

Inleiding en doelstelling

Naar aanleiding van de aan de GGD gerapporteerde gezondheidsklachten van zwemmers is op last van de gemeente Zutphen zwembad de IJsselslag vanaf vrijdag 13 januari 2017 voor onbepaalde tijd gesloten. Op maandag 16 januari 2017 heeft de gemeente Zutphen TNO opdracht gegeven tot het uitvoeren van een onafhankelijk onderzoek naar de mogelijke oorzaken van de gezondheidsklachten geconstateerd bij zwemmers in zwembad de IJsselslag te Zutphen. Doelstelling van de gemeente Zutphen is een openstelling van zwembad de IJsselslag waarbij zowel zwemmers als personeel op een veilige en gezonde manier gebruik kunnen maken van het zwembad.

Plan van aanpak

Het onderzoek van TNO is tweeledig:

- 1 Onderzoek naar de luchtkwaliteit en waterkwaliteit, in samenwerking met de GGD, met als doel een relatie te leggen tussen blootstelling aan stoffen (vooral desinfectie bijproducten) en de waargenomen klachten.
- 2 Onderzoek naar het luchtbehandeling- en waterbehandeling systeem, in samenwerking met TU Delft, op het goed functioneren en bij geconstateerde afwijkingen achterhalen van de technische oorzaak.

Fase 1 is gericht op de vragen: "Voldoet de samenstelling van het water en de lucht in zwembad de IJsselslag aan alle wettelijke grenswaarden en advieswaarden van het RIVM?" en "Wijkt de samenstelling van water en lucht in zwembad de IJsselslag af van vergelijkbare zwembaden in andere locaties?"

Fase 2 is gericht op de vervolgvraag "Kent de afwijkende waterkwaliteit dan wel luchtkwaliteit een aanwijsbare technische oorzaak?"

Uitvoering onderzoek

Het onderzoek naar de oorzaak van de gezondheidsklachten in zwembad de IJsselslag is uitgevoerd in de periode 16 januari 2017 - 10 februari 2017. Het onderzoek bestond uit de volgende onderdelen:

1. Data-analyse van alle relevante gegevens met betrekking tot zwembad de IJsselslag om relaties te leggen tussen de aanwezige klachten en de omstandigheden in het zwembad en mogelijk ook inzicht te krijgen in de oorzaak.
2. Luchtmetingen en wateranalyses in het wedstrijdbad en doelgroepenbad van de IJsselslag voor het vastleggen van de nulsituatie zonder activiteit/belasting, het vaststellen van het reinigend vermogen van het waterbehandeling systeem en een beoordeling of sprake kan zijn van uitloging van de gebruikte bouwmaterialen.

De analyses bestonden uit o.a. standaard belastingparameters, parameters conform RIVM advies, trichlooramine, ionen, sporenelementen en screening desinfectiebijproducten.

3. Laboratorium testen op de uitdamping van desinfectiebijproducten (waaronder trichlooramine) in een gesimuleerde belaste situatie met als doel een extrapolatie naar de situatie in November 2016 ten tijden van de meeste klachten. Daarnaast zijn ter vergelijking testen uitgevoerd met water uit 2 referentie zwembaden om te kunnen beoordelen of de watersamenstelling in zwembad de IJsselslag leidt tot een afwijkende emissie van desinfectie bijproducten.

4. Technische onderzoek luchtbehandelingsinstallatie, ventilatie en klimaat met als doel een beoordeling van de luchtcirculatie binnen het zwembad de IJsselslag. Naast controle van de gehele luchtbehandeling is hierbij ook de luchtstroming/menging boven het water beoordeeld met behulp van rookbuisjes en zijn debietmetingen in het ventilatiesysteem uitgevoerd bij diverse instellingen van de toevoerventilator en de recirculatieklep.

Resultaten

Op basis van de nulmetingen en de laboratorium simulatiemetingen blijkt dat het zwemwater in de IJsselslag voldoet aan zowel de huidige wettelijke normen als de advieswaarden die zijn opgesteld door het RIVM. Daarnaast wijkt het water niet af van de andere twee referentie zwembaden; dit

geldt ook voor de geëxtrapoleerde luchtconcentraties aan desinfectie bijproducten in een belaste situatie.

