Drijflijnen ontbreken
Toezicht	Er is geen toezicht op de veiligheid

Speeltoestellen	Er is een tokkelbaan naar het eilandje in het midden van de plas. Aan de waterlijn liggen enkele kano's en andere drijfstoestellen.
Bodem	Lemig zand.
Onderhoud	Het terrein wordt extensief beheerd. De oevers worden af en toe gemaaid en ze worden niet bemest.



Figuur 3.4 Bebording Ottermeerhoeve

### 3.1.6 Waterkwaliteitsmonitoring

De provincie Noord-Brabant is officieel toezichthouder op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater op alle officiële zwemplassen in Noord-Brabant, waaronder de Ottermeerhoeve. Op de site van de provincie staat vermeld wanneer er calamiteiten zijn en wanneer het zwemwater niet goed is om in te zwemmen. Actuele problemen met de zwemwaterkwaliteit worden daarnaast bekend gemaakt via teletekst pagina 725. Tevens kunnen recreanten de zwemwater telefoon bellen voor informatie over de kwaliteitstoestand van zwemwateren.

Het zwemwater van de Ottermeerhoeve wordt sinds 2004 meegenomen in het zwemwateronderzoek. De plas wordt tijdens het zwemwaterseizoen (mei – eind september) 2 keer per maand gecontroleerd door waterschap de Brabantse Delta. De locatie van het meetpunt is in figuur 3.6 weergegeven. Meetpunt 240.120 lag voor 2009 iets ten zuiden van het strand op een plek die ten minste 1 meter diep is i.v.m. met het te bepalen doorzicht. Vanaf 2009 ligt het meetpunt in het verlengde van het strandje.

**Tabel 3.1 Meetpunt waterkwaliteit Ottermeerhoeve**

Locatie	Code	X-coördinaat	Y-coördinaat
Ottermeerhoeve	240.120	89.111	387.081

## 3.2 Hydro(morfo)logie en ecologie

### Hydro(morfo)logie

De plas heeft een oppervlakte van circa 3.000 m<sup>2</sup> en een diepte in het midden van de plas van ongeveer 2 meter.

De plas is hydrologisch geïsoleerd en wordt hoofdzakelijk gevoed door regenwater. De plas ligt in een infiltratiegebied. Wanneer het waterpeil in de plas te ver wegzakt, wordt het bijgevuld met grondwater afkomstig een diepte van 100 m -mv. Omdat het ijzerrijk grondwater is wordt het ter ontijzering via een aanvoerslootje naar de plas gepompt. Aan de noordzijde van het terrein stroomt de bovenloop van het Stokske waarop overtollig water uit de plas kan worden afgelaten (zie figuur 3.2). Dit gebeurt alleen in het voorjaar wanneer het waterpeil van de plas erg hoog kan zijn. Rechtstreekse beïnvloeding vanuit omringende sloten is niet mogelijk, vanwege de geomorfologische kenmerken en het lagere waterpeil in deze sloten. Beïnvloeding vanuit de omliggende landbouwpercelen is niet mogelijk vanwege een sloot die de landbouwpercelen van de zwemplas scheidt.

Op basis van de bodemkaart van Noord-Brabant kan worden gezegd dat de bodemsamenstelling kan variëren van zwak lemig, soms niet lemig, fijn zand tot lemig fijn zand. Op een diepte van 1 tot 2 meter bevindt zich een oude klei- of leemlaag. De zwemplas is gegraven op de plaats van een voormalig ven. De bodem bestaat uit een slecht doorlatende leemlaag. Bij het zwemwatermeetpunt ligt op de zandbodem van de plas een laagje bezonken (lemig) materiaal, dat bij beroering zorgt voor vertroebeling van het water.

### Ecologie

De oevers van de plas bestaan hoofdzakelijk uit natuurlijke oevers. Aan de strandzijde loopt de oever geleidelijk af tot een maximale waterdiepte van circa 2 meter. De overige oevers rondom de plas zijn iets steiler.

De flauw aflopende taluds van de plas bieden de mogelijkheid voor natuurvriendelijke oevers met een weelderige groei van onderwaterplanten. De watervegetatie groeit explosief waardoor er regelmatig waterplanten verwijderd moeten worden. De plas zit voornamelijk vol met waterpest. De oevers zijn begroeid met algemene oeverplanten zoals riet, lisdodde en gele lis. Op veel plekken langs de oever staat opslag van stuiken en bomen als wilgen, elzen en berken.

Vanwege de overmatige ontwikkeling van waterpest is in 2005 een 20-tal graskarpers uitgezet. Het is bij de waterkwaliteitsbeheerder vooralsnog onbekend welke vissoorten hier verder voorkomen.



