

Zwemplassrapport 2011

van het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Rapportnummer 2011-0061

November 2011

Colofon

Uitgegeven door: Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Informatie: Rijkswaterstaat Oost-Nederland
Afdeling Planvorming en Advies (WSP)
Marco Tijnagel
Telefoon: 06-23931265

Opgesteld door: Rijkswaterstaat Oost-Nederland, afdeling Meet- en Informatiedienst en Calamiteiten-organisatie (WSM)

Datum: November 2011

Status: Definitief

Versienummer: 2

Inhoudsopgave

Samenvatting 6

1. Inleiding 9

- 1.1 Beleid 9
- 1.2 Monitoren van zwemwaterkwaliteit 11
- 1.3 Leeswijzer 12

2. Overzicht zwemlocaties 14

3. De Bijland 15

- 3.1 De Bijland algemeen 15
- 3.2 Toetsing van De Bijland aan waterkwaliteitsnormen 15
- 3.3 Fysische en zintuiglijke parameters in De Bijland 16
- 3.4 Blauwalgen in De Bijland 16
- 3.5 Overige meldingen voor De Bijland 16
- 3.6 Algemene beoordeling De Bijland 16

4. Bemmelse Waard 17

- 4.1 Bemmelse Waard algemeen 17
- 4.2 Toetsing van Bemmelse Waard aan waterkwaliteitsnormen 17
- 4.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Bemmelse Waard 18
- 4.4 Blauwalgen in Bemmelse Waard 18
- 4.5 Overige meldingen voor Bemmelse Waard 18
- 4.6 Algemene beoordeling Bemmelse Waard 19

5. Bisonbaai 20

- 5.1 Bisonbaai algemeen 20
- 5.2 Toetsing van Bisonbaai aan waterkwaliteitsnormen 21
- 5.3 Fysische en zintuiglijke parameters in de Bisonbaai 21
- 5.4 Blauwalgen in Bisonbaai 21
- 5.5 Overige meldingen voor Bisonbaai 22
- 5.6 Algemene beoordeling Bisonbaai 22
- 5.7 Meetpunten zwemzone Bisonbaai 22

6. Zwanewater 25

- 6.1 Zwanewater algemeen 25
- 6.2 Toetsing van Zwanewater aan waterkwaliteitsnormen 25
- 6.3 Fysische en zintuiglijke parameters in het Zwanewater 26
- 6.4 Blauwalgen in Zwanewater 26
- 6.5 Overige meldingen voor Zwanewater 26
- 6.6 Algemene beoordeling Zwanewater 27

7. Eiland van Maurik 28

- 7.1 Eiland van Maurik algemeen 28

-
- 7.2 Toetsing van Eiland van Maurik aan waterkwaliteitsnormen 28
 - 7.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Eiland van Maurik 29
 - 7.4 Blauwalgen in Eiland van Maurik 29
 - 7.5 Overige meldingen voor Eiland van Maurik 29
 - 7.6 Algemene beoordeling Eiland van Maurik 29

 - 8. Gravenbol 30**
 - 8.1 Gravenbol algemeen 30
 - 8.2 Toetsing van Gravenbol aan waterkwaliteitsnormen 30
 - 8.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Gravenbol 31
 - 8.4 Blauwalgen in Gravenbol 31
 - 8.5 Overige meldingen voor Gravenbol 31
 - 8.6 Algemene beoordeling Gravenbol 31

 - 9. Tull en 't Waal 32**
 - 9.1 Tull en 't Waal algemeen 32
 - 9.2 Toetsing van Tull en 't Waal aan waterkwaliteitsnormen 32
 - 9.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Tull en 't Waal 33
 - 9.4 Blauwalgen in Tull en 't Waal 33
 - 9.5 Overige meldingen voor Tull en 't Waal 34
 - 9.6 Algemene beoordeling Tull en 't Waal 34

 - 10. Plas Middelwaard 35**
 - 10.1 Plas Middelwaard algemeen 35
 - 10.2 Toetsing van Plas Middelwaard aan waterkwaliteitsnormen 36
 - 10.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Plas Middelwaard 36
 - 10.4 Blauwalgen in Plas Middelwaard 36
 - 10.5 Overige meldingen voor Plas Middelwaard 36
 - 10.6 Algemene beoordeling Plas Middelwaard 37

 - 11. Rhederlaag 38**
 - 11.1 Rhederlaag algemeen 38
 - 11.2 Toetsing van Rhederlaag aan waterkwaliteitsnormen 39
 - 11.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Rhederlaag 39
 - 11.4 Blauwalgen in Rhederlaag 40
 - 11.5 Overige meldingen voor Rhederlaag 40
 - 11.6 Algemene beoordeling Rhederlaag 40

 - 12. Doradobeach 41**
 - 12.1 Doradobeach algemeen 41
 - 12.2 Toetsing van Doradobeach aan waterkwaliteitsnormen 42
 - 12.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Doradobeach 42
 - 12.4 Blauwalgen in Doradobeach 42
 - 12.5 Overige meldingen voor Doradobeach 42
 - 12.6 Algemene beoordeling Doradobeach 43

 - 13. IJsselstrand 44**
 - 13.1 IJsselstrand algemeen 44
 - 13.2 Toetsing van IJsselstrand aan waterkwaliteitsnormen 44
 - 13.3 Fysische en zintuiglijke parameters in IJsselstrand 45
-

-
- 13.4 Blauwalgen in IJsselstrand 45
 - 13.5 Overige meldingen voor IJsselstrand 45
 - 13.6 Algemene beoordeling IJsselstrand 45

 - 14. Scherpenhof 46**
 - 14.1 Scherpenhof algemeen 46
 - 14.2 Toetsing van Scherpenhof aan waterkwaliteitsnormen 46
 - 14.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Scherpenhof 47
 - 14.4 Blauwalgen in Scherpenhof 47
 - 14.5 Overige meldingen voor Scherpenhof 47
 - 14.6 Algemene beoordeling Scherpenhof 47

 - 15. Trends in EU zwemwatertoetswaarden 48**
 - 15.1 Overzicht toetsing bacteriën 48

 - 16. Conclusies 50**
 - 16.1 Overzicht toetsing bacteriën 50
 - 16.2 Eindbeoordeling van alle zwemlocaties binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland 51

Literatuurlijst 53

Bijlagen 55

- Bijlage A Materiaal en Methode 56**
- Bijlage B Meet- en analyseresultaten per monsterlocatie 60**
- Bijlage C Toetsresultaten 78**
- Bijlage D Normen Europese zwemwaterrichtlijn 81**
- Bijlage E Grafieken meetgegevens Bisonbaai 2003-2011 83**

Samenvatting

Alle lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht de waterkwaliteit van zwemlocaties te onderzoeken en de meetgegevens te rapporteren (Richtlijn 2006/7/EG). Om aan deze verplichting te voldoen heeft de afdeling WSM van Rijkswaterstaat Oost-Nederland in opdracht van de afdeling WSP cluster Waterbeheer twaalf wateren waarop een zwemwaterfunctie rust bemonsterd. De waterkwaliteitsontwikkeling is hierbij gedurende het zwemseizoen gevolgd. Dit rapport geeft een overzicht van de resultaten van de zwemwatermonitoring van 2011.

In 2008 is van elke zwemplas een (concept)zwemwaterprofiel opgesteld. Hierin is beschreven welke factoren de zwemwaterkwaliteit kunnen beïnvloeden en welke maatregelen de zwemwaterkwaliteit kunnen verbeteren. In 2010 zijn de zwemwaterprofielen verbeterd en is een blauwalgprofiel toegevoegd.

In deze jaarrapportage 2011 wordt deze informatie niet herhaald, maar steeds naar het betreffende zwemwaterprofiel verwezen.

Om de waterkwaliteitsontwikkeling te volgen zijn de zwemlocaties in de periode april tot en met september 2011 bemonsterd en onderzocht op de volgende parameters die iets zeggen over de geschiktheid van de locatie als zwemwater:

- fysische parameter: doorzicht;
- zintuiglijke parameters: aanwezigheid van schuim, vuil, olie of teer;
- microbiologische parameters: Escherichia colibacteriën en intestinale enterococci;
- blauwalgen (een aantal zwemlocaties werd twee-wekelijks gevolgd door middel van cellentellen en biovolumebepaling).

De meet- en analysesresultaten zijn getoetst aan de huidige Nederlandse zwemwaternormen en de blauwalgnormen uit het blauwalgenprotocol (versie 10 februari 2011, Vastgesteld door het DWO).

Onderstaande overzichtstabel 0.1 geeft per zwemlocatie een beknopte beoordeling van de zwemwaterkwaliteit van de locaties. Hierbij is uitgegaan van de in 2011 vigerende Nederlandse normen.

Tabel 0.1
Overzicht beoordeling zwemlocaties

Locatie	Negatief zwemadvies voorgekomen als gevolg van overschrijding vigerende Nederlandse normen bacteriën	Negatief zwemadvies voorgekomen als gevolg van blauwalg	Zwemwaterkwaliteit o.b.v. bacteriologische normen en blauwalgen
De Bijland	Nee	Nee	Voldoende
Bemmelsewaard	Nee	Ja	Voldoende (tijdelijk slecht)
Bisonbaai midden	Nee	Ja	Voldoende (tijdelijk slecht)
Bisonbaai oost	Nee	Ja	Voldoende (tijdelijk slecht)
Zwanewater	Nee	Nee	Voldoende
Eiland van Maurik	Nee	Nee	Voldoende
Middelwaard	Nee	Nee	Voldoende
Gravenbol	Nee	Nee	Voldoende
Tull en 't Waal beneden	Nee	Nee	Voldoende
Tull en 't Waal boven	Nee	Nee	Voldoende
Rhederlaag Lathumse Hoek	Ja	Nee	Voldoende (tijdelijk slecht)
Rhederlaag Giese Kop	Nee	Nee	Voldoende
Rhederlaag Bahrsestrand	Nee	Nee	Voldoende
Rhederlaag Noordoever	Nee	Nee	Voldoende
Doradobeach	Nee	Nee	Voldoende
IJsselstrand	Nee	Nee	Voldoende
Scherpenhof	Nee	Nee	Voldoende

De Europese Commissie verwacht jaarlijks van de EU-lidstaten een rapportage van de zwemwatergegevens van de bij de EU bekende zwemlocaties. Voor 2011 zijn dit de gegevens van *Escherichia coli* die getoetst worden aan de voormalige norm voor de thermotolerante colibacteriën, waarbij 95% van de waarden onder 2000 kve/dl dient te zijn. De locaties Bijland, Rhederlaag Lathumse Hoek, Scherpenhof en Tull en 't Waal boven scoorden over 2011 negatief. De normoverschrijdingen in Rhederlaag Lathumse Hoek hebben tot 'zwemmen ontraden' geleid.

In 2011 is sprake geweest van overschrijdingen van de afgesproken normen voor blauwalgen in de Bisonbaai en Bemmelsewaard. Hiervoor is door de Provincie een negatief zwemadvies afgegeven. De normoverschrijdingen in de Bemmelsewaard hebben tot een negatief zwemadvies geleid.

In 2006 is de Europese zwemwaterrichtlijn (Richtlijn 2006/7/EG) vastgesteld. De nieuwe richtlijn is geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving. De kwaliteit van de zwemplassen is getoetst aan de hand van de normen voor *Escherichia coli* bacteriën en intestinale enterococci. In dit Zwemplasrapport zijn de resultaten van 2008-2011 getoetst aan de nieuwe normen, zie tabel 0.2. Hieruit blijkt dat alle zwemlocaties aan de Europese normen voldoen.

.....
Tabel 0.2
 Toetsing zwemlocaties aan de Europese
 zwemwaterrichtlijn

Beoordeling Europese richtlijn (2008-2011)	Escherichia coli	Intestinale enterococcen
Bijland	Goed	Goed
Bemmelse Waard	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai midden	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai oost	Uitstekend	Uitstekend
Zwanewater	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Noordoever	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Lathumse Hoek	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Bahrsestrand	Uitstekend*	Uitstekend*
Rhederlaag Giese Kop	Goed	Goed
Dorado Beach	Uitstekend	Uitstekend
Ijsselstrand	Uitstekend	Uitstekend
Scherpenhof	Uitstekend	Uitstekend
Eiland van Maurik	Uitstekend	Uitstekend
Gravenbol	Uitstekend	Uitstekend
Tull en 't Waal boven	Goed	Uitstekend
Tull en 't Waal beneden	Goed	Uitstekend
Middelwaard	Uitstekend	Uitstekend

*Locatie Rhederlaag Bahrsestrand is getoetst over de jaren 2009-2011

1. Inleiding

Alle lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht de waterkwaliteit van zwemlocaties te onderzoeken en de meetgegevens te rapporteren (Richtlijn 2006/7/EG). Om aan de wettelijke verplichtingen te voldoen heeft de afdeling WSM van Rijkswaterstaat Oost-Nederland in opdracht van de afdeling WSP cluster Waterbeheer twaalf wateren waarop een zwemwaterfunctie rust bemonsterd. De waterkwaliteitsontwikkeling is hierbij gedurende het zwemseizoen gevolgd.

De zwemwaterkwaliteit van de zwemplassen binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland wordt jaarlijks vastgelegd in een zwemwaterrapportage. Het toetsen van de waterkwaliteit, samengevat in dit rapport, is vooral gericht op het tijdig signaleren van een verhoogde kans op bacteriologische besmetting en een te hoog toxinegehalte in het zwemwater door blauwalgen.

In 2008 is van elke zwemplas een (concept)zwemwaterprofiel opgesteld. Hierin is beschreven welke factoren de zwemwaterkwaliteit kunnen beïnvloeden en welke maatregelen de zwemwaterkwaliteit kunnen verbeteren. In 2010 zijn de zwemwaterprofielen voorzien van een blauwalgparagraaf afgerond.

In deze jaarrapportage 2011 wordt deze informatie niet herhaald, maar steeds naar het betreffende zwemwaterprofiel verwezen.

1.1 Beleid

Europees beleid

In 2006 is de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn (Richtlijn 2006/7/EG) vastgesteld. Deze richtlijn heeft betrekking op de kwaliteit van alle zwemwateren, met uitzondering van water dat bestemd is voor therapeutisch gebruik of gebruik in zwembaden.

De kwaliteit van het zwemwater moet worden getoetst aan de hand van meerjarige normen voor *Escherichia colibacteriën* en intestinale enterococci. De Europese zwemwaterrichtlijn gaat uit van kwaliteitsklassen: uitstekend, goed, aanvaardbaar en slecht. In onderstaande tabel staan de grenzen van de kwaliteitsklassen aangegeven. In bijlage D zijn de normen uitgelegd.

Zoet/binnenwater

Parameter	Uitstekende kwaliteit	Goede kwaliteit	Voldoende	Slecht
Intestinale enterococcen (kve/100ml)	200*	400*	330**	<330**
<i>Escherichia coli</i> (kve/100 ml)	500*	1000*	900**	<900**

* gebaseerd op een 95-percentiel

** gebaseerd op een 90-percentiel

De veldgegevens worden niet meer getoetst ten gevolge van de nieuwe Europese wetgeving. Zij dienen alleen ter ondersteuning van het beeld van de zwemwaterkwaliteit voor de waterkwaliteitsbeheerder. Ten opzichte van 2010 heeft een sterke reductie plaatsgevonden in het aantal veldparameters dat wordt gemeten uit kostenoverwegingen.