Ondanks dat de concentratie aan trichlooramine voldoet aan de advieswaarde van het RIVM is deze in vergelijking met andere zwembaden relatief hoog. Een van de oorzaken moet gezocht worden in de lage pH van het water; de gemiddelde pH in het wedstrijdbad is iets lager dan 7,0 met regelmatig uitschieters naar pH 6,8. Bij vergelijking met de advieswaarde van het RIVM (pH 7,3 +/- 0,3) zou de pH op de grens van de toelaatbare pH zitten.

Afgezien van de lage pH moet de oorzaak van de problematiek niet gezocht worden in de waterbehandeling, maar vooral in de luchtbehandeling. Uit het technisch onderzoek en de data-analyse blijkt dat de aanvoer van verse lucht in het zwembad onvoldoende is geweest. Hierdoor ontstaat er een ophoping van desinfectie bijproducten (waaronder trichlooramine) in de lucht. Er zijn vier aanwijsbare oorzaken gevonden:

1. De luchtkwaliteit sensor die de luchtbehandeling aanstuurt is in september 2016 herijkt. Vanwege 'drift' was het signaal van deze sensor vrijwel continu boven het setpoint (60%), wat betekent dat er continu meer verse buitenlucht wordt ingeblazen en minder wordt gerecirculeerd. Na de herijking is het signaal van de sensor veel lager met als consequentie dat slechts sporadisch het setpoint wordt overschreden, wat betekent dat er bij veel belasting en veel activiteit te weinig verse buitenlucht wordt ingeblazen.
2. In oktober 2016 werd geconstateerd dat een afsluitklep van de luchtbehandeling kapot was, dit zorgde ervoor dat er te weinig aanvoer was van verse buitenlucht. Deze klep is op 9 november 2016 gerepareerd. Vanuit berekeningen is duidelijk geworden dat de concentratie aan desinfectie bijproducten daardoor een factor 1,5 hoger is in vergelijking met een normale situatie.
3. Uit debietmetingen in het luchtbehandeling systeem blijkt dat de werkelijke verse luchttoevoer achterblijft op de theoretisch luchttoevoer, berekend op basis van de specificaties van het systeem. Deze afwijking neemt toe naarmate er minder wordt gerecirculeerd. In een normale dag situatie is deze afwijking ca. 30%.
4. Uit de data-analyse is gebleken dat op wedstrijddagen soms nog wordt gezwommen na 22:00. Op dit tijdstip schakelt het luchtbehandeling systeem over op de nachtstand, wat betekent dat er 100% wordt gerecirculeerd met minimale aanvoer van verse buitenlucht. Juist op deze dagen waarbij tot laat in de avond is gezwommen blijken er veel klachten te zijn binnengekomen.

Conclusies en aanbevelingen

De aanvoer van verse buitenlucht in het zwembad de IJsselslag is ten tijden van de klachten onvoldoende geweest. De luchtbehandeling dient daarom te worden aangepast, zodat meer verse buitenlucht wordt aangeblazen. Dit geldt vooral voor de momenten met hoge belasting c.q. activiteit. Het luchtbehandeling systeem kan worden aangepast door enerzijds de invoering van 2 verschillende dagstanden, met een 'rustige' stand voor overdag en een 'drukke' stand voor trainingen en wedstrijden in de avond. Daarnaast dient de luchtkwaliteit sensor opnieuw te worden geïnstalleerd, waarbij deze wordt herijkt zodanig dat er op drukke momenten extra verse buitenlucht wordt ingeblazen.

De waterkwaliteit voldoet aan zowel de huidige wettelijke normen als aan de advieswaarden die zijn opgesteld door het RIVM. Daarnaast wijkt het water niet af van de andere twee referentie zwembaden. Echter, de pH is relatief laag waardoor meer desinfectie bijproducten (o.a. trichlooramine) in de lucht kunnen ontstaan. Geadviseerd wordt om de pH te verhogen tot een pH van 7,3.

Om de waterkwaliteit te verbeteren kan een zogenaamd Beheersovereenkomst Onderzoek en Advies (BOA) worden gesloten. Een BOA voorziet in aanvullend onderzoek, trendanalyses en continue extra begeleiding door een deskundige adviseur, waardoor sneller kan worden gereageerd op bijvoorbeeld klachten van zwemmers.

Hygiëne van zwemmers is belangrijk. Uit onderzoek blijkt dat 60-80% van de vervuiling te maken heeft met zwembad hygiëne (vooraf douchen en toiletgebruik). Dit speelt zeker ook een rol in de vorming van desinfectie bijproducten. Geadviseerd wordt om goed te letten op zwembad hygiëne.