**Figuur 3.5 Oeverbegroeiing Ottermeerhoeve**

### **3.3 Begrenzing van de zwemzone**

Voor het begrenzen van de zwemzone is uitgegaan van het protocol zoals dat is beschreven in het rapport 'KRW en oppervlaktewater', DHV juni 2005 (Verkennde studie naar de bescherming van zwemwater en oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding onder de KRW). In figuur 3.6 is de voorgestelde begrenzing van de zwemzone van de Ottermeerhoeve aangegeven.



**Figuur 3.6 Begrenzing zwemzone Ottermeerhoeve** (rode stip = meetpunt Ottermeerhoeve)

Het gehele strand (het aangelegde strandje en de aansluitende zandige oeverstrook) is ongeveer 80 meter lang. De maximale waterdiepte van de plas is ongeveer 2 meter. Er zijn geen drijflijnen aanwezig. Als begrenzing van de zwemzone wordt langs de gehele strandlengte een strook tot ongeveer 20 meter uit de oever voorgesteld. Dit omvat globaal het watergedeelte tot aan het eilandje. Het zwemwatermeetpunt ligt op een representatieve plek.

### 3.4 Potentiële gezondheidsrisico's

In de periode 2006-2009 zijn er bij de provincie Noord-Brabant geen meldingen binnen gekomen van gezondheidsklachten met betrekking tot de zwemlocatie de Ottermeerhoeve. Onderstaand wordt een overzicht van de potentiële gezondheidsrisico's gegeven.

#### Blauwalgen

In 2009 zijn voor het eerst blauwalgen in de zwemplas aangetroffen, zij het in geringe hoeveelheden tot matig-veel eind augustus. Het betrof vooral *Microcystis*.

#### Doorzicht en pH

De zuurgraad varieerde tijdens het zwemseizoen in de periode 2006-2009 tussen de pH 7 en de pH 10. De norm van pH 9 uit de huidige richtlijn is in deze periode 17 keer overschreden. Er valt geen negatief gezondheidseffect te verwachten van de zuurgraad.

Het doorzicht in de plas tijdens het zwemseizoen varieerde van 1 meter (bodemplicht) tot 0,2 meter. Het doorzicht is vanwege natuurlijke omstandigheden af en toe beperkt. Op de zandbodem van de plas ligt een fijne fractie van lemig materiaal, dat bij beroering zorgt voor witte troebeling van het water. De norm van 1 meter voor doorzicht wordt in deze plas hierdoor niet gehaald. Er is nog geen natuurlijke toekenning voor doorzicht. Een verminderd doorzicht kan gevaar opleveren voor zwemmers omdat zij in geval van nood niet snel teruggevonden kunnen worden. Daarnaast kunnen zwemmers bij een verminderd doorzicht niet zien of er obstakels in het water liggen.

In de nieuwe EU-zwemwaterrichtlijn zijn pH en doorzicht niet genormeerd.

#### **Overige gezondheidsrisico's**

Voor zover bekend zijn er op de zwemlocatie Ottermeerhoeve nooit problemen geweest met:

- Zwemmersjeuk
- Ziekte van Weil
- Botulisme
- Zwerfvuil

In 2004 klaagden zwemmers over jeuk. Het was onbekend waardoor dit kwam. In de erop volgende jaren is deze klacht nooit meer teruggekomen.

## 4 Analyse historische waterkwaliteit

Waterschap Brabantse Delta voert jaarlijks waterkwaliteitsmonitoring uit voor de zwemwateren in haar gebied. Reeds in 2006 is zij begonnen met het meten van de parameters behorende bij de nieuwe zwemwaterrichtlijn, te weten *E. coli* en intestinale enterococconen. Doordat daarmee een vierjarige meetreeks is opgebouwd (2006-2009) kan er een toetsing conform de nieuwe Europese richtlijn zwemwateren worden uitgevoerd. De resultaten hiervan staan in dit hoofdstuk gepresenteerd.

### 4.1 Bacteriologische kwaliteit

#### Algemeen

In de periode 2006-2009 is een meetreeks opgebouwd voor de bacteriologische parameters *E. coli* en intestinale enterococconen. De meetreeksen voor beide parameters worden in een grafiek gepresenteerd, zie figuur 4.1.

De bacteriologische parameters van de oude zwemwaterrichtlijn (totaal bacteriën van de coligroep, thermotolerante bacteriën van de coligroep en fecale streptococconen) zijn in de nieuwe zwemwaterrichtlijn vervangen door *Escherichia coli* en intestinale enterococconen. Deze indicatoren leveren een betere koppeling tussen de fecale verontreiniging in zwemwater en gezondheidseffecten. De bacteriële waterkwaliteit wordt ingedeeld in 4 categorieën (uitstekend, goed, aanvaardbaar en slecht). In tabel 4.1 zijn de normen van de nieuwe richtlijn weergegeven. De eenheden zijn uitgedrukt in kve<sup>1</sup> /100 ml.