De Europese Commissie (EU) verwacht jaarlijks van de EU-lidstaten een rapportage van de zwemwatergegevens van de bij de EU bekende zwemlocaties. De zwemwatergegevens worden gerapporteerd aan de EU via de Waterdienst van Rijkswaterstaat (toetsresultaten zie bijlage C). Voor 2011 zijn dit de gegevens van *Escherichia coli* die getoetst worden aan de voormalige norm voor de thermotolerante colibacteriën, waarbij 95% van de waarden onder 2000 kve/dl dient te zijn.

Landelijk beleid

De nieuwe Europese richtlijn is in 2010 geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving middels de 'Wet Hygiëne en Veiligheid voor Badinrichtingen en Zwemgelegenheden' (WHVBZ). Het uitvoeringsbesluit behorende bij deze wet schrijft voor op welke wijze de kwaliteit van het oppervlaktewater onderzocht moet worden. Vooruitlopend op de implementatie zijn voor individuele meetwaarden in 2010 normen afgesproken door het ministerie van VROM (huidig ministerie van Infrastructuur en Milieu, I&M). Deze grijpen terug op de oude normen voor thermotolerante colibacteriën ten behoeve van de toetsing van *Escherichia coli* en de oude normen voor fecale streptococci ten behoeve van de toetsing van de intestinale enterococci. Deze normen zijn ook in 2011 gehanteerd bij het beoordelen van de zwemwaterkwaliteit tijdens de monsternamen. In tabel 1 staan de gehanteerde normen voor het zwemseizoen 2011.

Tabel 1: Toetsnormen analyseresultaten

Parameter	Wettelijke norm
<i>Escherichia coli</i> bacteriën	2000 kve/100 ml
Intestinale enterococci	400 kve/100 ml

In de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn zijn blauwalgen een belangrijke risicobron voor de gezondheid van zwemmers. Het Nationaal

Wateroverleg (NWO) heeft voor blauwalgmonitoring een protocol laten opstellen. In het zwemwateronderzoek 2011 zijn in eerste instantie de blauwalgcellen geteld en het aantal is getoetst aan de normwaarden van het vigerende blauwalgprotocol (versie 10 maart 2010, Vastgesteld door NWO). Vanaf 23 mei 2011 is ook het biovolume bepaald naar aanleiding van het nieuwe blauwalgprotocol (versie 10 februari 2011, Vastgesteld door het DWO). Het nieuwe blauwalgprotocol schrijft maatregelen voor op toetstwaarden van biovolume en niet meer op aantal blauwalgcellen. In tabel 2 zijn de grenswaarden opgenomen.

Tabel 2: Normwaarden uit blauwalgenprotocol

Biovolume	2,5 – 15 mm ³ /l	Wekelijks bemonsteren en waarschuwen voor blauwalg
	> 15 mm ³ /l	Zwemmen ontraden

Regionaal beleid

Rijkswaterstaat Oost-Nederland is als waterbeheerder verantwoordelijk voor het bewaken om de zwemwaterkwaliteit. Deze verantwoordelijkheid is vooral van toepassing op plassen waaraan in het 'Beheersplan voor de Rijkswateren' (BPRW), een expliciete zwemwaterfunctie is toegekend. Dit betreft alle zwemlocaties die in dit rapport zijn genoemd, behalve Rhederlaag Noordoever, Rhederlaag Bahrsestrand en Doradobeach. Dit zijn projectlocaties. Hiervan wordt de zwemwaterkwaliteit gemeten zodat uit de resultaten kan blijken of de locatie een officiële zwemlocatie kan worden.

Het daadwerkelijke waterkwaliteitsbeheer en de coördinatie van de uitvoering daarvan voor het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland geschiedt door de afdeling WSP. Het onderzoek naar de zwemwaterkwaliteit en het beheer van de verzamelde gegevens wordt verzorgd door de afdeling WSM.

De Provincie, het College van Gedeputeerde Staten, is bevoegd gezag voor het zwemwater. De Provincie is bevoegd maatregelen of voorzieningen te treffen, bijvoorbeeld het zwemmen te ontraden. Voor de zwemmer is de Provincie het eerste aanspreekpunt voor zwemwater. De Provincie krijgt meldingen over bijvoorbeeld zwemmersjeuk van badgasten. De Provincie kan de beheerder van de zwemlocatie aansporen het zwemstrand op te ruimen bij veel vuil.

1.2 Monitoren van zwemwaterkwaliteit

Het primaire doel van het monitoren van zwemwater is het bewaken van de zwemwaterkwaliteit. Het toetsen van de zwemwaterkwaliteit is van belang om de gezondheid van zwemmers een aanvaardbare bescherming te bieden. Voor de methode van zwemwatermonitoring: zie bijlage A: Materiaal en methode. De zwemwaterkwaliteit wordt gecontroleerd op

de kans op bacteriologische besmetting en op de kans een te hoog toxinegehalte in het zwemwater door blauwalgen.

Bacteriën komen op allerlei manieren in het water terecht: door watervogels, vee, honden, zwemmers, landbouwmest, (on)gezuiverd rioolwater en door toiletlozingen van boten. Mogelijke verschijnselen bij een bacteriologische besmetting zijn maag-darminfecties (gastro-enteritis), aandoeningen van de luchtwegen, oor- en oogontstekingen en huidaandoeningen.

Wanneer zwemmers in blauwalgen zwemmen, kunnen zwemmers te veel cyanotoxines binnen krijgen. De verschijnselen van deze vorm van vergiftiging worden binnen twaalf uur na het zwemmen zichtbaar. De volgende symptomen zijn mogelijk: hoofdpijn, huiduitslag, maagkramp, misselijkheid, braken, diarree, koorts, een pijnlijke of rode keel, oorpijn, oogirritaties, lopende neus of gezwollen lippen. Blauwalgen kunnen ook maag- en darmstoornissen veroorzaken en levercellen beschadigen.

Naast monitoring van bacteriën en blauwalgen, zijn algemene waterkwaliteitsgegevens opgenomen van doorzicht, olie of teer, schuim en vuil. Bij een gering doorzicht is de bodem in het water slecht te zien door zwemmers zodat de kans bestaat dat ze zich bezeren aan voorwerpen op de bodem. De Provincie kan aan de hand van gemaakte opmerkingen door de monsternemer de locatiebeheerder verzoeken het strand op te ruimen.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een totaaloverzicht van de ligging van alle beoordeelde zwemplassen. In hoofdstuk 3 tot en met 13 wordt per hoofdstuk een afzonderlijke zwemplas behandeld. De volgorde waarin de plassen behandeld worden, wordt bepaald door de geografische groepering. De plassen 'De Bijland', 'Bemmelse Waard' en 'Bisonbaai' liggen aan de Bovenrijn/Waal. Langs het Pannerdensch Kanaal/Nederrijn/Lek liggen 'Zwanewater', 'Eiland van Maurik', 'Gravenbol' en 'Tull en 't Waal'. De overige plassen 'Doradobeach', 'Rhederlaag', 'IJsselstrand' en 'Scherpenhof' liggen langs de IJssel. Naast een luchtfoto met de ligging van de meetpunten wordt de zwemwaterkwaliteit van het jaar 2011 toegelicht. De resultaten van de toetsing van de gemeten waarden aan de normen (2011 en de meerjarige Europese toetsing) worden beschreven. Er wordt tevens ingegaan op het voorkomen van blauwalgen. Tenslotte zijn de meldingen weergegeven die zijn binnengekomen bij de Provincies en de calamiteitenorganisatie van Rijkswaterstaat Oost-Nederland over bijvoorbeeld botulisme en zwemmersjeuk.

Bij Hoofdstuk 5 Bisonbaai is een vergelijking gegeven van meetpunt Bisonbaai Oost en Bisonbaai Midden, op basis waarvan een advies gegeven is om in deze zwemplas op één locatie te meten.

Hoofdstuk 14 bevat de conclusies van het zwemwateronderzoek 2011. De overschrijdingen van de normen worden opgesomd en er wordt een waardering aan de zwemwaterkwaliteit gegeven aan de hand van bacteriologische normen en het voorkomen van blauwalgen.

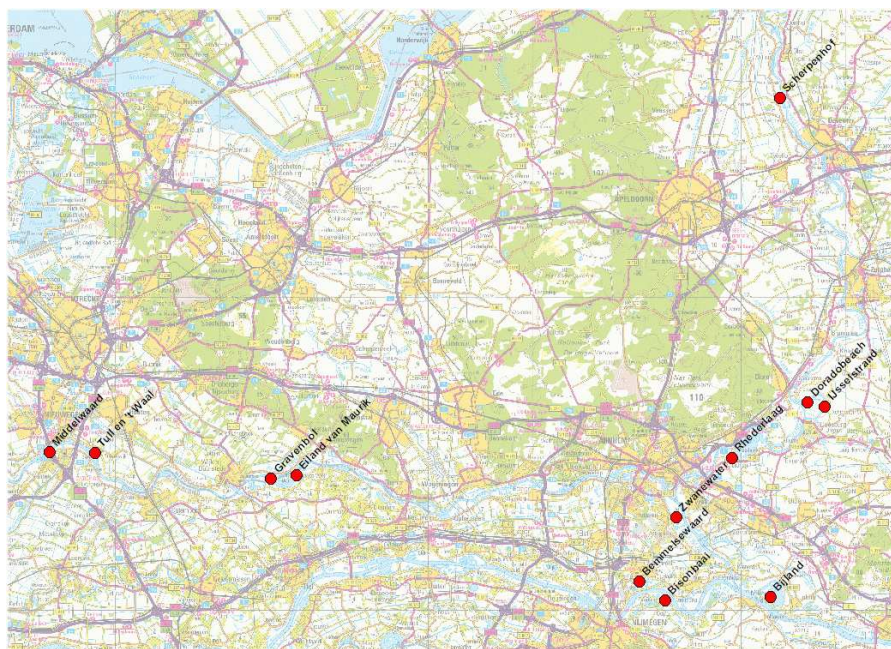
Hoofdstuk 15 bevat een langjarig overzicht van de zwemwaterkwaliteit van de verschillende zwemlocaties waardoor een indruk van een trend verkregen kan worden.

In de bijlagen worden materiaal en methode van onderzoek weergegeven (bijlage A), de meetwaarden met de opmerkingen door de monsternemers (bijlage B) en de toetsresultaten voor de Europese Commissie over 2011 (bijlage C). Bijlage D geeft uitleg over de meerjarige toetsing voor de Europese zwemwaterrichtlijn.

2. Overzicht zwemplocaties

In het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland is in het jaar 2011 van een dertiental zwemplassen (zeventien meetlocaties) de waterkwaliteit gemeten door het analyseren van watermonsters en het doen van waarnemingen. De zwemplassen zijn gelegen in de provincies Gelderland en Utrecht, langs de rivieren Boven- en Nederrijn, Waal, Lek, Pannerdensch Kanaal en de IJssel. Figuur 2.1 toont de geografische ligging van alle zwemplassen.

Figuur 2.1
Overzichtsk kaart zwemplassen;



3. De Bijland

3.1 De Bijland algemeen

Zwemplas 'De Bijland' ligt ten westen van Lobith en ten noorden van Tolkamer. De plas ligt tussen de rechteroever van het Bijlandsch kanaal en de binnenbocht van de Oude Waal. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel De Bijland. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=202790$, $y=431270$ (zie figuur 3.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 3.1
Overzicht van De Bijland met
meetlocatie

3.2 Toetsing van De Bijland aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

De Bijland kent op 25 juli 2011 een overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococchen. Bij de extra meting op 28 juli is deze niet meer geconstateerd. De toetsing voor de EU van de *Escherichia coli* over 2011 viel hiermee negatief uit (zie bijlage D).

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Goed;
- Intestinale enterococconen: Goed.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is voor de intestinale enterococconen de zwemwaterkwaliteitsklasse afgenomen.

3.3 Fysische en zintuiglijke parameters in De Bijland

In tabel 3.1 is aangegeven hoe vaak in De Bijland een afwijking is geconstateerd van de fysische en zintuiglijke parameters olie of teer, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 3.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor de
Bijland

De Bijland	Olie of teer	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	2	6	13

Twee keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei.

Het doorzicht van de Bijland was voornamelijk in het begin van het zwemseizoen laag, 3 tot 8 dm en eind augustus, begin september 4 en 6 dm.

3.4 Blauwalgen in De Bijland

De Bijland is in 2011 standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. Er is geen blauwalg gemeten tot eind juli. In augustus en september waren de volgende blauwalggeslachten zijn aanwezig: Anabaena en Aphanizomenon. Microcystis is bij één meting geconstateerd. De analysesresultaten laten een laag biovolume zien, steeds onder de 2,5 mm³/l.

3.5 Overige meldingen voor De Bijland

Over zwemplas De Bijland zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

3.6 Algemene beoordeling De Bijland

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'De Bijland' in 2011 voldoende. Aandachtspunt is de aanwezigheid van blauwalgen. Het voorkomen van blauwalgen is in lichte mate aangetoond. Het heeft geen risico's opgeleverd, normoverschrijding heeft niet plaatsgevonden.

4. Bemmelse Waard

4.1 Bemmelse Waard algemeen

Zwemplas 'Bemmelse Waard' ligt in de Bemmelsche-, Gendtsche- en Ooijrijksche Polder ten zuiden van de plaats Bommel. De Bemmelse Waard ligt aan de rechteroever van de Waal. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Bemmelse Waard. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=190220$, $y=432720$ (zie figuur 4.1). In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 4.1
Overzicht Bemmelse Waard met
meetlocatie

4.2 Toetsing van Bemmelse Waard aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Bemmelse Waard kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococchen.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is zowel voor Escherichia coli als voor intestinale enterococconen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijk gebleven.

4.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Bemmelse Waard

In tabel 4.1 is aangegeven hoe vaak in Bemmelse Waard een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 4.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor
Bemmelse Waard

Bemmelse Waard	Olie of teer	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	2	1	15

Twee keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei.

Doorzicht was op 28 juli 2 dm, doordat er veel blauwalg aanwezig was.

4.4 Blauwalgen in Bemmelse Waard

Bemmelse Waard is niet standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen, omdat in deze zwemplas vrijwel nooit blauwalgen worden aangetroffen.

In 2011 is eind juli en eind augustus blauwalg geconstateerd, waarbij eind juli ook een drijfslag is gevormd. De Provincie Gelderland heeft een waarschuwing geplaatst van 29 juli tot 5 augustus en een negatief zwemadvies afgegeven van 25 augustus tot 9 september. Om de blauwalg ontwikkeling te volgen zijn extra blauwalgmetingen gedaan. De hoge biovolumes (>15 mm³/l) werden vooral veroorzaakt door het blauwalggeslacht Anabaena en op 29 augustus Planktotrix. Hiernaast is in lage aantallen Aphanizomenon en Microcystis gemeten.

4.5 Overige meldingen voor Bemmelse Waard

Over zwemplas Bemmelse Waard zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

4.6 Algemene beoordeling Bemmelse Waard

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van Bemmelse Waard in 2011 voldoende. Aandachtspunt is de aanwezigheid van blauwalgen (normoverschrijdend eind juli en eind augustus).

5. Bisonbaai

5.1 Bisonbaai algemeen

Zwemplas 'Bisonbaai' ligt ten noordwesten van het plaatsje Ooij. De zwemplas ligt aan de linkeroever van de rivier Waal.

Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel De Bisonbaai. Het zwemwater wordt bemonsterd op twee bemonsteringslocaties: deze worden Bisonbaai Oost en Bisonbaai Midden genoemd. De locaties hebben de coördinaten: Bisonbaai oost: $x=192740$, $y=430930$, Bisonbaai midden: $x=192340$, $y=431260$ (zie figuur 5.1). In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.

In het zwemwaterprofiel van de Bisonbaai is één zwemzone met twee meetpunten opgenomen. Geadviseerd wordt binnen de zwemzone één representatief meetpunt te kiezen. In paragraaf 5.7 wordt hier nader op ingegaan.



Figuur 5.1
Overzicht Bisonbaai met
meetlocaties

5.2 Toetsing van Bisonbaai aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Bisonbaai kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococcen.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

Bisonbaai midden:

- *Escherichia coli*: Uitstekend;
- Intestinale enterococcen: Uitstekend.

Bisonbaai oost:

- *Escherichia coli*: Uitstekend;
- Intestinale enterococcen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is zowel voor *Escherichia coli* als voor intestinale enterococcen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijk gebleven.

5.3 Fysische en zintuiglijke parameters in de Bisonbaai

In tabel 5.1 is aangegeven hoe vaak in de Bisonbaai een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie of teer, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 5.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor de
Bisonbaai

De Bisonbaai	Olie of teer	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen Bisonbaai midden	0	1	1	14
Aantal keer voorgekomen Bisonbaai oost	0	1	1	14

Er is één keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei. Het doorzicht van de Bisonbaai was soms wat lager dan gewenst, 6 dm in Bisonbaai midden, 9 dm in Bisonbaai oost (beide bij de nulmeting van 18 april 2011).

5.4 Blauwalgen in Bisonbaai

Bisonbaai is in 2011 standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. De volgende blauwalggeslachten zijn aanwezig: *Microcystis*, *Anabaena* en *Aphanizomenon*. De analysesresultaten laten steeds een laag biovolume zien, onder de 2,5 mm³/l.

Op 29 juli 2011 is blauwalg geconstateerd door de Provincie Gelderland in het zwemwater van de Bisonbaai. De Provincie heeft hierop een persbericht uit doen gaan waarin zwemmen is ontraden. Rijkswaterstaat

heeft in overleg met de Provincie een extra blauwalg meting laten uitvoeren op 29 juli (Bisonbaai oost; bij Bisonbaai midden was geen blauwalg meer te zien) en 2 augustus 2011 op beide Bisonbaai locaties. Er is geen normoverschrijding geconstateerd op basis van de analyseresultaten. De Provincie heeft 5 augustus de waarschuwing weer ingetrokken.

5.5 Overige meldingen voor Bisonbaai

In 2011 zijn geen klachten binnengekomen van zwemmersjeuk. In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

5.6 Algemene beoordeling Bisonbaai

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Bisonbaai' in 2011 voldoende. Het voorkomen van blauwalgen is in lichte mate aangetoond. Het heeft geen risico's opgeleverd, normoverschrijding heeft niet plaatsgevonden.

5.7 Meetpunten zwemzone Bisonbaai

In het zwemwaterprofiel van de Bisonbaai (RWS, 2008 aangepast 2010) is één zwemzone met twee meetpunten opgenomen. Geadviseerd wordt binnen de zwemzone één representatief meetpunt te kiezen.

Op basis van de beschikbare meetgegevens is de zwemwaterkwaliteit van Bisonbaai oost en Bisonbaai midden met elkaar vergeleken.

In tabel 5.2 en 5.3 zijn de meetwaarden 2003-2011 van *Escherichia coli* en van de intestinale enterococcon met elkaar vergeleken. De vergelijking wordt ondersteund met de figuren 5.2 en 5.3 waarin de spreiding van de meetwaarden per locatie wordt geïllustreerd.

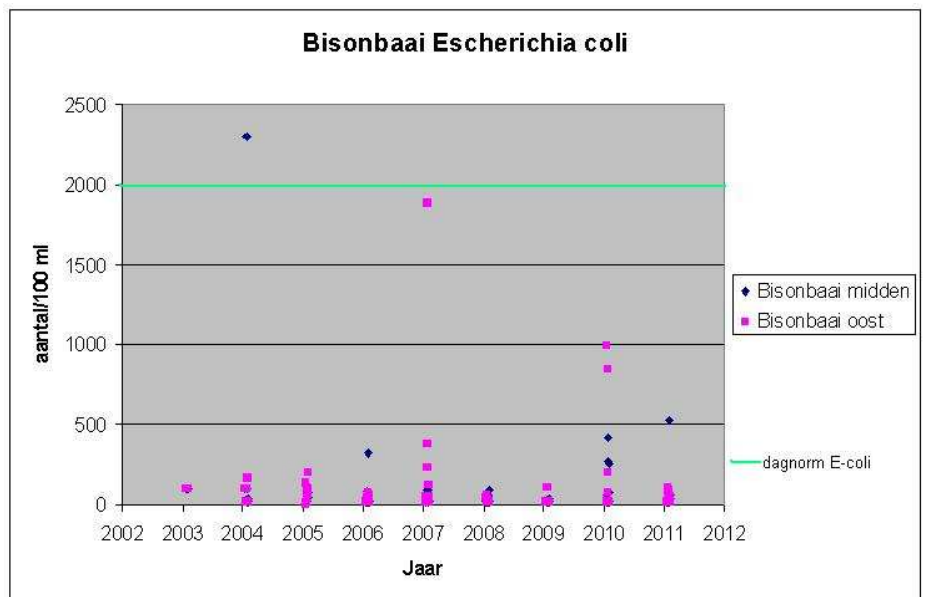
Tabel 5.2
Statistische kentallen voor de
Bisonbaai van E-coli 2003-2011

Escherichia coli	Bisonbaai oost	Bisonbaai midden
Gemiddelde	85,8	75,1
95% waarschijnlijkheidsinterval bovengrens	44,6	31,6
95% waarschijnlijkheidsinterval ondergrens	127,0	118,5
Mediaan	20,0	20,0
Std. Deviatie	217,0	228,7
Maximum	1881,0	2300,0
Aantal meetwaarden	109	109

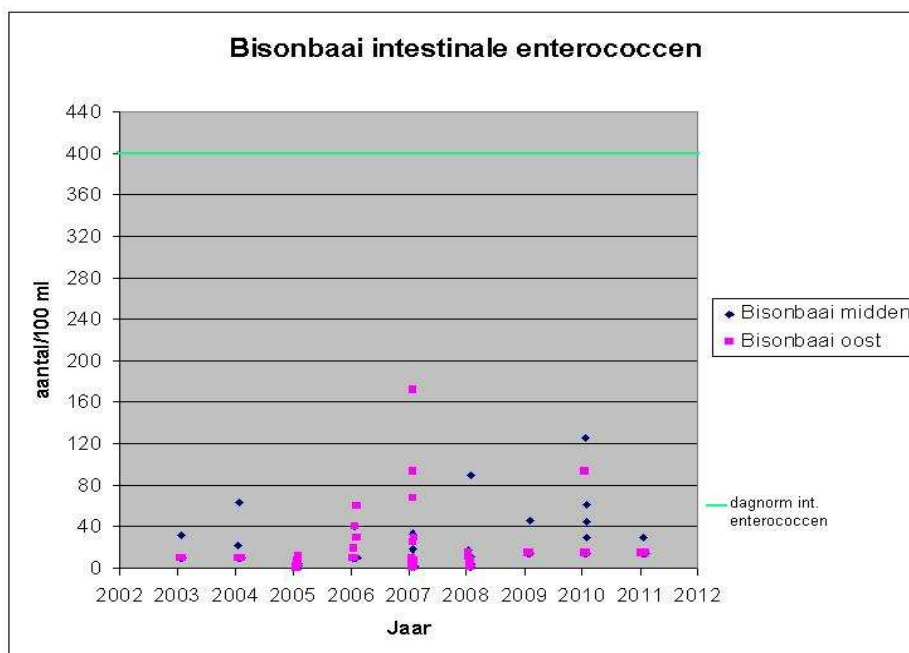
Tabel 5.3
 Statistische kentallen voor de
 Bisonbaai van de intestinale
 enterococcen 2003-2011.
 Meetwaarden/100 ml

Intestinale enterococcen	Bisonbaai oost	Bisonbaai midden
Gemiddelde	15,4	14,4
95 % waarschijnlijkheidsinterval bovengrens	19,6	17,7
95 % waarschijnlijkheidsinterval ondergrens	11,1	11,1
Mediaan	10,0	10,0
Std. Deviatie	22,5	17,5
Maximum	172,0	126,0
Aantal meetwaarden	109	109

Figuur 5.2
 Spreiding van de meetwaarden
 voor E-coli in de Bisonbaai van
 2003-2011.



Figuur 5.3
 Spreiding van de meetwaarden
 voor de intestinale enterococci
 in de Bisonbaai van 2003-2011.



De meetwaarden liggen vrijwel alle ver onder de gehanteerde bacteriologische normwaarden (400/100 ml voor de intestinale enterococci en 2000/100 ml voor de Escherichia coli). De zwemwaterkwaliteit van beide locaties liggen in de EU-toetsing over meerdere jaren in de kwaliteitsklasse Uitstekend (zie ook hoofdstuk 16). Uit de waarden van het gemiddelde en 95% intervalbovengrens blijkt dat Bisonbaai oost wat slechtere waterkwaliteit laat zien dan Bisonbaai midden. Bisonbaai midden kent één hogere uitschieter voor Escherichia coli, waardoor de maximale waarde hoger is dan voor Bisonbaai oost.

De keuze om alleen Bisonbaai oost op zwemwaterkwaliteit te meten leidt tot weinig risico hoge waarden te missen. Enerzijds omdat de waterkwaliteit op beide locaties uitstekend is, anderzijds omdat de waterkwaliteit in Bisonbaai oost over het algemeen iets slechter is.

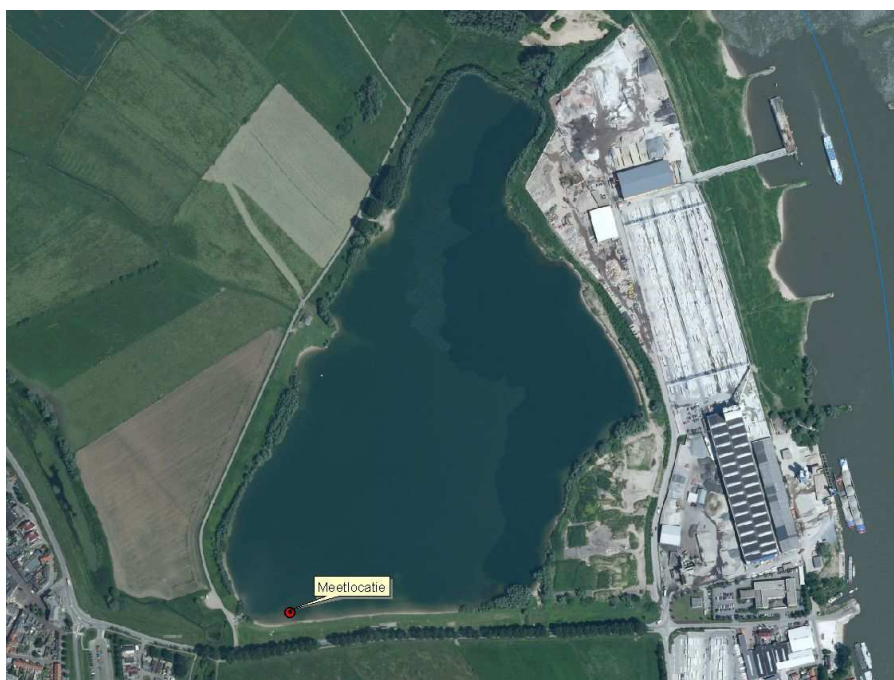
In bijlage E zijn grafieken vergelijkende grafieken gegeven van de meetwaarden over verschillende jaren.

6.Zwanewater

6.1 Zwanewater algemeen

Zwemplas 'Zwanewater' ligt ten oosten van Huissen in de Huissensche Waarden. De zwemplas ligt aan de linkeroever van de Nederrijn. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Zwanewater. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=193750$, $y=438930$ (zie figuur 6.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 6.1
Overzicht Zwanewater met
meetlocatie

6.2 Toetsing van Zwanewater aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Het Zwanewater kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococci.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is de zwemwaterkwaliteit voor zowel de Escherichia coli als de intestinale enterococconen gelijk gebleven.

6.3 Fysische en zintuiglijke parameters in het Zwanewater

In tabel 6.1 is aangegeven hoe vaak in het Zwanewater een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 6.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor het
Zwanewater

Zwanewater	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	2	1	14

Twee keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei.

Het doorzicht van het Zwanewater één maal wat lager dan gewenst, 6 dm (2 mei 2011).

6.4 Blauwalgen in Zwanewater

In Zwanewater heeft in 2011 geen standaard bemonstering op blauwalgen plaatsgevonden.

Op 28 juni en 4 juli hebben extra blauwalgmetingen plaatsgevonden. Op 28 juni is door de monsternemer 's morgens in het veld blauwalg gezien en heeft hij een monster genomen. 's Middags zag de veldmedewerker van de Provincie Gelderland geen blauwalgen. Een waarschuwbord is daarom niet geplaatst.

Op 28 juni is de blauwalgnorm van 2,5 mm³/l overschreden. De overschrijding werd voornamelijk veroorzaakt door het blauwalggeslacht Anabaena. Ook Aphanizomenon is gemeten, maar in een laag aantal.

Op 4 juli was er geen overschrijding meer van de blauwalgnorm (biovolume 0,02 mm³/l).

6.5 Overige meldingen voor Zwanewater

Over zwemplas Zwanewater zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

6.6 Algemene beoordeling Zwanewater

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Zwanewater' in 2011 voldoende. Aandachtspunt is de aanwezigheid van blauwalgen (normoverschrijdend eind juni).

7. Eiland van Maurik

7.1 Eiland van Maurik algemeen

Zwemplas 'Eiland van Maurik' ligt aan de linkeroever (zuidkant) van de rivier Nederrijn en ten noorden van het dorp Maurik in de gemeente Buren. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Eiland van Maurik. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=157354$, $y=442980$ (zie figuur 7.1). De meetlocatie ligt bij het 'Strandbad'.

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 7.1
Overzicht Eiland van Maurik met
meetlocatie

7.2 Toetsing van Eiland van Maurik aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Eiland van Maurik kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococchen.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is zowel voor Escherichia coli als voor intestinale enterococconen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijk gebleven.

7.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Eiland van Maurik

In tabel 7.1 is aangegeven hoe vaak in Eiland van Maurik een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 7.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor het
Eiland van Maurik

Eiland van Maurik	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	0	0	12

Er is geen schuim geconstateerd op het water. Het doorzicht was goed op de zwemlocatie.

7.4 Blauwalgen in Eiland van Maurik

Eiland van Maurik is in 2011 standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. Er zijn geen blauwalgcellen aangetroffen. In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen. De analyseresultaten laten geen blauwalg zien, op heel weinig Aphanizomenon na (eind september).

7.5 Overige meldingen voor Eiland van Maurik

Over zwemplas Eiland van Maurik zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 zijn geen meldingen binnengekomen van zwemmersjeuk.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

7.6 Algemene beoordeling Eiland van Maurik

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Eiland van Maurik' in 2011 voldoende.

8. Gravenbol

8.1 Gravenbol algemeen

Ten oosten van Wijk bij Duurstede ligt zwemplas 'Gravenbol' aan de rechteroever (de noordzijde) van de rivier Nederrijn. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Gravenbol. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=154885$, $y=442604$ (zie figuur 8.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 8.1
Overzicht Gravenbol met
meetlocatie

8.2 Toetsing van Gravenbol aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Gravenbol kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococchen.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is voor zowel Escherichia coli als de intestinale enterococconen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijk gebleven.