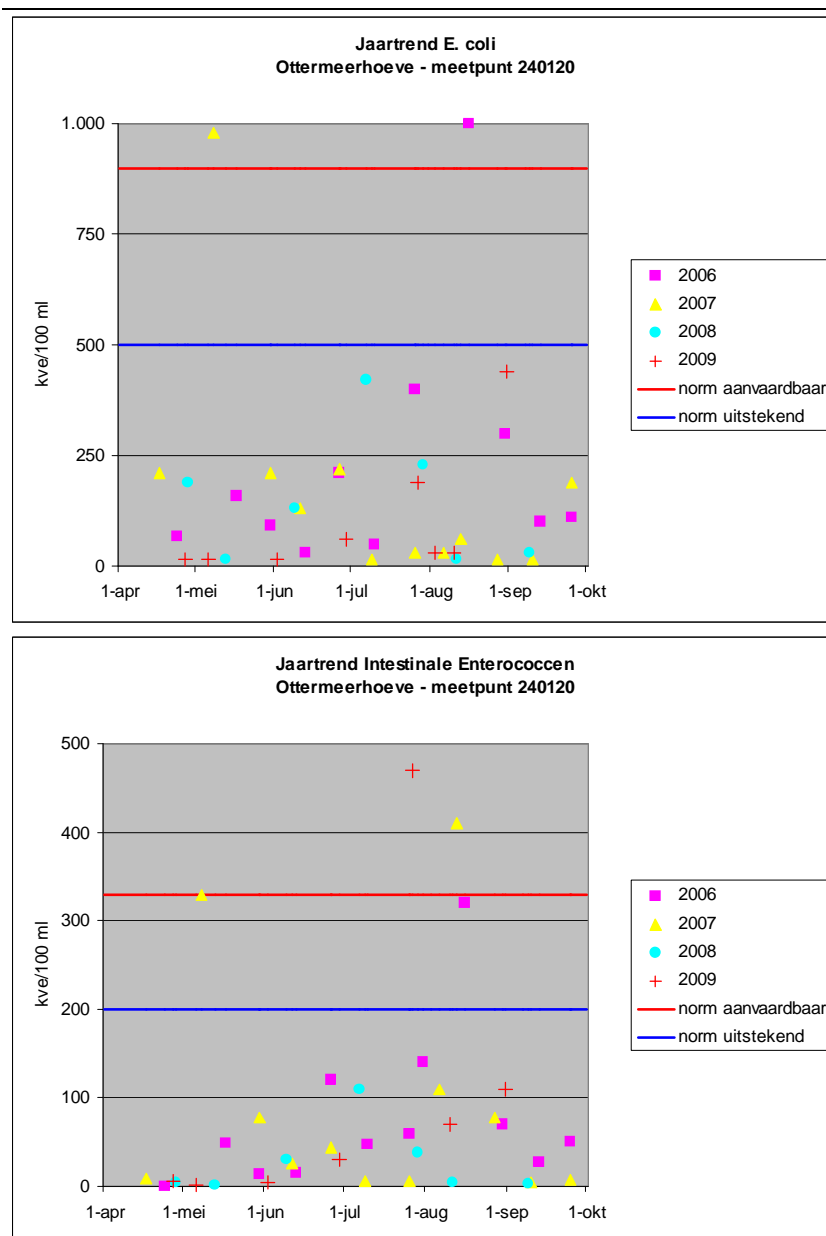
Tabel 4.1 Risicowaarden nieuwe zwemwaterparameters in kve/100 ml

Parameter	Kwaliteitsniveau			
	Uitstekende kwaliteit		Goede Kwaliteit	Aanvaardbare kwaliteit
<i>E. coli</i>	500	(95-percentiel)	1.000 (95 percentiel)	900 (90-percentiel)
Intestinale enterococconen	200	(95 percentiel)	400 (95 percentiel)	330 (90-percentiel)

<sup>1</sup> Kolonie vormende eenheid

### Bacteriologische waterkwaliteit Ottermeerhoeve

In figuur 4.1 staan de bacteriële concentraties in grafieken weergegeven.



**Figuur 4.1 J Jaartrends E. coli en intestinale enterococcen - Zwemplas Ottermeerhoeve**

In de periode 2006 - 2009 waren er jaarlijks, met uitzondering van het jaar 2008, overschrijdingen van de norm voor *E. coli* en/of intestinale enterococconen. De concentratie *E. coli* overschreed in totaal twee keer de norm van 'aanvaardbaar' (vergelijkbaar met kwaliteitsniveau 'slecht'), de overige metingen voldeden aan de norm van uitstekende kwaliteit. De concentraties aan intestinale enterococconen overschreden drie maal de norm voor 'aanvaardbaar' en twee maal voor 'uitstekend'.