8.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Gravenbol

In tabel 8.1 is aangegeven hoe vaak in Gravenbol een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 8.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor
Gravenbol

Gravenbol	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	3	1	12

Een aantal keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei. Het doorzicht van Gravenbol was één maal wat lager dan gewenst, 4 dm (24 mei 2011).

8.4 Blauwalgen in Gravenbol

Gravenbol is in 2011 standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. Er is steeds een biovolume van 0,00 mm³/l gemeten in het laboratorium.

In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen.

8.5 Overige meldingen voor Gravenbol

Over zwemplas Gravenbol zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

8.6 Algemene beoordeling Gravenbol

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Gravenbol' in 2011 voldoende. Het voorkomen van blauwalgen is in 2011 niet aangetoond.

9. Tull en 't Waal

9.1 Tull en 't Waal algemeen

Zwemplas 'Tull en 't Waal' ligt in het gebied de Ossenwaard aan de recheroever (noordkant) van de rivier Lek ter hoogte van de plaats Tull en 't Waal. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Tull en 't Waal. Het zwemwater wordt bemonsterd op twee locaties. De locatie stroomafwaarts wordt "beneden" genoemd en de locatie stroomopwaarts wordt "boven" genoemd. De locaties hebben de coördinaten: Tull en 't Waal boven: $x=138050$, $y=445120$, Tull en 't Waal beneden: $x=137610$, $y=445430$ (zie figuur 9.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 9.1
Overzicht Tull en 't Waal met
meetlocaties

9.2 Toetsing van Tull en 't Waal aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Tull en 't Waal boven kent op 29 augustus 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococci. Bij de

extra bemonstering op 2 september is geen overschrijding meer geconstateerd. De toetsing voor de EU van de Escherichia coli over 2011 viel hiermee negatief uit (zie bijlage D).

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

Tull en 't Waal boven:

- Escherichia coli: Goed;
- Intestinale enterococcon: Uitstekend.

Tull en 't Waal beneden:

- Escherichia coli: Goed;
- Intestinale enterococcon: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is voor Tull en 't Waal boven voor Escherichia coli de zwemwaterkwaliteitsklasse afgenomen, voor Tull en 'tWaal beneden is de kwaliteitsklasse gelijkgebleven.

9.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Tull en 't Waal

In tabel 9.1 is aangegeven hoe vaak in Tull en 't Waal een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 9.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor Tull
en 't Waal

Tull en 't Waal	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen Tull en 't Waal boven	0	2	4	13
Aantal keer voorgekomen Tull en 't Waal beneden	0	1	2	12

Een á twee keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei. Het doorzicht van Tull en 't Waal was geregeld laag, 5 tot 8 dm. Een mogelijke oorzaak hiervoor kan de invloed van eb en vloed zijn, waardoor de bemonsteringsdiepte van 10 dm niet gehaald kan worden (19 april 2011) en veel slib in beweging is.

9.4 Blauwalgen in Tull en 't Waal

Tull en 't Waal is in 2011 *niet* standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen en er is geen biovolume bepaald.

9.5 Overige meldingen voor Tull en 't Waal

Over zwemplas Tull en 't Waal zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

9.6 Algemene beoordeling Tull en 't Waal

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Tull en 't Waal' in 2011 voldoende.

10. Plas Middelwaard

10.1 Plas Middelwaard algemeen

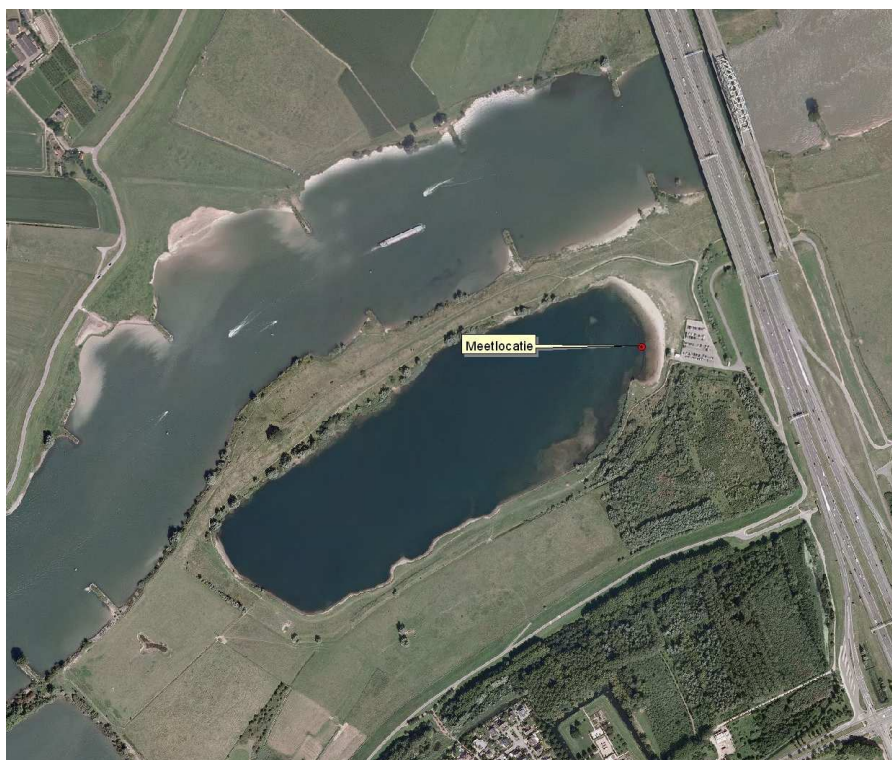
Het recreatiegebied 'Middelwaard' ligt langs de linkeroever (zuidkant) van de Lek. Plas Middelwaard heeft geen open verbinding met de Lek. Plas Middelwaard ligt ten noorden van Vianen en ten westen van de snelweg A2.

Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Plas Middelwaard. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=133657$, $y=445133$ (zie figuur 10.1).

Sinds 2011 wordt de zwemwatermonitoring uitgevoerd door Rijkswaterstaat Oost-Nederland (in uitbesteding), daarvoor door Waterschap Rivierenland.

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.

Figuur 10.1
Overzicht Middelwaard met
meetlocatie



10.2 Toetsing van Plas Middelwaard aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Plas Middelwaard kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococcen..

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- *Escherichia coli*: Uitstekend;
- Intestinale enterococcen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is voor Plas Middelwaard zowel voor *Escherichia coli* als voor intestinale enterococcen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijk gebleven.

10.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Plas Middelwaard

In tabel 10.1 is aangegeven hoe vaak in Plas Middelwaard een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 10.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor Plas
Middelwaard

Plas Middelwaard	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	3	0	13

Drie keer is schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei. Het doorzicht van Middelwaard was goed.

10.4 Blauwalgen in Plas Middelwaard

Plas Middelwaard is in 2011 *niet* standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen. Er is derhalve geen biovolume bepaald.

10.5 Overige meldingen voor Plas Middelwaard

Over zwemplas IJsselstrand zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk.
In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

Eind juni zijn beheermaatregelen aan het strand uitgevoerd. Mogelijk is het hierbij vergroot (zie figuur 10.2).
In het weekend van 2 en 3 juli heeft een muziekfestival plaats gevonden, het Source Festival. Tijdens de reguliere monsternamen werden de afbreek- en opruim-werkzaamheden uitgevoerd.

10.6 Algemene beoordeling Plas Middelwaard

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Middelwaard' in 2011 voldoende.

.....
Figuur 10.2
Middelwaard : werkzaamheden
aan het strand



11. Rhederlaag

11.1 Rhederlaag algemeen

Zwemplas 'Rhederlaag' ligt aan de rechteroever (oostkant) van de IJssel tussen de dorpen Lathum en Giesbeek.

Zwemplas Rhederlaag wordt op vier locaties bemonsterd: Noordoever, Lathumse Hoek (tot 2007 Bahrstrand genaamd), Bahrstrand en Giese Kop. Lathumse Hoek en Giese Kop zijn officiële zwemlocaties voor de Europese zwemwaterrichtlijn. Rhederlaag Bahrstrand en Noordoever zijn projectlocaties. Hiervan wordt na een aantal jaren monitoring besloten of het zinvol is deze locaties tot officiële zwemwaterlocaties te benoemen. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie de verschillende zwemwaterprofielen van Rhederlaag. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locaties met de coördinaten:

- Rhederlaag Noordoever: $x=200290$, $y=446219$;
- Rhederlaag Lathumse Hoek: $x=199100$, $y=444600$;
- Rhederlaag Bahrstrand: $x=199966$, $y=444530$;
- Rhederlaag Giese Kop: $x=201100$; $y=445100$ (zie figuur 11.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 11.1
Overzicht Rhederlaag met
meetlocaties

11.2 Toetsing van Rhederlaag aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

De Rhederlaag kent op 26 juni 2011 een overschrijding van de dagnormen voor intestinale enterococconen bij Giese Kop. Bij de extra meting op 1 juli is deze niet meer geconstateerd.

De Rhederlaag kent op 25 juli 2011 een overschrijding van de dagnormen voor Escherichia coli bij Lathumse Hoek. Bij de extra meting op 28 juli is nog steeds een normoverschrijding gemeten, waarop de Provincie Gelderland de burgers het zwemmen heeft ontraden vanaf 1 augustus. Op 3 augustus is geen normoverschrijding meer geconstateerd. De Provincie heeft 5 augustus de waarschuwing weer ingetrokken. De toetsing voor de EU van de Escherichia coli over 2011 viel hiermee voor Rhederlaag Lathumse Hoek negatief uit (zie bijlage D).

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm

Rhederlaag Noordoever (2008-2011)

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Rhederlaag Lathumse Hoek (2008-2011)

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Rhederlaag Bahrsestrand (2009-2011)

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Rhederlaag Giese Kop (2008-2011)

- Escherichia coli: Goed;
- Intestinale enterococconen: Goed.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is op de locatie Giese Kop voor zowel Escherichia coli als intestinale enterococconen is de zwemwaterkwaliteitsklasse afgenomen.

11.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Rhederlaag

In tabel 11.1 is aangegeven hoe vaak in Rhederlaag een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 11.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor
Rhederlaag

Rhederlaag	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen Noordoever	0	0	0	12
Aantal keer voorgekomen Lathumse Hoek	0	2	0	14
Aantal keer voorgekomen Bahrsestrand	0	0	0	12
Aantal keer voorgekomen Giese Kop	0	0	0	13

Bij Lathumse Hoek is twee keer schuim geconstateerd op het water. Dit heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak en kan duiden op algenbloei. Het doorzicht van Rhederlaag was in 2011 goed.

11.4 Blauwalgen in Rhederlaag

Rhederlaag is in 2011 standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen.

Bij de zwemlocaties Bahrsestrand is steeds een biovolume van 0,00 mm³/l gemeten in het laboratorium.

In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen.

Bij de zwemlocaties Giese Kop en Lathumse Hoek is iets biovolume gemeten, veroorzaakt door het blauwalggeslacht Aphanizomenon. Ook bij Noordoever is iets biovolume gemeten. Dit werd veroorzaakt door de blauwalggeslachten Anabaena, Aphanizomenon en Microcystis.

De waarden bleven in alle gevallen ver onder de biovolumenorm van 2,5 mm³/l.

11.5 Overige meldingen voor Rhederlaag

Bij de Provincie Gelderland zijn geen meldingen binnengekomen van zwemmersjeuk. In andere jaren kwam zwemmersjeuk wel voor. In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

11.6 Algemene beoordeling Rhederlaag

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Rhederlaag' in 2011 voldoende.

12. Doradobeach

12.1 Doradobeach algemeen

Het recreatiegebied Doradobeach ligt langs de rechteroever (oostkant) van 'Het Zwarte Schaar', een dode arm van de IJssel met een open verbinding met de rivier. De zwemlocatie ligt ten noorden van de plaats Doesburg.

Doradobeach is een projectlocatie. Hiervan wordt na een aantal jaren zwemwatermonitoring besloten of het zinvol is deze locatie tot officiële zwemwaterlocatie voor de Europese commissie te benoemen. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Dorado Beach. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=206386$, $y=449956$ (zie figuur 12.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 12.1
Overzicht Doradobeach met
meetlocatie

12.2 Toetsing van Doradobeach aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

Doradobeach kent in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococcen.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- *Escherichia coli*: Uitstekend;
- Intestinale enterococcen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is voor zowel *Escherichia coli* als intestinale enterococcen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijkgebleven.

12.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Doradobeach

In tabel 12.1 is aangegeven hoe vaak in Doradobeach een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 12.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor
Doradobeach

Doradobeach	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	0	4	12

Het doorzicht van de Doradobeach was half mei tot en met eind juni een aantal keer laag, 5 tot 8 dm.

Er is geen schuim geconstateerd op het water.

12.4 Blauwalgen in Doradobeach

Doradobeach is in 2011 *niet* standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen één keer blauwalg waargenomen. Van het genomen blauwalgmonster is het biovolume bepaald. De waarde lag onder de norm van 2,5 mm³/l. De blauwalggeslacht *Microcystis* zorgde voor blauwalgbolletjes in het water.

12.5 Overige meldingen voor Doradobeach

Over zwemplas Doradobeach zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

12.6 Algemene beoordeling Doradobeach

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Doradobeach' in 2011 voldoende. Het voorkomen van blauwalgen is in lichte mate aangetoond. Het heeft geen risico's opgeleverd, normoverschrijding heeft niet plaatsgevonden.

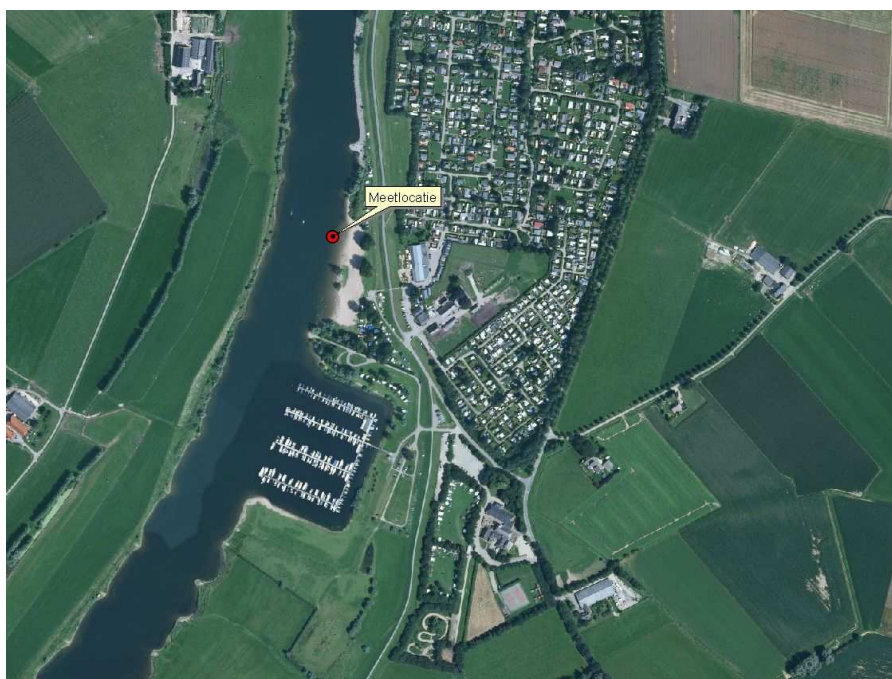
13. IJsselstrand

13.1 IJsselstrand algemeen

Het recreatiegebied 'IJsselstrand' ligt langs de rechteroever (oostkant) van het gebied 'Het Zwarte Schaar', een dode arm van de IJssel. Het Zwarte Schaar heeft een open verbinding met de IJssel. Het IJsselstrand ligt in het noordoosten van de gemeente Doesburg.

Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel IJsselstrand. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=208000$, $y=449550$ (zie figuur 13.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analyseresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 13.1
Overzicht IJsselstrand met
meetlocatie

13.2 Toetsing van IJsselstrand aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

IJsselstrand kende in 2011 geen overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli* en intestinale enterococci.

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is voor zowel Escherichia coli als de intestinale enterococconen de zwemwaterkwaliteitsklasse gelijkgebleven.

13.3 Fysische en zintuiglijke parameters in IJsselstrand

In tabel 13.1 is aangegeven hoe vaak in IJsselstrand een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 13.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor
IJsselstrand

IJsselstrand	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	0	0	13

Er is geen schuim geconstateerd op het water.
Het doorzicht van IJsselstrand was goed.

13.4 Blauwalgen in IJsselstrand

IJsselstrand is in 2011 *niet* standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen. Er zijn derhalve geen blauwalgceltellingen uitgevoerd.

13.5 Overige meldingen voor IJsselstrand

Over zwemplas IJsselstrand zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

13.6 Algemene beoordeling IJsselstrand

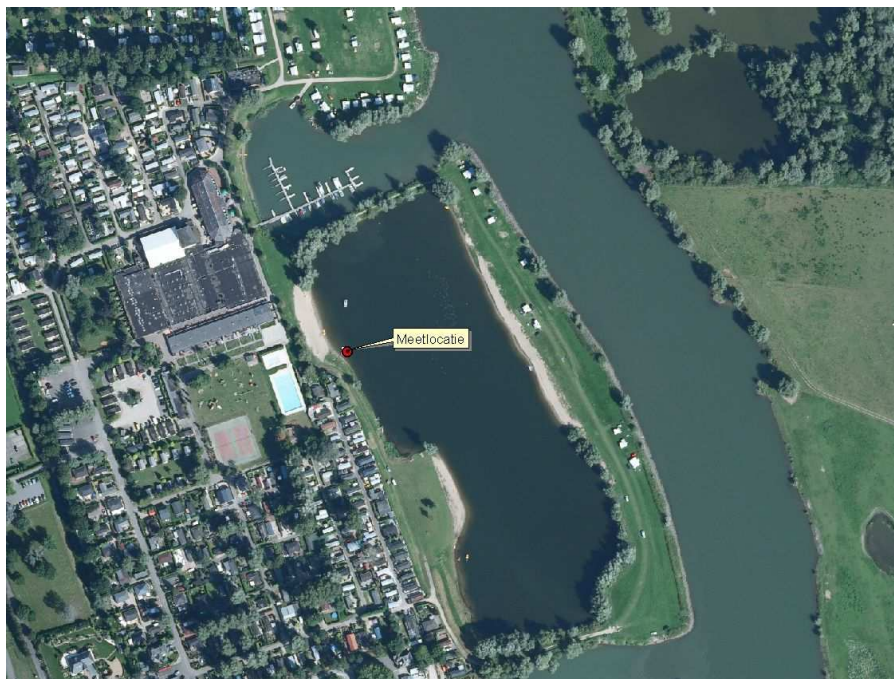
Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'IJsselstrand' in 2011 voldoende.

14. Scherpenhof

14.1 Scherpenhof algemeen

Zwemplas Scherpenhof ligt aan de westelijke oever van de rivier de IJssel ten noorden van het dorp Terwolde. Voor een uitgebreide locatiebeschrijving, zie zwemwaterprofiel Scherpenhof. Het zwemwater wordt bemonsterd op de locatie met de coördinaten: $x=203700$, $y=479100$ (zie figuur 14.1).

In Bijlage B is een overzicht gegeven van de meet- en analysesresultaten en van de opmerkingen die de monsternemer tijdens de bemonsteringen heeft gemaakt.



Figuur 14.1
Overzicht van De Scherpenhof met meetlocatie

14.2 Toetsing van Scherpenhof aan waterkwaliteitsnormen

Bacteriologische toetsing aan de individuele meetnorm

De Scherpenhof kent op 25 juli 2011 een overschrijding van de dagnormen voor *Escherichia coli*. Bij de extra meting op 28 juli is deze niet meer geconstateerd. De toetsing voor de EU van de *Escherichia coli* over 2011 viel hiermee negatief uit (zie bijlage D).

Bacteriologische toetsing aan de meerjarige Europese norm van de jaren 2008-2011

- Escherichia coli: Uitstekend;
- Intestinale enterococconen: Uitstekend.

Ten opzichte van de kwaliteit in de periode 2007-2010 is zwemwaterkwaliteitsklasse voor Escherichia coli en voor intestinale enterococconen gelijkgebleven.

14.3 Fysische en zintuiglijke parameters in Scherpenhof

In tabel 14.1 is aangegeven hoe vaak in Scherpenhof een afwijking is geconstateerd van de fysische parameters olie, schuim en doorzicht. Voor doorzicht wordt een norm gehanteerd van 10 dm vanaf de waterspiegel.

Tabel 14.1
Gemeten/waargenomen/fysische/
zintuiglijke parameters voor De
Scherpenhof

Scherpenhof	olie	schuim	Doorzicht <= 10 dm	Totaal aantal metingen
Aantal keer voorgekomen	0	0	3	13

Het doorzicht van Scherpenhof was over het algemeen goed. In het begin van het zwemseizoen (april, mei) was het doorzicht laag, 6 - 8 dm. Later in het zwemseizoen was het doorzicht nog een maal lager dan gewenst: 9 dm.

14.4 Blauwalgen in Scherpenhof

Scherpenhof is in 2011 *niet* standaard tweewekelijks bemonsterd op blauwalgen. In het veld is tijdens de zwemwaterbemonsteringen geen blauwalg waargenomen. Er zijn derhalve geen blauwalgcelltellingen uitgevoerd.

14.5 Overige meldingen voor Scherpenhof

Over zwemplas Scherpenhof zijn in 2011 geen ziekmeldingen of klachten binnengekomen.

In 2011 is geen melding gemaakt van zwemmersjeuk evenals voorgaande jaren.

In 2011 is geen botulisme geconstateerd.

14.6 Algemene beoordeling Scherpenhof

Op grond van de metingen en de meldingen, was de zwemwaterkwaliteit van 'Scherpenhof' in 2011 voldoende.

15. Trends in EU zwemwatertoetswaarden

15.1 Overzicht toetsing bacteriën

Met betrekking tot de nieuwe Europese richtlijn zijn alle zwemwaterlocaties over meerdere jaren getoetst op de meerjarige zwemwaterkwaliteit. Vanaf 2009 is deze toetsing uitgevoerd, over de laatste vier jaar. In tabel 15.1 en 15.2 zijn de resultaten gegeven. Rhederlaag Bahrsestrand heeft vanaf 2011 voldoende meetgegevens voor een meerjarige toetsing (drie jaar).

Tabel 15.1
EU-beoordeling over meerdere jaren van E-coli per jaar.

Locatie	2009 (2006-2009)	2010 (2007-2010)	2011 (2008-2011)
Bijland	Uitstekend	Goed	Goed
Bemmelse Waard	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai midden	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai oost	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Zwanewater	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Noordoever	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Lathumse Hoek	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Bahrsestrand	<i>onbekend*</i>	<i>onbekend*</i>	Uitstekend*
Rhederlaag Giese Kop	Uitstekend	Uitstekend	Goed
Dorado Beach	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Ijsselstrand	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Scherpenhof	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Eiland van Maurik	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Gravenbol	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Tull en 't Waal boven	Goed	Uitstekend	Goed
Tull en 't Waal beneden	Goed	Goed	Goed
Middelwaard	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend

* Rhederlaag Bahrsestrand is proeflocatie sinds 2009. Vanaf 2011 zijn er voldoende meetgegevens voor een meerjarige Europese toetsing (n=37).

Tabel 15.2

EU-beoordeling over meerdere jaren van de intestinale enterococcon

Locatie	2009	2010	2011
Bijland	Uitstekend	Uitstekend	Goed
Bemmelse Waard	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai midden	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai oost	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Zwanewater	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Noordoever	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Lathumse Hoek	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Bahrsestrand	<i>onbekend*</i>	<i>onbekend*</i>	Uitstekend*
Rhederlaag Giese Kop	Uitstekend	Uitstekend	Goed
Dorado Beach	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Ijsselstrand	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Scherpenhof	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Eiland van Maurik	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Gravenbol	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Tull en 't Waal boven	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Tull en 't Waal beneden	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend
Middelwaard	Uitstekend	Uitstekend	Uitstekend

* Rhederlaag Bahrsestrand is proeflocatie sinds 2009. Vanaf 2011 zijn er voldoende meetgegevens voor een meerjarige Europese toetsing (n=37).

16. Conclusies

16.1 Overzicht toetsing bacteriën

Voor de toetsing aan de microbiologische parameters is vastgesteld hoeveel van de meetwaarden niet aan de norm voor de individuele meetwaarde voldoet (zie tabel 16.1).

In 2011 wordt de norm voor zowel de concentratie *Escherichia coli* als intestinale enterococchen een enkele keer kortdurend overschreden in de zwemplassen in het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Alleen Rhederlaag Lathumse Hoek kende een normoverschrijding van *Escherichia coli* die op 25 juli geconstateerd werd en ook bij de extra bemonstering van 28 juli nog aanwezig was.

Met betrekking tot de Europese zwemwaterrichtlijn zijn alle zwemwaterlocaties minimaal van goede zwemwaterkwaliteit (zie tabel 16.2).

Rhederlaag Bahrsestrand heeft dit jaar voor het eerst voldoende meetgegevens voor een meerjarige Europese toetsing (37 waarden over drie jaar).

.....
Tabel 16.1
Aantal overschrijdingen van de norm per zwemlocatie voor microbiologische parameters

Overschrijding van individuele meetnorm 2011	<i>Escherichia coli</i>	Intestinale enterococchen	Aantal meetwaarden
Bijland	1	1	13
Bemmelse Waard	0	0	12
Bisonbaai midden	0	0	12
Bisonbaai oost	0	0	12
Zwanewater	0	0	12
Eiland van Maurik	0	0	12
Gravenbol	0	0	12
Tull en 't Waal boven	1	1	13
Tull en 't Waal beneden	0	0	12
Plas Middelwaard	0	0	12
Rhederlaag Noordoever	0	0	12
Rhederlaag Lathumse Hoek	2	0	14
Rhederlaag Bahrsestrand	0	0	12
Rhederlaag Giese Kop	0	1	13
Dorado Beach	0	0	12
Ijsselstrand	0	0	12
Scherpenhof	1	0	13

Tabel 16.2

Toetsing zwemlocaties aan de Europese
zwemwaterrichtlijn

Beoordeling Europese richtlijn (2008-2011)	Escherichia coli	Intestinale enterococcen
Bijland	Goed	Goed
Bemmelse Waard	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai midden	Uitstekend	Uitstekend
Bisonbaai oost	Uitstekend	Uitstekend
Zwanewater	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Noordoever	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Lathumse Hoek	Uitstekend	Uitstekend
Rhederlaag Bahrsestrand	Uitstekend*	Uitstekend*
Rhederlaag Giese Kop	Goed	Goed
Dorado Beach	Uitstekend	Uitstekend
Ijsselstrand	Uitstekend	Uitstekend
Scherpenhof	Uitstekend	Uitstekend
Eiland van Maurik	Uitstekend	Uitstekend
Gravenbol	Uitstekend	Uitstekend
Tull en 't Waal boven	Goed	Uitstekend
Tull en 't Waal beneden	Goed	Uitstekend
Middelwaard	Uitstekend	Uitstekend

*Locatie Rhederlaag Bahrsestrand is getoetst over de jaren 2009-2011

16.2 Eindbeoordeling van alle zwemlocaties binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Op grond van de tabellen 16.1 en 16.2 in paragraaf 16.1 en de inventarisatie van de meldingen per zwemlocatie (zie de betreffende hoofdstukken) is een eindoordeel geformuleerd (zie tabel 16.3).

Op alle zwemlocaties lagen vrijwel alle meetwaarden voor bacteriën onder de normen voor individuele meetwaarden en was de zwemwaterkwaliteit voldoende. Alleen zwemlocatie Rhederlaag Lathumse Hoek kende eind juli een bacteriologische normoverschrijding van de vigerende meetnorm van Escherichia coli die gedurende twee metingen aanhield.

Voor twee zwemplassen werd in verband met blauwalg een zwemwaarschuwing ingesteld vanwege de overschrijding van de blauwalgnormen. Het ging hierbij om de Bemmelsewaard van 29 juli tot 5 augustus en van 25 augustus tot 9 september 2011. Bij de Bisonbaai lag de waarschuwing in verband met blauwalgen vanaf 29 juli tot 5 augustus 2011.

Alle bemonsteringslocaties zijn in tabel 16.3 opgenomen. De meerjarige toetsing van de bacteriologische gegevens conform de Europese Zwemwaterrichtlijn is leidend voor het kwaliteitsoordeel. Als een negatief zwemadvies is voorgekomen op grond van een overschrijding van de vigerende bacteriologische normen of de norm voor blauwalg biovolume, is de zwemwaterkwaliteit gewaardeerd als 'voldoende (tijdelijk slecht)'.

Tabel 16.3
Overzicht beoordeling zwemlocaties

Locatie	Negatief zwemadvies voorgekomen als gevolg van overschrijding vigerende Nederlandse normen bacteriën	Negatief zwemadvies voorgekomen als gevolg van blauwalg	Zwemwaterkwaliteit o.b.v. bacteriologische normen en blauwalgen
De Bijland	Nee	Nee	Voldoende
Bemmelsewaard	Nee	Ja	Voldoende (tijdelijk slecht)
Bisonbaai midden	Nee	Ja	Voldoende (tijdelijk slecht)
Bisonbaai oost	Nee	Ja	Voldoende (tijdelijk slecht)
Zwanewater	Nee	Nee	Voldoende
Eiland van Maurik	Nee	Nee	Voldoende
Middelwaard	Nee	Nee	Voldoende
Gravenbol	Nee	Nee	Voldoende
Tull en 't Waal beneden	Nee	Nee	Voldoende
Tull en 't Waal boven	Nee	Nee	Voldoende
Rhederlaag Lathumse Hoek	Ja	Nee	Voldoende (tijdelijk slecht)
Rhederlaag Giese Kop	Nee	Nee	Voldoende
Rhederlaag Bahrsestrand	Nee	Nee	Voldoende
Rhederlaag Noordoever	Nee	Nee	Voldoende
Doradobeach	Nee	Nee	Voldoende
IJsselstrand	Nee	Nee	Voldoende
Scherpenhof	Nee	Nee	Voldoende

Literatuurlijst

Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren, AMvB ex Wvo, Staatsblad 1983 606, 3 november 1983.

Besluit hygiëne en veiligheid voor Badinrichtingen en zwemgelegenheden, AMvB ex WHVBZ, Staatsblad 1982, 494, 6 oktober 1984.

Blauwalgenprotocol 2011 (28 februari 2011). Vastgesteld door het NWO.

Richtlijn 2006/7/EG van het Europees parlement en de raad, Europese commissie, Straatsburg, 15 februari 2006.