#### Indeling in kwaliteitsklasse volgens de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn

De zwemwaterindeling wordt jaarlijks op basis van de meetreeks van de afgelopen vier badseizoenen vastgesteld. Volgens de metingen in de periode 2006 tot en met 2009 valt de bacteriologische waterkwaliteit in de kwaliteitsklasse 'aanvaardbaar'.

**Tabel 4.2 Kwaliteitsindeling zwemlocatie Ottermeerhoeve**

Zwemlocatie	Totaal oordeel	<i>E. coli</i>	Intestinale enterococconen
Ottermeerhoeve	Aanvaardbaar	Aanvaardbaar	Aanvaardbaar

#### 4.1.1 Data analyse met weersomstandigheden

Om mogelijke verontreinigingsbronnen te ontdekken wordt vaak gezocht naar eventuele relaties met weersomstandigheden. Een relatie tussen fecale bacteriën en neerslag kan wijzen op overstorten in de buurt van de zwemlocatie of een verhoogde afspoeling van met fecaliën verontreinigd regenwater van aanliggende oevers.

De Ottermeerhoeve betreft een geïsoleerde plas die omringd wordt door terrein dat de eigenaar van de Ottermeerhoeve ecologisch beheert, daarbij worden geen meststoffen of bestrijdingsmiddelen worden gebruikt. Het inspoelen van meststoffen of andere vervuulende stoffen is daardoor geen mogelijke bron die een relatie met weersomstandigheden zou betekenen. Mogelijk dat er wel een relatie gevonden kan worden met de omgevingstemperatuur.

In Bijlage 2 zijn de concentraties thermotolerante bacteriën en *E. coli* in grafieken gezet met luchttemperatuur en neerslag. Voor de locatie Ottermeerhoeve is de luchttemperatuur van De Bilt genomen en de neerslag ter plekke van de Ottermeerhoeve.

Er lijkt geen relatie te bestaan met neerslag. Uit de grafieken in bijlage 2 blijkt dat slechts één keer (8 mei 2007) hoge concentraties aan *E. coli* en intestinale enterococconen zijn gemeten na veel regen op de dag voor de monsternamen (21,3 mm neerslag). Maar in de overige gevallen was er helemaal geen neerslag (van betekenis) en ook niet in de dagen voor de monsternamen. Opvallend is dat de andere hoge concentraties samenvielen met luchttemperaturen boven de 23 graden (en vermoedelijk grote aantallen zwemmers). Overigens zijn er ook veel periodes met hoge temperaturen geweest waarin de bacteriële concentraties erg laag bleven.

Resumerend kan gesteld worden dat er geen eenduidige relatie is tussen de hoge bacteriële concentraties en neerslag. Mogelijk hebben hoge buitentemperaturen (veel zwemmers) wel invloed op de bacteriële concentraties.

## 5 Mogelijke risicobronnen

**De huidige waterkwaliteit van de Ottermeerhoeve is als aanvaardbaar te kwalificeren. Om de waterkwaliteit in de toekomst op een kwalitatief beter niveau te krijgen, is het van belang potentiële verontreinigingsbronnen in beeld te hebben. Uit de historische meetdata en het veldbezoek zijn een aantal potentiële verontreinigingsbronnen onderscheiden.**

Op basis van veldbezoek, historische data-analyse en de analyse van de beschikbare plattegronden kan worden gezegd dat deze zwemlocatie geen structurele en substantiële bronnen voor fecale verontreiniging kent. De volgende bronnen zouden voor een incidentele overschrijding of een (lichte) verhoging kunnen zorgen:

Omschrijving	Potentiële bron voor verontreiniging?
Regenwaterlozingen/overstorten	Nee.
Effluent RWZ	Nee.
Wegwater/afstromend hemelwater	Nee.
Ongeriolerde lozingen	Nee.
Mestwater omringend agrarisch gebied	Nee, de plas is omringd met een groenzone. Rechtstreekse beïnvloeding vanuit omringende sloten is niet mogelijk, vanwege het lagere waterpeil in deze sloten.
Recreatievaart	Nee, alleen kano's en vlotten.
Jachthavens	Nee.
Beroepsvaart	Nee.
Wateraanvoer (Blauw)algen	Nee. Er wordt alleen ijzerrijk grondwater aangevoerd.
Planten	Nee. In en om de plas groeien veel water- en oeverplanten. De watervegetatie groeit explosief waardoor er regelmatig waterplanten verwijderd moeten worden. In de plas groeit voornamelijk waterpest.
Dieren	Huisdieren zoals honden worden niet geweerd bij de zwemplas. Op de camping zijn honden aangelijnd toegestaan. Er zijn beperkte aantallen watervogels. Een groep eenden bivakkeert in en rondom de plas. Het eiland vormt een goede broedgelegenheid voor watervogels. De watervogels komen wanneer het rustig is ook op het strand.