Zwemwaterprofiel De Bijland, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Bemmelsewaard, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Bisonbaai, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Zwanewater, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Eiland van Maurik, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Gravenbol, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Tull en 't Waal boven, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2011

Zwemwaterprofiel Tull en 't Waal beneden, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2010

Zwemwaterprofiel Rhederlaag Bahrsestrand, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2010

Zwemwaterprofiel Rhederlaag Lathumse Hoek, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2010

Zwemwaterprofiel Rhederlaag Giese Kop, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2010

Zwemwaterprofiel Rhederlaag Noordoever, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2010

Zwemwaterprofiel Doradobeach, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel IJsselstrand, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Scherpenhof, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2008

Zwemwaterprofiel Plas Middelwaard, Rijkswaterstaat Waterdienst, 2010

Bijlagen

Bijlage A	Materiaal en Methode
Bijlage B	Meet- en analyseresultaten per monsterlocatie
Bijlage C	Toetsresultaten
Bijlage D	Normen Europese zwemwaterrichtlijn
Bijlage E	Grafieken meetgegevens Bisonbaai 2003-2011

Voor het bepalen van de waterkwaliteit van de zwemplassen zijn is zwemwatermonitoring uitgevoerd gedurende het zwemseizoen. De zwemwatermonitoring is in een landelijk contract uitgevoerd door Intertek-Polychemlab te Geleen.

Hieronder volgt achtergrondinformatie over de monsternamen, de gemeten/geanalyseerde parameters en de verwerkingsmethode.

Monsternamen

Voorschriften

Het waterkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd volgens aanwijzingen in het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren en het Rijkswaterstaatvoorschrift ALW13 Monsterneming van steekmonsters oppervlaktewater voor zwemwateronderzoek.

Veldwerk

De watermonsters ten behoeve van de bepaling van microbiologische parameters worden genomen bij een waterdiepte van één (1) meter. Er worden steriele flessen (inhoud 1000 ml) bevestigd aan een uithouder en gevuld met water op een diepte van 30 tot 50 centimeter onder het wateroppervlak.

De monsternamen van blauwalgen is uitgevoerd conform het blauwalgenprotocol (2011) en de RWSV Monsterneming van steekmonsters oppervlaktewater voor zwemwateronderzoek. Voor de monsternamen is een kunststof 500 ml fles gebruikt, geconserveerd met lugol.

De monsters zijn gekoeld vervoerd naar een gecertificeerd laboratorium alwaar nog dezelfde werkdag met de verwerking begonnen is.

Planning

In 2011 zijn de zwemplassen van begin mei tot eind september bemonsterd, met een nulmeting half april, om de week op een vaste dag in de week. Hierbij werd een vaste volgorde gehanteerd, echter de rijrichting werd afgewisseld zodat het tijdstip van bemonstering steeds wijzigde.

In 2011 is in het kader van de maatregelen die in de zwemwaterprofielen zijn voorgesteld op een aantal zwemlocaties standaard twee wekelijks op blauwalgen bemonsterd, conform het Blauwalgenprotocol. Het ging om de locaties van Rhederlaag, Bisonbaai, Bijland, Gravenbol en Eiland van Maurik. Op de overige locaties is op ad-hoc basis bemonsterd wanneer er veel blauwalgen aangetroffen werden.

De extra bemonsteringen, naar aanleiding van overschrijdingen van de bacteriologische normen of op basis van het blauwalgenprotocol, zijn nog dezelfde week uitgevoerd of in de tussenliggende week.

Parameters en analysemethoden

In tabel A.1 is een overzicht gegeven van de gemeten/geanalyseerde parameters. Er zijn drie groepen te onderscheiden: fysische/ zintuiglijke parameters, microbiologische parameters en overige parameters. Per parameter wordt informatie verschaft over de eenheid, de locatie van bepaling en de gebruikte meetmethodiek.

De parameter die in het veld gemeten wordt is doorzicht. De parameters die in het veld zintuiglijk worden vastgesteld zijn de aanwezigheid van schuim, vuil en olie of teer.

Alle fysische/ zintuiglijke waarnemingen zijn door Intertek aangeleverd in een labrapport (pdf-format).

In 2011 zijn de bacteriën *Escherichia coli* en de intestinale enterococci gemeten volgens de Europese zwemwaterrichtlijn door middel van de microtiterplaat methode (most probable number, respectievelijk NEN 9308-3 en NEN 7899-1).

Wanneer er andere factoren in het veld te zien waren die mogelijk van invloed kunnen zijn op de waterkwaliteit, is hier een opmerking over gemaakt, bijvoorbeeld de aanwezigheid van vogels.

Tabel A.1
Gemeten/geanalyseerde parameters met eenheden en methoden

Parameter	Eenheid	Veld/ laboratorium	Methode
FYSISCH/ ZINTUIGLIJK			
Schuim	Aanwezig ja/nee	Veld	Zintuiglijk
Vuil	Aanwezig ja/nee	Veld	Zintuiglijk
Olie	Aanwezig ja/nee	Veld	Zintuiglijk
Doorzicht	dm	Veld	Secchi-schijf
MICROBIOLOGISCH			
Intestinale enterococci	aantal/100 ml	Laboratorium	MPN-methode
<i>Escherichia coli</i> bacteriën	aantal/100 ml	Laboratorium	MPN-methode
OVERIG			
Blauwalgenbepaling	Cellentellen per geslacht	Laboratorium	
Blauwalgenbepaling	Bepaling biovolume op basis van het aantal cellen per blauwalgeslacht	Laboratorium	

Analyse

De zwemwatermonitoring is in 2011 uitbesteed aan Intertek-Polychemlab. Dit bedrijf verzorgde de analyses van de zwemwatermonsters.

De waarden van de microbiologische parameters zijn in het laboratorium van Intertek vastgesteld per 100 ml. Daarna worden deze waarden omgerekend naar een waarde per liter ten behoeve van

toetsing aan de bijbehorende norm en opslag in DONAR, het data-archiveringsysteem van Rijkswaterstaat. *Escherichia coli* en intestinale enterococci zijn geanalyseerd volgens de microtiterplaat methode, op Most Probable Number. Het laboratorium is hiervoor geaccrediteerd.

De blauwalgalanalyses zijn in onderaanneming uitgevoerd door Omegam te Amsterdam.

Analyse vond plaats door het tellen van de cellen van de volgende blauwalggeslachten: *Microcystis*, *Anabaena*, *Aphanizomenon* en *Planktothrix*. Na het invoeren van het nieuwe blauwalgprotocol (2011) is ook het biovolume bepaald (vanaf eind mei 2011).

Rapportage en beoordeling

Overschrijding normen

Als een overschrijding van de bacteriologische norm wordt geconstateerd of een drijfslag van blauwalgen wordt waargenomen, wordt dit direct doorgegeven aan de desbetreffende Provincie. Zij besluit of een waarschuwing wordt afgegeven. Wanneer het biovolume groter is dan 2,5 mm³/l gaat Rijkswaterstaat conform het blauwalgprotocol over op wekelijkse bemonstering.

Toetsing

Bij de beoordeling van de monitoringsresultaten direct na meting zijn de microbiologische resultaten getoetst aan de norm voor de individuele meetwaarde. De resultaten van het blauwalgbiovolume zijn getoetst aan de normwaarden uit het blauwalgprotocol, zie paragraaf 1.1.

Bij de beoordeling aan het eind van het seizoen zijn de resultaten van de *Escherichia coli* getoetst (zie bijlage C) ten behoeve van de rapportage aan de Europese Commissie.

De toetsing van de kwaliteit van het zwemwater is uitgevoerd met behulp van iBever door Rijkswaterstaat Waterdienst.

Voor dit jaarrapport zijn *Escherichia coli* en de intestinale enterococci beide getoetst aan de norm voor de individuele meetwaarden. Tevens is er getoetst aan de meerjarige normen afkomstig uit de Europese zwemwaterrichtlijn (2006/7/EG). De toetsing is uitgevoerd met behulp van iBever door Rijkswaterstaat Waterdienst.

Rapportage en communicatie

De resultaten van de bemonstering worden zo spoedig mogelijk na elke bemonstering aan de contactadressen van de betreffende provincies toegestuurd per e-mail. De beheerders van de zwemplassen ontvangen de veld- en analyseresultaten per post.

De analyseresultaten zijn in een iBever format doorgegeven aan Rijkswaterstaat Waterdienst, die over de gegevens rapporteert aan de Europese Commissie.

De provincies verzorgen, in overeenstemming met de Wet Hygiëne en Veiligheid voor Badinrichtingen en Zwemgelegenheden (WHVBZ), de voorlichting aan het publiek over de waterkwaliteit van de zwemplassen. Na afloop van het onderzoeksjaar zijn de gegevens van

het zwemwateronderzoek van het beheergebied van RWS Oost-Nederland opgeslagen in DONAR.

Zwemwaterprofielen

In 2010 zijn zwemwaterprofielen verbeterd en er is een blauwalparagraaf toegevoegd in het kader van de Europese zwemwaterrichtlijn. Hierin is de achtergrondinformatie van de zwemlocaties vastgelegd.

Bijlage B Meet- en analyseresultaten per monsterlocatie

In deze bijlage is per meetlocatie een tabel weergegeven met de meet- en analyseresultaten van de fysische/zintuiglijke parameters (veldgegevens), de analyseresultaten voor de microbiologische parameters, de blauwalggegevens en de opmerkingen die in het veld zijn gemaakt door de monsternemer. Het betreffen zowel de reguliere, tweewekelijkse gegevens als die van de extra analyses gedurende het zwemseizoen.

Uitleg tabel meet- en analyseresultaten

In de tabellen met meet- en analyseresultaten zijn van het jaar 2011 de bemonsterde parameters opgenomen. Bij microbiologische parameters staat de eenheid aantal/100 ml. Dit staat voor aantal bacteriën per honderd milliliter.

Bij de visuele parameters staat de 0 voor 'geen afwijkingen'; indien er een 1 staat is er een afwijking opgemerkt, zie onderstaande tabel B1. Indien niet anders vermeld kan de parameter schuim natuurlijke oorzaken hebben.

Tabel B.1
Toelichting beoordeling visuele parameters

Visuele parameter	Opmerkingen over afwijkingen
Schuim	Geen schuim: 0 anders 1
Olie of teer	Geen oliefilm of teer in het water: 0 anders 1
Vuil	Geen drijvend hout, plastic, flessen of recipiënten van glas, plastic, rubber of enige andere stof, scherven of splinters: 0 anders 1

Meetresultaten Bemmelse Waard

Resultaten		Bemmelse Waard Waal nr.4730															
		19-04-2011	02-05-2011	17-05-2011	30-05-2011	15-06-2011	27-06-2011	12-07-2011	25-07-2011	28-07-2011	02-08-2011	09-08-2011	22-08-2011	29-08-2011	06-09-2011	19-09-2011	
Parameter	Norm	21369346	21377817	21386182	21394603	21403204	21409713	21419087	21427808	21432337	21433319	21436811	21445450	21450094	21454385		
Tiidsip Monsternamen		07:20	12:20	07:30	11:30	08:10	12:15	08:10	15:10	17:30	16:35	07:25	13:05	10:20	08:30		
Monsternemers		Theo Boers	Martijn Mulkens	Rein Ramakers	Martijn Mulkens	Michael Blezer	Hens van Hoof	Christiaan Pepels	Martino van Kleef	Martino van Kleef	Martijn Mulkens	Niels Martens	Niels Martens	Martino van Kleef	Michael Blezer	Martijn Mulkens	
Overschrijding wettelijke norm (ja, nee)																	
Escherichia Coli	2000 kve/100 ml	<15	<15	45	<15	<15	30	<15	30			15	94	176	30		
Intestinale enterococci	400 kve/100 ml	15	15	<15	<15	<15	30	<15	46			<15	15	46	<15		
Blauwalg Anabaena										102637	60	367772	1345	323			
Blauwalg Aphanizomenon										0	0	0	0	915	0		
Blauwalg Microcystis										0	0	0	1076	0	135		
Blauwalg Planktontrix										0	0	0	0	1784082	0		
Blauwalg Worochinia										0	0	0	0	0	0		
Blauwalg totaal	50.000 cellen/ml									102637	60	368848	1786342	488			
Elevolume (mm3@)	2,5 mm3@									11,60	0,01	23,96	37,62	0,03			
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	>10,0	>10,0	>4,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	2,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	
Waterdiepte (cm)		100	100	40	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0																
Olle of leer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Schuim	Onafwezig/laag	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Vuil	Onafwezig/laag	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Cyano-chlorofyta-A (veld) (ug/l)	12,5 ug/l									246,8	0			1,6	1,7		
Drijfslag blauwalg	Afwezigheid van drijfslagen blauwalg																
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vuil in het water (wat?), stank, vreemde kleur, dode vissen/vogels etc. Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren...			schuimvorming van natuurlijke aard, natuurlijk en consumptief afval.			Natuurlijke en consumptief zwervuul op strand.			kleur water blauw							Veel aangespoelde waterplanten op het strand. Veel uitwerpselen van (water)vogels. Zwervuul op het strand. Veel (water)vogels aanwezig. Toegangsweg geblokkeerd door 2 grote betonblokken ter hoogte van het wildrooster.

Meetresultaten Bisonbaai Midden

		Bisonbaai Midden Waat nr.4706												
Resultaten zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland		18-04-2011	03-05-2011	16-05-2011	31-05-2011	14-06-2011	28-06-2011	11-07-2011	26-07-2011	02-08-2011	08-08-2011	23-08-2011	05-09-2011	20-09-2011
Parameter	Norm	21389597	21376238	21386157	21394819	21403200	21408117	21419071	21427823	21433306	21438796	21444867	21448373	21465212
Tijdlijn Microbiologie		12:20	07:40	11:35	07:30	12:20	11:45	11:45	08:05	11:15	12:50	08:55	12:00	07:20
Monstersonnes		Theo Boves	Merlijn Mulkens	Rein Banaekers	Merlijn Mulkens	Michael Bezzer	Hein van Hoort	Christiaan Popels	Marino van IJsef	Merlijn Mulkens	Niels Mertens	Niels Mertens	Michael Bezzer	Merlijn Mulkens
Escherichia Coli	2000 i/veel/100 ml	<15	<15	15	<15	<15	<15	15	<15	<15	<15	529	30	81
Intestinale enterococci	400 i/veel/100 ml	<15	<15	<15	30	<15	<15	<15	<15	<15	<15	15	<15	<15
Bloeiwalg Arabidopsis		0	0	0	167	714	0	4101	546	180	81	444	1592	484
Bloeiwalg Aphanizomenon		0	0	0	0	374	0	0	43	124	65	241	13003	869
Bloeiwalg Microcystis		0	0	0	0	0	0	1395	0	0	0	269	1121	0
Bloeiwalg Plectonik		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bloeiwalg Verochloa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bloeiwalg totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bloeiwalg (mns3)	0-5 mns3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorococci-A (cglf)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	5,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterkerke (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0													
Olief of toer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaai		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorococci-A (vnd)	12,5 i/gl									1,0				
Drijflaag bloeiwalg	Afwezigheid van het type bloeiwalg													
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vul in de tabel. (Vrijwillig invullen voor informatie door lokale waterlovers etc.) Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren.													

Meetresultaten Bisonbaai Oost

		Bisonbaai Oost Waal nr.4731													
Resultaten		18-04-2011	03-05-2011	16-05-2011	31-05-2011	14-06-2011	28-06-2011	11-07-2011	26-07-2011	29-07-2011	02-08-2011	08-08-2011	23-08-2011	05-09-2011	20-09-2011
Zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland															
Parameter	Norm														
Tiëstje Monstername		12:35	07:30	11:50	07:20	12:40	11:30	12:00	07:50	11:00	17:10	12:50	08:55	12:20	07:10
Monsternamers		Theo Boers	Merlijn Mullkens	Ren Ramakers	Merlijn Mullkens	Michael Blazer	Hans van Hoof	Christiaan Pepels	Marino van Kleef	Merlijn Mullkens	Merlijn Mullkens	Niels Mertens	Niels Mertens	Michael Blazer	Merlijn Mullkens
Escherichia Coli	2000 lveel/100 ml	<15	<15	77	109	94	15	94	<15	<15	<15	<15	<15	46	15
Infectiële enterococci	400 lveel/100 ml	<15	<15	<15	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Blaauwalg Anabaena		0	0	0	343	326	0	5718	800	16725	188	0	175	1928	161
Blaauwalg Aphanizomenon		0	0	0	0	0	0	0	0	229	0	0	256	15048	620
Blaauwalg Microcystis		0	0	0	0	0	0	558	0	0	0	0	336	0	0
Blaauwalg Planktothrix		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Verochrysis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	343	326	0	6276	800	16954	188	0	767	18976	781
Bovulume (mm3)	2,5 mm3				0,00	0,01	0,00	0,22	0,05	0,90	0,01	0,00	0,05	1,06	0,06
Cyano-chlorofy-A (ug/l)															
Doorsicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdichte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0														
Olle of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim	0 <= schuimhoogte <= 0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuil	0 <= vuilhoogte <= 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorofy-A (veld) (ug/l)	12,5 ug/l									2,3	2,6				
Drijfslag blauwalg	Afwezigheid van drijfslagen blauwalg														
Overige opmerkingen	Bij fitorische waterrijke delen zoals vull met waterplanten, vooral in de zomer. Bij lage waterstanden, vooral in de zomer, zijn de vissen nogal etc. Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren.														

Meetresultaten De Bijland

		De Bijland Bovenrijn nr.4705																											
		19-04-2011		02-05-2011		17-05-2011		30-05-2011		15-06-2011		27-06-2011		12-07-2011		25-07-2011		28-07-2011		09-08-2011		22-08-2011		06-09-2011		19-09-2011			
Resultaten zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland	Norm	Thies Boers	Mertje Mulkens	Ren Ramakers	Hierij Mulkens	Michael Blezer	Hans van Hoof	Christiaan Peppels	Martino van IJouf	Martino van IJouf	1810	Niels Mertens	Niels Mertens	1230	Michael Blezer	1055													
Wrijf-Meestermans	0810																												
Meestermans	200 lve/100 ml	+15	+15	+15	+15	94	559	46	3720	197	251	46	213	77															
Escherichia Coli	400 lve/100 ml	+15	+15	+15	+15	81	344	45	2322	30	330	+15	15	+15															
Meestrale enterococci		0	0	0	0	0	0	0	94	0	0	323	0	0															
Blaauwgroen/algae		0	0	0	0	0	0	0	1310	0	622	356	1716	0															
Blaauwgroen/algae		0	0	0	0	0	0	0	598	0	0	0	40																
Blaauwgroen/algae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Blaauwgroen/algae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Blaauwgroen/algae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Blaauwgroen/algae		0	0	0	0	0	0	0	1404	0	1161	659	1716	40															
Blaauwgroen/algae		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.07	0.04	0.11	0.00															
Chloroform (ug/l)	< 1 um tot > 10 um																												
Doorzicht (cm)	5.0	>10.0	>10.0	>10.0	3.0	5.0	8.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	6.0	4.0	>10.0															
Waterdiepte (cm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100															
Zuurgraad	8 <= pH <= 9.0																												
Oil of fecer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
Schilms	0-1 wezels/100 ml	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0															
Vuil	0-1 wezels/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
Chloroform (ug/l)	125 ug/l																												
Drifflaag blaauwalg	Arvachtheid van drifflaag blaauwalg																												
Overige parameters	BN kleinere onverzadigbare zuren, sterk, versnede bleef, deze vissen/vogels etc. Aan de zwemmers, in het water nemen.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse lange waterrijp, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.	doorzicht < 10 dm door natuurlijke sedimenten, schuim van natuurlijke aard, stormse opslag op bloeiende strand.

Meetresultaten Eiland van Maurik

		Eiland van Maurik Nederrijn nr.4715											
Resultaten zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland		19-04-2011	09-05-2011	24-05-2011	06-06-2011	21-06-2011	04-07-2011	19-07-2011	01-08-2011	16-08-2011	29-08-2011	13-09-2011	26-09-2011
Parameter	Norm	13:15	08:15	13:10	08:10	14:15	08:15	13:30	07:00	13:35	07:25	12:45	07:40
Monsternamers		Rein Ramakers	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Christiaan Pepels	Hans van Hoof	Michael Blezer	Hans van Hoof	Martino van Kleef	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Michael Blezer	Michael Blezer
Escherichia Coli	2000 lve/100 ml	15	15	94	77	15	61	15	15	30	179	108	94
Intestinale enterococci	400 lve/100 ml	<15	<15	<15	15	15	<15	<15	<15	15	<15	<15	15
Blauwalg Anabaena													
Blauwalg Aphanizomenon													
Blauwalg Microcystis													
Blauwalg Planktothrix													
Blauwalg Worochinia													
Blauwalg totaal	50.000 cellen/ml												
Blovolume (mm3/f)	2,5 mm3/l			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cyano-chloroxy-A (ug/l)													
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot >10 dm	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 =< pH =< 9,0												
Olle of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chloroxy-A (vet/d)	12,5 ug/l												
Driftlaag blauwalg	Afwezigheid van driftlaag blauwalg col						0	0	0	0	0	0	0
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vuil in het water (vaf), stank, vreemde kleur, dode vissenvogels etc. Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren.		Natuurlijk en consumptief strand, strand egaliseren					natuurlijk en consumptief zwerfvuil op strand					

Meetresultaten Gravenbol

		Gravenbol Nedertrijn nr.4734											
Resultaten		19-04-2011	09-05-2011	24-05-2011	06-06-2011	21-06-2011	04-07-2011	19-07-2011	01-08-2011	16-08-2011	29-08-2011	13-09-2011	26-09-2011
Parameter	Norm	12:45	08:50	12:10	08:00	13:30	08:50	12:45	07:30	12:50	07:50	12:10	08:05
Tijdstip Meetstermijn													
Monsternemers		Rein Ramakers	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Christiaan Pepels	Hans van Hoof	Michael Blezer	Hans van Hoof	Martino van Kleef	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Michael Blezer	Michael Blezer
Escherichia Coli	2000 lver/100 ml	<15	<15	30	<15	30	46	77	<15	<15	15	77	15
Intestinale enterococci	400 lver/100 ml	<15	30	<15	<15	<15	<15	15	<15	<15	<15	<15	<15
Blaauwalg Anabaena		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Aphanizomenon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Microcystis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Planktonix		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Worochinia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biovolume (mm3)	2,5 mm3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorofy-A (ug/l)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doorzicht (dm)	<1 dm tot > 10 dm	>10,0	>10,0	4,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0												
Olief of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vuul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorofy-A (veld) (ug/l)	12,5 ug/l												
Drijflaag blauwalg	Afwezigheid van drijflagen blauwalg categorie 0, 1, 2, 3 conform Blauwalgenprocol						0	0	0	0	0	0	0
Overige opmerkingen	En bijzondere omstandigheden zoals vuil in het water (vrat), stank, vreemde kleur, dode vissen/vogels etc. Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren.				Schuim van natuurlijke aard. Vogelpoep, natuurlijk en consumptief zwerfvuil op strand.			natuurlijk en consumptief zwerfvuil op strand, veel vogelpoep op strand		natuurlijk en consumptief zwerfvuil op strand, strand egaliseren			

Meetresultaten Middelwaard

		Plas Middelwaard											
		19-04-2011	09-05-2011	24-05-2011	06-06-2011	21-06-2011	04-07-2011	19-07-2011	01-08-2011	16-08-2011	29-08-2011	13-09-2011	26-09-2011
Parameter	Norm	11:20	10:10	10:50	11:30	11:50	10:10	11:25	08:40	11:20	09:00	10:35	08:20
Resultaten Zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland													
Tijdstip Monstername		Rein Rainakers	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Christiaan Pepels	Hans van Hoof	Michael Blezer	Hans van Hoof	Martino van Kleef	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Michael Blezer	Michael Blezer
Escherichia Coli	2000 lve/100 ml	<15	<15	<15	800	93	15	15	15	15	77	77	15
Infectieel enterococci	400 lve/100 ml	<15	61	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	15	<15	<15
Blauwalg Anabaena													
Blauwalg Aphanizomenon													
Blauwalg Microcystis													
Blauwalg Plectonothrix													
Blauwalg Worochelia													
Blauwalg totaal	50.000 cellen/ml												
Biovolume (mm3)	2,5 mm3/l												
Cyano-chlorofyll-A (ug/l)													
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	>5,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Watersdiepte (cm)		50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0												
Olle of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim		0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Vuil		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorofyll-A (veel) (ug/l)													
Driftslag blauwalg	Afwezigheid van driftslag blauwalg												
Overige opmerkingen	Bij lagere omstandigheden zoals veel in het water (veel), stank, vreemde kleur, dole vissen/vogels etc. Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren.		Natuurlijk en consumptier zwervul op strand, strand egaliseren, ijsen bacterien	Natuurlijk en consumptier zwervul op strand, schuimvorming van natuurlijke aard		Schuim van natuurlijke aard. Men is hier bezig met het herstellen van de lede en het egaliseren van het strand.	Ten tijde monsternamen waren op de locatie afbreken en opruimen werkzaamheden bezig van het Source muzikalestrial van het afgelopen weekend 2 en 3 jul.			strand egaliseren, plassen met ijsenbacterien, paardespoep op strand	Schuim van natuurlijke aard.		

Meetresultaten Rhederlaag Bahrsestrand

		Rhederlaag Bahrsestrand Jssel																									
		19-04-2011		02-05-2011		17-05-2011		30-05-2011		15-06-2011		27-06-2011		12-07-2011		25-07-2011		09-08-2011		22-08-2011		06-09-2011		19-09-2011			
Resultaten Zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland																											
Parameter	Norm	08.15	10.20	09.25	09.30	10.00	10.30	09.40	12.40	09.35	10.45	10.30	06.55														
Tijdsp. Monitorname		Theo Boers	Martijn Mulleens	Ren Framakers	Martijn Mulleens	Michael Blezer	Hens van Hoof	Christiaan Pepels	Mertino van Kleef	Niels Martens	Niels Martens	Michael Blezer	Marijn Mulleens														
Monsternummers																											
Escherichia Coli	<2000 kve/100 ml	<15	<15	<15	15	46	46	30	419	61	77	30	61														
Intestinale enterococci	<400 kve/100 ml	<15	<15	<15	<15	15	61	<15	15	46	15	<15	<15														
Blaauwalg Anabaena		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Blaauwalg Aphanizomenon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Blaauwalg Microcystis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Blaauwalg Phantodioxin		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Blaauwalg Nodularia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Blaauwalg totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Bovolume (mm3)	2,5 mm3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Cyano-chlorofyl-A (ug/l)																											
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0	>10.0														
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100														
Zuurgraad	6 ≤ pH ≤ 9,0																										
Olief of beer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Schuim		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Vuil		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
Cyano-chlorofyl-A (veel) (ug/l)	12,5 ug/l																										
Driftlaag blauwalg	Afwezigheid van driftlaag blauwalg																										
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals veel ijs (bijvoorbeeld in de winter) kan de afwezigheid van zwimmers, koudwaterplanten, zeealgen, etc. in het water worden opgemerkt.																										

Meetresultaten Rhederlaag Lathumse Hoek

		Rhederlaag Lathumse Hoek IJssel nr4721													
Resultaten		19-04-2011	02-05-2011	17-05-2011	30-05-2011	15-06-2011	27-06-2011	12-07-2011	25-07-2011	28-07-2011	03-08-2011	09-08-2011	22-08-2011	06-09-2011	19-09-2011
Parameter	Norm	08:25	10:05	08:45	08:15	10:20	10:15	10:00	12:20	15:40	11:50	08:55	10:30	10:45	09:40
Tijdstip	Locatiername	08:25	10:05	08:45	08:15	10:20	10:15	10:00	12:20	15:40	11:50	08:55	10:30	10:45	09:40
Microbiologie															
E. coli	2000 kvef/100ml	Thos Baars	Meerj Mulders	Roel Romkens	Meerj Mulders	Michael Bozer	Hans van Hoof	Christiaan Pogels	Medino van Hoof	Medino van Hoof	Nelis Mertens	Nelis Mertens	Nelis Mertens	Michael Bozer	Niels Mulders
		<15	<15	<15	<15	15	94	675	4074	2427	624	15	46	30	177
Intestinale enterococci	400 kvef/100 ml	<15	15	15	<15	<15	144	<15	375	197	30	15	<15	<15	<15
Bleuwig Afbacterië		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0
Bleuwig Aptriazonion		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	0
Bleuwig Pseudotrich		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bleuwig Worochelia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bleuwig totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	54	0
Bovolume (mm3)	2,5 mm3				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Cyanochlorofit-A (ug/l)															
Doorzicht (dm)	<1 dm tot > 10 dm	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad															
Site of beer water	6 <= pH <= 9,0														
Schuim	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Overchlorofit-A (veel)	12,5 ug/l														
Droefslag blauwalg	Afwezigheid van drifflagen blauwalg tot														
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals val in het water (vret), sterk vresende blauw, oors (bacteriële etc. Aantil) water met oplossen in het water naderen.			voegtoep	heel veel eendenwatervegens, drijftand		Schuim van natuurlijke aard, natuurlijke en zwerfdrift op strand.								

Meetresultaten Rhederlaag Giese Kop

		Rhederlaag Giese Kop IJssel nr4722												
		Resultaten Zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland												
Parameter	Norm	19-04-2011 09:00	02-05-2011 10:40	17-05-2011 08:10	30-05-2011 09:45	15-06-2011 09:45	27-06-2011 10:45	01-07-2011 08:30	12-07-2011 08:30	25-07-2011 12:50	09-08-2011 09:20	22-08-2011 11:15	06-09-2011 10:15	19-09-2011 10:10
Tijdstip Monitorname														
Monitorname		Theo Ebers	Martijn Mulders	Rein Ramackers	Martijn Mulders	Michael Blizzer	Hans van Hoorl	Michael Blizzer	Christiaan Pepels	Martino van Kieft	Niels Mertens	Niels Mertens	Michael Blizzer	Martijn Mulders
Escherichia Coli	2000 lve/100 ml	<15	30	<15	15	251	585	127	465	215	94	<15	176	559
Intestinale enterococci	400 lve/100 ml	<15	<15	46	<15	61	1796	94	<15	15	<15	30	<15	<15
Blaauwalg Anabaena		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Aphanizomenon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	0
Blaauwalg Microcystis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Planktothrix		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Worochitria		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	0
Bloedvolume (mm3)	2,5 mm3/l				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Cyano-chlorophyll-A (ug/l)														
Doorzicht (dm)	<1 dm tot >10 dm	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0													
Pole of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vull	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorophyll-A (veld) (ug/l)	12,5 ug/l													
Dryflaag blaauwalg	Afwezigheid van deffilagen blaauwalg								0	0	0	0	0	0
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vull in het water (veer), stek, vreemde besur, rode visenroges etc. Actaal waterproef, rinden en planten in het water (drijfen).													
					drijfzand		Natuurlijke en consumptief zwerfvuil op strand.							IJzerbacterie op het strand langs de waterwal met aanpassende waterplanten op het strand. Veel uitverpallen van (water)roges. Veel aanwezig.