Menselijke belasting                      Nee, in principe niet. Er zijn sanitaire voorzieningen op de camping aanwezig. Hoewel met kleine kinderen ongelukjes nooit uitgesloten kunnen worden.

**Conclusies potentiële bronnen**

De zwemlocatie Ottermeerhoeve maakte een goede indruk met betrekking tot de hygiëne. Het strand wordt met veel zorg onderhouden. De potentiële risicobronnen zijn:

- Zwemmers
- Watervogels
- Honden

## 6 Beoordeling van de gezondheidsrisico's

Bij de 'Handreiking bij het opstellen van een zwemwaterprofiel' hoort een spreadsheetmodel, genaamd ZWEMPROF, om de invloed van de bronnen te kunnen schatten. Indien uit deze eenvoudige berekeningen geen relevante beïnvloeding van een verontreinigingsbron of -route wordt gevonden kan hiermee worden volstaan. Opgemerkt wordt dat met het spreadsheet alleen gezondheidsrisico's ten gevolge van fecale verontreinigingen (*E. coli* en intestinale enterococcon) bepaald wordt. Gezondheidsrisico's door blauwalgen en andere ziekteverwekkers zoals zwemmersjeuk, botulisme en chemische verontreinigingen, moeten afzonderlijk beoordeeld worden. Voor alle geïdentificeerde bronnen zijn de kentallen in het spreadsheet ingevuld, zie bijlage 1. De uitkomsten van de berekening zijn in dezelfde bijlage te vinden.

### 6.1 Toelichting gebruikte kentallen spreadsheet ZWEMPROF

**Afmetingen zwemzone en waterdiepte.** Voor het oppervlak van de zwemzone is uitgegaan van de begrenzing zoals aangegeven in paragraaf 3.3.

**Zwemmers.** Volgens de beheerder zijn er ongeveer 30 zwemmers op een mooie dag. In ZWEMPROF wordt gerekend met 30 zwemmers op een topdag en 10 zwemmers op een gemiddelde dag. Uit ZWEMPROF blijkt dat deze aantallen geen invloed hebben op de zwemwaterkwaliteit.

**Watervogels.** Tijdens het veldbezoek zijn enkele eenden gezien. Er zijn maar weinig vogels in de zwemplas. Voor het invullen van ZWEMPROF is ervan uitgegaan van 10 watervogels in de zwemzone en 30 buiten de zwemzone. Uit ZWEMPROF blijkt dat de watervogels geen invloed hebben op de zwemwaterkwaliteit.

**Honden.** Het terrein van de zwemlocatie is toegankelijk voor honden. Het aantal honden is daarom op deze locatie gesteld op 3 in de zwemzone en 3 buiten de zwemzone. Uit ZWEMPROF komt naar voren dat honden geen invloed hebben op de zwemwaterkwaliteit.

### 6.2 Resultaten en analyse

#### Risico's door fecale verontreinigingsbronnen

Uit ZWEMPROF volgt dat er geen noemenswaardige bronnen van bacteriële verontreiniging zijn voor de Ottermeerhoeve. Alleen op een topdag wordt er een geringe verhoging van de bacteriële waarden berekend. Dit komt door zwemmers, watervogels en honden.

Het is belangrijk te weten dat ZWEMPROF uitgaat van volledige menging van verontreinigingen in de zwemzone. Dit is bij eventuele verontreinigingen door watervogels niet altijd het geval. Kortstondige bacteriologische verontreinigingen door watervogels zijn daarom altijd mogelijk. Ook als in ZWEMPROF geen invloed berekend wordt. Zo wordt in ZWEMPROF pas bij 35 watervogels in de zwemzone een gering negatief effect berekend en voor honden zijn dat er 5.

#### **Overige pathogene ziekteverwekkers**

Gezondheidsrisico's door andere ziekteverwekkers zijn niet te verwachten.

#### **Risico's door blauwalgen**

Een mogelijk gezondheidsrisico in de toekomst vormt de aanwezigheid van blauwalgen. De zwemplas heeft sinds 2009 voor het eerst te maken met lichte ontwikkeling van blauwalgen. Tot op heden heeft dit niet tot een waarschuwing of een zwemverbod geleid.

Mogelijk betreft het een eenmalige blauwalgenbloei die veroorzaakt is door een samenloop van omstandigheden. Indien in de toekomst vaker blauwalgenbloei optreedt, vormt dit een risico voor de volksgezondheid.

## 7 Conclusies en Aanbevelingen

### 7.1 Conclusies

#### **Bacteriologische kwaliteit**

In de periode 2006 - 2009 was de bacteriologische waterkwaliteit aanvaardbaar. Jaarlijks, met uitzondering van het jaar 2008, zijn er overschrijdingen van de norm voor *E. coli* en/of intestinale enterococconen. De concentratie voor *E. coli* overschreed in totaal twee keer de norm van 'aanvaardbaar' (vergelijkbaar met kwaliteitsniveau 'slecht'), de overige metingen voldeden aan kwaliteitsniveau 'uitstekend'. De concentratie voor intestinale enterococconen overschreed drie maal de norm voor 'aanvaardbaar' en twee maal voor 'uitstekend'.

Volgens de nieuwe zwemwaterrichtlijn wordt de zwemwaterkwaliteit ingedeeld in kwaliteitsklasse 'aanvaardbaar'.

#### **Bacteriologische verontreinigingsbronnen**

De potentiële bronnen zijn zwemmers, watervogels en honden. Volgens het spreadsheetmodel ZWEMPROF hebben deze bronnen geen invloed op de zwemwaterkwaliteit.

#### **Overig**

Gezondheidsrisico's door andere ziekteverwekkers zijn op deze zwemlocatie niet te verwachten.

#### **Blauwalgen**

In de zwemplas Ottermeerhoeve is voor het eerst in 2009 een lichte ontwikkeling van blauwalgen waargenomen. Op basis van de beschikbare informatie en ervaringen uit de voorgaande jaren is de kans op jaarlijkse bloei van toxische blauwalgen bij deze zwemlocatie klein, maar kan in de toekomst niet worden uitgesloten.

Mogelijk dat eerdere gemeten pH schommelingen wijzen op een onstabiel biologische evenwicht in de plas, dat aan de blauwalgenbloei ten grondslag heeft gestaan. Omdat de Ottermeerhoeve in het verleden geen problemen heeft gehad met blauwalgen is er geen blauwalgenprofiel opgesteld voor deze plas. Verdere detailinformatie over de oorzaken van deze blauwalgenbloei ontbreken daardoor.

### **Begrenzing zwemzone**

Als zwemzone is het noordelijke deel van de zwemplas voorgesteld, dit is deels tot het eilandje en deels tot de overzijde van de plas. Globaal komt dit overeen met een strook langs het gehele strand tot ongeveer 20 meter uit de oever. Het zwemwatermeetpunt ligt op een representatieve plek in de zwemzone.

## **7.2 Aandachtspunten en mogelijke maatregelen**

Op basis van de meetreeks over de periode 2006-2009 is de kwaliteitsklasse indeling volgens de nieuwe EU-zwemwaterrichtlijn 'aanvaardbaar' en is er geen noodzaak tot het treffen van maatregelen voor de bacteriologische waterkwaliteit. Maatregelen zijn echter wel gewenst om de waterkwaliteit te verbeteren om te komen tot kwaliteitsniveau 'goed' of 'uitstekend'.

Om in de toekomst problemen te voorkomen of de waterkwaliteit te verbeteren bieden navolgende aanbevelingen een aanknopingspunt.

### **Watervogels**

Hoewel watervogels geen directe bedreiging voor de zwemwaterkwaliteit in de gehele zwemzone vormen zijn deze wel een bron van vervuiling van het strand en mogelijk plaatselijk in de zwemzone.

- Voorkomen moet worden dat zich grote aantallen eenden of andere watervogels vestigen. Mogelijkheden voor beperken van het aantal vogels zijn het instellen van vogelonvriendelijk beheer, zoals het weggagen van de watervogels van het zwemstrand, de oevers vrij houden van oeverplanten zodat er weinig beschutting is en het niet voeren van de eenden. Maar eenden en andere vogels volledig uit een natuurlijk ingerichte plas, zoals de plas Ottermeerhoeve, weren is in de praktijk nauwelijks haalbaar. Daarom zijn er beperkte mogelijkheden om de watervogels uit de plas te weren.
- Voorts wordt aanbevolen om vogelpoep regelmatig van het strand te verwijderen.

### **Honden en paarden**

Honden zijn toegestaan op de zwemlocatie. Hoewel de waterkwaliteit volgens ZWEMPROF maar in geringe mate beïnvloed wordt door enkele honden, is het net zo belangrijk dat dit tot onhygiënische situaties op het strand kan leiden. Een optie is om een opruimplicht voor hondenpoep op de zwemlocatie te introduceren. Als dit niet werkbaar is, is het beter om tijdens het zwemseizoen een hondenverbod op de zwemlocatie in te stellen. Ook paarden moeten geweerd worden.

**Blauwalgen**

Omdat in 2009 voor het eerst een lichte vorm van algenbloei is waargenomen, is het raadzaam om zeer alert te zijn. Aanbevolen wordt om de fysisch-chemische toestandsvariabelen (onder andere fosfaat, stikstof en chlorofyl-a) gedurende een jaar, het jaar rond te meten zodat eventuele seizoensschommelingen zichtbaar worden. Door deze monitoring met een tussenpoos van enkele jaren te herhalen, bijvoorbeeld vierjaarlijks kunnen ongewenste ontwikkelingen in de waterkwaliteit zo tijdig opgemerkt worden.