Meetresultaten Rhederlaag Noordoever

Resultaten Zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland		Rhederlaag Noordoever IJssel											
		19-04-2011	02-05-2011	17-05-2011	30-05-2011	15-06-2011	27-06-2011	12-07-2011	25-07-2011	09-08-2011	22-08-2011	06-09-2011	19-09-2011
Parameter	Norm	08-40	08-45	10-05	08-05	10-40	10-00	10-20	12-00	10-10	10-15	11-00	08-25
Tijdelijk Monitorname		08-40	08-45	10-05	08-05	10-40	10-00	10-20	12-00	10-10	10-15	11-00	08-25
Monitorname		Thes Beers	Merlijn Mulkens	Rein Ramackers	Merlijn Mulkens	Michael Elzeer	Hers van Hoof	Christiaan Pijpels	Martino van Kleef	Niels Martens	Niels Martens	Michael Elzeer	Merlijn Mulkens
Escherichia Coli	2000 lvef/100 ml	<15	<15	15	15	30	159	<15	94	<15	<15	30	<15
Intestinale enterococci	400 lvef/100 ml	<15	<15	<15	<15	46	180	<15	77	<15	<15	<15	<15
Blaauwalg Anabaena		0	0	0	0	0	0	0	0	0	242	0	0
Blaauwalg Aphanizomenon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	202	0
Blaauwalg Microcystis		0	0	0	0	0	0	0	404	0	0	0	0
Blaauwalg Plectonithrix		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg Vriocochia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blaauwalg totaal	50.000 cellen/ml	0	0	0	0	0	0	0	404	0	281	202	0
Borolane (mm3/l)	2,5 mm3/l	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00
Cyano-chlorofyll-a (ug/l)													
Doorzicht (dm)	<1 dm tot <10 dm	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Melkdekte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0												
Olief of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorofyll-a (veld) (ug/l)	12,5 ug/l												
Driftings blauwalg	Arwezigheid van driftings blauwalg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Overige opmerkingen	Elk bijzondere omstandigheden zoals val in het water (vret?), stank, vremde zwemmers, honden en paarden in het water noteren.			vogelgroep	driftrand								

Meetresultaten Scherpenhof

		Scherpenhof IJssel nr.4723																									
Resultaten zwezwatmermetingen Dienst RWS Oost-Nederland		19-04-2011		02-05-2011		17-05-2011		30-05-2011		15-06-2011		27-06-2011		12-07-2011		25-07-2011		28-07-2011		09-08-2011		22-08-2011		06-09-2011		19-09-2011	
Parameter	Norm	11:55	07:45	12:05	07:25	12:30	08:00	12:00	09:05	14:40	12:15	07:40	12:45	07:35													
Tijdstip Meetstername																											
Meetstername		Theo Boers	Medijn Mulders	Rein Romakers	Medijn Mulders	Michael Elezer	Hans van Hoof	Christiaan Pepels	Martino van IJsef	Martino van IJsef	Niels Mertens	Niels Mertens	Michael Elezer	Marijn Mulders													
Escherichia Coli	2000 lver/100 ml	15	<15	<15	15	46	234	143	2444	412	46	<15	509	15													
Intestinale enterococci	400 lver/100 ml	<15	<15	15	<15	<15	15	<15	15	215	15	15	46	<15													
Blaauwalg Anisakiena																											
Blaauwalg Aphantozomen																											
Blaauwalg Microcystis																											
Blaauwalg Planctobrix																											
Blaauwalg Noctuidia																											
Blaauwalg totaal	50.000 cellen/ml																										
Bloedruim (mm3)	2,5 mm3/l																										
Cyano-chlorofyll-A (ug/l)																											
Doorzicht (dm)	<1 dm tot >10 dm	6,0	>10,0	6,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	9,0	>10,0	>10,0	>10,0													
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100													
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0																										
olie of teer	Niet zichtbaar in het water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Schuim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Vuil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Cyano-chlorofyll-A (veld) (ug/l)	12,5 ug/l																										
Drifslag blaauwalg	Afwezigheid van drifflagen blaauwalg																										
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vull in het water (val7), sterk, vreemde kleur, dode visen/vogels etc. Aantal zwemmers, honden en paarden in het water noteren.																										
	doorzicht <10 dm door natuurlijke omstandigheden.																										
	Shoed is niet geregistreerd.																										
	doorzicht <10 dm door natuurlijke omstandigheden.																										

Meetresultaten Tull en 't Waal Beneden

		Tull en 't Waal beneden Lek nr.4718											
Resultaten zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland		19-04-2011	09-05-2011	24-05-2011	06-06-2011	21-06-2011	04-07-2011	19-07-2011	01-08-2011	16-08-2011	29-08-2011	13-09-2011	26-09-2011
Parameter	Norm												
Tijdstip Meetsterfene		12:00	09:30	11:30	11:00	12:40	09:30	12:00	08:10	12:05	08:30	11:10	08:00
Meetsterfene		Rein Remakers	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Christiaan Pegels	Hans van Hoof	Michael Blazer	Hans van Hoof	Martin van Kleef	Hans van Hoof	Hans van Hoof	Michael Blazer	Michael Blazer
Escherichia Coli	2000 lve/100 ml	<15	46	15	30	109	15	177	228	292	61	750	782
Indirecte enterococci	400 lve/100 ml	<15	<15	<15	<15	94	<15	161	30	143	15	45	45
Blauwalg Anabaena													
Blauwalg Aphanizomenon													
Blauwalg Microcystis													
Blauwalg Planktothrix													
Blauwalg Worochinia													
Blauwalg totaal	50.000 cel/ml												
Bovolume (mm3)	2,5 mm3												
Cyano-chlorophyll-A (ug/l)													
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	>2,0	8,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdiepte (cm)		20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad:	6 => pH =< 9,0												
Ole of teer	Niet zichtbaar in het water		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuil			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-chlorophyll-A (vsg) (ug/l)	12,5 ug/l												
Drijflaag blauwalg	Afwezigheid van drijflaag blauwalg												
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vuil in het water (veel), stank, vreemde zwerwers, ronden en paarden in het water roeren.	zeer laag water, links monsterant bijna droog.	doorzicht <10 dm door natuurlijke omstandigheden	reduktie op consumptie veel papier in water, schuimvorming van natuurlijke aard									

Meetresultaten Tull en 't Waal Boven

		Tull en 't Waal boven Lek nr.4736																										
Resultaten zwemwatermetingen Dienst RWS Oost-Nederland		19-04-2011		09-05-2011		24-05-2011		06-06-2011		21-06-2011		04-07-2011		19-07-2011		01-08-2011		16-08-2011		29-08-2011		02-09-2011		13-09-2011		26-09-2011		
		Norm	11:45	08:45	11:15	11:10	11:25	08:50	11:45	08:15	11:55	08:25	11:20	11:30	08:45													
Tijdstip Meetstermijn																												
Monsternamers																												
Escherichia Coli	2000 lver/100 ml	15	15	30	30	77	415	61	46	77	10690	94	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Intestinale enterococci	400 lver/100 ml	<15	<15	<15	<15	93	<15	<15	<15	81	10880	108	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Bleuwalg, Anabaena																												
Bleuwalg, Aphanizomenon																												
Bleuwalg Microcystis																												
Bleuwalg, Plectonik																												
Bleuwalg, Microcystis																												
Bleuwalg, Clostridium	50.000 cellen/ml																											
Bleuwalg, Clostridium	2,5 nm3/l																											
Cyano-alkorofyt-A (ug/l)																												
Doorzicht (dm)	< 1 dm tot > 10 dm	8,0	>10,0	9,0	>10,0	7,0	>10,0	>10,0	>10,0	8,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0	>10,0
Waterdiepte (cm)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zuurgraad	6 <= pH <= 9,0																											
Olle of beer	Net zichtbaar in helder water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schuim	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vull	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyano-alkorofyt-A (veig)	12,5 ug/l																											
Afwezigheid van opflaag blauwalg	categorie 0, 1, 2, 3 conform blauwalgprotocol																											
Overige opmerkingen	Bij bijzondere omstandigheden zoals vull in het water (veel), sterk, vreemde kleur, dode visserij etc. Actief onderzoek naar oorzaken en plan van aanpak in het water bodem.																											

Uitleg tabel toetsresultaten

In onderstaande tabel zijn de toetsresultaten per monsterlocatie aangegeven, zoals deze door het toetsingsprogramma iBever-Notove zijn berekend op basis van de gegevens ten behoeve van de rapportage aan de Europese Commissie.

Hierin ontbreken dus de zwemlocaties die als proef gemonitord worden (Rhederlaag Noordoever, Rhederlaag Bahrsestrand en Doradobeach). Alleen de gegevens van Escherichia coli zijn getoetst conform de eis van de EU, aan de hand van de normen voor thermotolerante colibacteriën.

De toetswaarde wordt getoetst aan de normwaarde, waarna het resultaat van de toetsing wordt weergegeven.

Er zijn imperatieve waarden waaraan getoetst wordt (normsoort I-waarde). Dit zijn de grenswaarden waarbinnen de waterkwaliteit aanvaardbaar veilig is. Daarnaast zijn er streefwaarden die een hogere waterkwaliteit aangeven dan de imperatieve normen (normsoort G-waarde). Het zou goed zijn als de waterkwaliteit aan de streefwaarde voldoet.

TOETSRESULTATEN 93 - RWS Oost-Nederland NIEUW Motove 4.12.107

Toets : 8, EU zwemwater (EU-richtlijnen)
 Uitgevoerd op : 17 oktober 2011

Locatie : MLEW93_CEVN BIJLAND
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	66,66666	-	1000,0
I-waarde	12	0	91,66666	-	20000,0

Locatie : MLEW93_CJJS RHEDELAAG GIERSE KOP
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	50,000	-	1000,0
I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0

Locatie : MLEW93_CJJS RHEDELAAG LATHONSE HOKK
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	75,000	-	1000,0
I-waarde	12	0	91,66666	-	20000,0

Locatie : MLEW93_CJJS SCHERPENHOF
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	66,66666	-	1000,0
I-waarde	12	0	91,66666	-	20000,0

Locatie : MLEW93_CJJS IJSSSELSTRAND
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	58,33333	-	1000,0
I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0

Locatie : MLEW93_CLEK TULL EN 'T WAAL BENEDEN
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	50,000	-	1000,0
I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0

Locatie : MLEW93_CLEK TULL EN 'T WAAL BOVEN
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	83,33334	+	1000,0
I-waarde	12	0	91,66666	-	20000,0

Locatie : MLEW93_CMDR GRAVENBOL
 Parameter Hoed. Kental Benheid Van Tot
 TTCOFC NVT 80% /1 01-04-2011 30-09-2011
 TTCOFC NVT 95% /1 01-04-2011 30-09-2011

Normsoort	#Waarden	#Gsdidd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
C-waarde	12	0	100,000	+	1000,0
I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0

Locatie : MLEW93_CMDR EILAND VAN MAURIK												
Parameter	Hoed.	Kental	Benheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Csddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde	
TTCOPG	NVT	80%	/1	01-04-2011	30-09-2011	C-waarde	12	0	83,33334	+	1000,0	
TTCOPG	NVT	95%	/1	01-04-2011	30-09-2011	I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0	
Locatie : MLEW93_CMDR ZWANENWATER												
Parameter	Hoed.	Kental	Benheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Csddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde	
TTCOPG	NVT	80%	/1	01-04-2011	30-09-2011	C-waarde	12	0	100,000	+	1000,0	
TTCOPG	NVT	95%	/1	01-04-2011	30-09-2011	I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0	
Locatie : MLEW93_CWAL BEMHELSWAARD												
Parameter	Hoed.	Kental	Benheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Csddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde	
TTCOPG	NVT	80%	/1	01-04-2011	30-09-2011	C-waarde	12	0	91,66666	+	1000,0	
TTCOPG	NVT	95%	/1	01-04-2011	30-09-2011	I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0	
Locatie : MLEW93_CWAL BISONBAAI MIDDEN												
Parameter	Hoed.	Kental	Benheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Csddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde	
TTCOPG	NVT	80%	/1	01-04-2011	30-09-2011	C-waarde	12	0	91,66666	+	1000,0	
TTCOPG	NVT	95%	/1	01-04-2011	30-09-2011	I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0	
Locatie : MLEW93_CWAL BISONBAAI OOST												
Parameter	Hoed.	Kental	Benheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Csddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde	
TTCOPG	NVT	80%	/1	01-04-2011	30-09-2011	C-waarde	12	0	91,66666	+	1000,0	
TTCOPG	NVT	95%	/1	01-04-2011	30-09-2011	I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0	
Locatie : MLEW93_VOP2102 MIDDELWAARD												
Parameter	Hoed.	Kental	Benheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Csddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde	
TTCOPG	NVT	80%	/1	01-04-2011	30-09-2011	C-waarde	12	0	91,66666	+	1000,0	
TTCOPG	NVT	95%	/1	01-04-2011	30-09-2011	I-waarde	12	0	100,000	+	20000,0	

Bijlage D Normen Europese zwemwaterrichtlijn

In deze bijlage zijn de Europese normen voor zwemwater weergegeven voor microbiologische parameters. Van deze parameters zijn de gebruikte rekenmethodes aangegeven.

Uitleg

Het toetskengetal geeft het aantal metingen aan dat volgens het toetsvoorschrift de norm niet mag overschrijden. Bijvoorbeeld: indien het toetskengetal 95% is, mag 5% van de metingen de norm overschrijden.

Europese zwemwaterrichtlijn

In de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn zijn normen opgenomen voor de bacteriën intestinale enterococcon en *Escherichia coli*. Het zijn normen die gelden voor een periode van vier jaar. De normen voor de beoordeling van één watermonster moeten nog door de Nederlandse wetgever vastgesteld worden.

De Europese zwemwaterrichtlijn gaat uit van kwaliteitsklassen: uitstekend, goed, aanvaardbaar en slecht. In onderstaande tabel staan de grenzen van de kwaliteitsklassen aangegeven.

Zoet/binnenwater

Parameter	Uitstekende kwaliteit	Goede kwaliteit	Aanvaardbaar
Intestinale enterococcon (kve/100ml)	200*	400*	330**
<i>Escherichia coli</i> (kve/100 ml)	500*	1000*	900**

* gebaseerd op een 95-percentiel

** gebaseerd op een 90-percentiel

Een zwemwater wordt als **slecht** geclassificeerd als de waarden slechter zijn dan in de grens van kwaliteitsklasse Aanvaardbaar.

Slechter = hogere concentraties

Beter = lagere concentraties

De periode die meegenomen wordt, de 'assessment period', bestaat uit de laatste 4 zwemseizoenen of, als die data er nog niet zijn, minimaal 16 monsters met minimaal 8 monsters per zwemseizoen.

Hoe bepaal je een percentiel?

1. Neem de \log_{10} van de bacteriële waarden van de set. Bij een waarde van '0' neem de \log_{10} waarde van de minimum detectielimiet van de analytische methode.
2. Bereken het meetkundig gemiddelde (arithmic mean) van de \log_{10} waarden (μ)
3. Bereken de standaard afwijking (standard deviation) van de \log_{10} waarden (σ)

Bovenste 90-percentiel= $\text{antilog}(\mu + 1.282\sigma)$

Bovenste 95-percentiel= $\text{antilog}(\mu + 1.65\sigma)$

Bijlage E Grafieken meetgegevens Bisonbaai 2003-2011

Hieronder worden ter vergelijking van de zwemlocaties Bisonbaai midden en Bisonbaai oost de meetreeksen per jaar vergeleken. Voor de overzichtelijkheid van de grafieken zijn drie jaren samengevoegd. Per zwemseizoen zijn 12 metingen opgenomen.