Op dit moment is er nog geen aanleiding om een uitgebreid blauwalgenprofiel op te stellen. Als er in 2010 weer blauwalgen worden aangetroffen, wordt aangeraden om wel een blauwalgenprofiel voor deze plas op te stellen.

Een aandachtspunt is de uitbundige plantengroei (waterpest) in de plas. Mogelijk heeft deze invloed op de ontwikkeling van blauwalgen. Er zijn meerdere zwemplassen in het beheergebied van het Waterschap Brabantse Delta die last hebben van overmatige waterplantengroei en waar op gezette tijden ook blauwalgenbloei optreedt. Aangeraden wordt om voor de zwemplas Ottermeerhoeve in een logboek bij te houden wanneer, waar en hoe de waterplanten verwijderd zijn.

**Waterinlaat**

De eigenaar van de Ottermeerhoeve kan het waterpeil verhogen door diep grondwater aan te voeren. Mogelijk vormt de aanvoer van diep grondwater mede de oorzaak van de grote pH-fluctuaties die worden gemeten. Het bijhouden in een logboek van de tijdstippen en hoeveelheid aangevoerd grondwater vergroot de kennis van het watersysteem van de Ottermeerhoeve en de bron die grondwater daarin vormt. Daarnaast zou de fysisch-chemische kwaliteit van het opgepompte grondwater tijdens het zwemseizoen enkel keren onderzocht moeten worden.

**Resumerend overzicht aandachtspunten en maatregelen**

Onderwerp	Aandachtspunt / maatregel	Wie / Initiator
Bacteriologische waterkwaliteit	• Voorkomen van sterke uitbreiding vogelstand in de zwemzone	Eigenaar
	• Regelmatig verwijderen van de vogeluitwerpselen van het strand	Idem
	• Introduceren opruimplicht hondenpoep of beter, hondenverbod bij de zwemplas gedurende het zwemseizoen	Idem
	• Niet met paarden te water in het zwemseizoen	Idem
Blauwalgen	• Opstellen van een blauwalgenprofiel indien er weer blauwalgen worden aangetroffen (in 2010 of in latere jaren)	Waterschap
Watersysteem	• In een logboek bijhouden wanneer en hoeveel grondwater er in de plas wordt ingelaten en maaibeheer waterplanten.	Eigenaar
	• Jaarrond maandelijks fysisch chemische parameters op deze zwemlocatie meten	Waterschap
	• Het opgepompte grondwater tijdens het zwemseizoen enkele keren onderzoeken op hetzelfde parameterpakket als het oppervlaktewater.	Waterschap

**7.3 Actualisatie en vervolgtraject**

Afhankelijk van de zwemwaterindeling waarin de zwemlocatie volgens de EU-zwemwaterrichtlijn wordt ingedeeld, moet het zwemwaterprofiel regelmatig geactualiseerd worden.

Zwemwaterindeling	Frequentie Actualisatie zwemwaterprofiel (minimale frequentie)
Uitstekend	Alleen als de indeling verandert in 'goed', 'aanvaardbaar' of 'slecht'
Goed	Vier jaar
Aanvaardbaar	Drie jaar
Slecht	Twee jaar

De zwemwaterindeling wordt jaarlijks op basis van de afgelopen vier badseizoenen vastgesteld. Op basis van de meetreeks 2006-2009 valt de bacteriologische waterkwaliteit in kwaliteitsklasse 'aanvaardbaar'.

Zwemlocatie	Totaal oordeel	<i>E. coli</i>	Intestinale enterococchen
Ottermeerhoeve	Aanvaardbaar	Aanvaardbaar	Aanvaardbaar

Bovenstaand toetsoordeel betekent dat het zwemwaterprofiel over drie jaar (in 2012) geactualiseerd dient te worden.

## 8 Geraadpleegde bronnen

1. Europese Unie 2006, Richtlijn 2006/7/EEG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van Richtlijn 76/160/EEG
2. RIZA-Grontmij 2005. Handreiking voor het opstellen van een zwemwaterprofiel, In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Rijkswaterstaat
3. DHV 2005, KRW en oppervlaktewater, Bescherming van zwemwater en oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding onder de Europese Kaderrichtlijn Water, In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, RIZA
4. DHV 2007. Handreiking Blauwalgen in het Zwemwaterprofiel. Hulpmiddel voor het opstellen van het voor blauwalgen relevante deel van zwemwaterprofielen. In opdracht van Rijkswaterstaat, RIZA
5. CIW blauwalgenprotocol, Veilig zwemmen: cyanobacteriën in oppervlaktewater, aangepast protocol 2002
6. Voorstel aanpassing blauwalgenprotocol, Aangepast vernieuwde protocol, versie 18, 31 oktober 2008
7. Blauwalgenprotocol 2010, 10 maart 2010
8. Waterkwaliteitsmeetgegevens, periode 2006-2009, waterschap Brabantse Delta



# Bijlage

**1**

Resultaten spreadsheet ZWEMPROF



# ZWEMPROF



Naam locatie: Ottermeerhoeve  
Datum beoordeling: 3-12-2009

ZWEMwaterPROFielen

Type en morfologie	
Type systeem	plas
breedte plas (m)	30
lengte plas (m)	90
gemiddelde diepte plas (m)	0,75
oppervlak zwemzone (m2)	1600
gemiddelde diepte in zwemzone (m)	0,6
oeverlengte zwemstrand (m)	80

Zwemmers	gemiddeld aantal per dag	aantal bij extreme drukte	Afstand tot zwemplek (m)	Fractie naar zwemwater
	10	30		
<b>Schepen</b>	aantal boten per dag	aantal boten bij extreme drukte		
- recreatievaart	0	0	0	0
- beroepsvaart	0	-	0	0
<b>Continue bronnen</b>		debiet (m3/s)		
- RWZI	-	0	0	0
- lozingen slachthuis of mestverwerkend bedrijf	-	0	0	0
- jachthavens (continue belasting)	-	0	0	0
<b>Lokale bron (continu)</b>				
- belasting E. coli (KVE/halfjaar)	-	-	0	0
- belasting enterokokken (KVE/halfjaar)	-	-	0	0
<b>Dieren op het zwemstrand/zwemzone</b>				
- aantal honden/dag		3	-	-
- aantal paarden/dag		0	-	-
- watervogels		10	-	-
<b>Dieren buiten zwemzone</b>				
- aantal honden/dag		3	1	1
- aantal paarden/dagen		0	0	0
- watervogels		30	1	1
<b>Incidentele bronnen</b>		overstort-volume (m3)		
- overstort gemengd stelsel	-	0	0	0
- overstort gescheiden stelsel	-	0	0	0
- ongezuiverde lozingen	-	0	0	0
- afstromend wegwater	-	0	0	0
<b>Lokale bron (incidenteel)</b>	concentratie			
- concentratie E. coli (KVE/l)	0	-	-	-
- concentratie enterokokken (KVE/l)	0	-	-	-
<b>Agrarisch achterland</b>				
bodemtype	zand			0
aantal hectare	0			0
mestsoort	Melkkoeien			0



legenda EC

- Geen invloed op zwemwaterkwaliteit (E.c <200KVE/100ml)
- Geringe invloed op de zwemwaterkwaliteit (E.c tussen 200 en 500KVE/100ml)
- Wezenlijk invloed; gemiddelde onder de norm, maar incidenteel overschrijdingen te verwachten (E.c tussen 500 en 900KVE/100ml)
- Grote invloed bron: maatregelen noodzakelijk (E.c >900KVE/100ml)

## Bijdrage bronnen

Naam locatie: Ottermeerhoeve  
Datum beoordeling: 3-12-2009

- Geen invloed op zwemwaterkwaliteit (IE <100KVE/100ml)
- Geringe invloed op de zwemwaterkwaliteit (IE tussen 100 en 200KVE/100ml)
- Wezenlijk invloed; gemiddelde onder de norm, maar incidenteel overschrijdingen te verwachten (IE tussen 200 en 330KVE/100ml)
- Grote invloed bron: maatregelen noodzakelijk (IE >330KVE/100ml)

Zwemmers verdeeld over zone

- Recreatievaart
- RWZI
- Agrarisch achterland
- RioolOverstort
- gemengd stelsel
- gescheiden stelsel
- Lozingen slachthuis of mestverwerkend bedrijf
- Ongezuiverde lozingen
- Afstromend wegwater
- Beroepsvaart
- Jachthavens
- Watervogels binnen zwemzone
- Watervogels buiten zwemzone
- Dieren op het strand binnen zwemzone
- Dieren op het strand buiten zwemzone
- Lokale bron (Incidenteel)
- Lokale bron (continue belasting)

	gemiddeld EC	zeer druk EC	gemiddeld IE	zeer druk IE	eendoordeel EC gemiddeld	eendoordeel EC zeer druk
Recreatievaart						
RWZI						
Agrarisch achterland					eindscore IE gemiddeld	eindscore IE zeer druk
RioolOverstort						
gemengd stelsel						
gescheiden stelsel						
Lozingen slachthuis of mestverwerkend bedrijf						
Ongezuiverde lozingen						
Afstromend wegwater						
Beroepsvaart						
Jachthavens						
Watervogels binnen zwemzone						
Watervogels buiten zwemzone						
Dieren op het strand binnen zwemzone						
Dieren op het strand buiten zwemzone						
Lokale bron (Incidenteel)						
Lokale bron (continue belasting)						



# Bijlage

## 2

Grafieken bacteriële waterkwaliteit en weersinvloeden



