

Sportfondsen-Hellevoetsluis B.V.
Sport- en recreatiecentrum “De Eendraght”

Risicoanalyse
Drink- en zwembadwater
Legionella-preventie

Amsterdam, 18 april 2011
SFN Bouw & Techniek
Ir. M.R. Uiterwijk
oo-f: Legionella/Hellevoetsluis/Eendraght

Inhoudsopgave

1.	Algemene informatie	1
1.1	ALGEMENE INFORMATIE ZWEMBAD	1
1.2	BEZOEKERS EN OPENSTELLING	2
1.3	TEKENINGEN, SCHEMA'S	2
2.	Risicoanalyse drinkwater	3
2.2	BEOORDELING DRINKWATERINSTALLATIE	4
2.2.1	<i>Grondstof</i>	4
2.2.2	<i>Koudwaterinstallatie</i>	6
2.2.3	<i>Warmtapwaterbereiding</i>	9
2.2.4	<i>Warmwaterleidingnet</i>	11
2.2.5	<i>Tappunten</i>	14
3.	Risicoanalyse zwemwater	15
3.1	OMSCHRIJVING/INVENTARISATIE ZWEMWATERINSTALLATIES	15
3.2	BEOORDELING ZWEMWATERINSTALLATIE	18
3.2.1	<i>Buffer(s)</i>	18
3.2.2	<i>Waterbehandelingsinstallatie</i>	20
3.2.3	<i>Bassins</i>	22
3.2.4	<i>Speelelementen en risicopunten</i>	24
3.3	EINDOORDEEL ZWEMWATERINSTALLATIES	26
4.	Conclusie uit de risicoanalyses	27

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Checklist aërosolvormende tappunten drinkwater

Bijlage 2: Toelichting checklist tappunten

Bijlage 3: Tekeningen drinkwaterinstallatie

1. Algemene informatie

Ten behoeve van de zwemaccommodatie zijn de risicoanalyses van het drink- en zwemwaterinstallaties uitgevoerd, te weten:

- Risicoanalyse drinkwater, gebaseerd op het "Besluit van 26 oktober 2004 tot wijziging van het Waterleidingbesluit en het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (preventie van legionella in leidingwater)", (Staatscourant 2004 nr. 576).
- Risicoanalyse zwemwater, Legionella preventie voor zwemwater is een onderdeel van de Wet Hygiëne en Veiligheid Badinrichtingen en Zwemgelegenheden (WHVBZ), gewijzigd in december 2000.

In dit hoofdstuk wordt algemene informatie over het zwembad, bezoekers, etc. verstrekt.

In hoofdstukken 2 en 3 worden de risicoanalyses behandeld, waarna in hoofdstuk 4 de conclusie wordt gegeven en eendoordelen worden samengevat

1.1 Algemene informatie zwembad

Sport- en recreatiecentrum "De Eendraght" in Hellevoetsluis bestaat uit een zwembad, sporthal en fitnessruimte - allemaal inclusief de benodigde bijruimtes zoals omkleed- en douchevoorzieningen voor publiek - kantoor, personeelsruimtes, een horecagedeelte met vergaderruimte en technische ruimtes.

Algemene gegevens drinkwaterinstallatie	
Onderwerp	Antwoord
Algemene gegevens bedrijf/installatie	
Bedrijf/installatie	Sport- en recreatiecentrum "De Eendraght"
Bezoekadres	Sportlaan 2
Correspondentieadres	Sportlaan 2
Postcode & plaats	3223 EB Hellevoetsluis
Contactpersoon & functie	M. van Mierlo, manager
Telefoon	0181-313584
Telefax	0181-312144
E-mail	eendraght@sportfondsen.nl
Gebouwfunctie(s)	Sportcomplex: zwembad, sporthal en fitness
Eigenaar van de drink/zwemwaterinstallatie	
	Gemeente Hellevoetsluis
Gebruiker(s) van de drink/zwemwaterinstallatie	
	Sportfondsen-Hellevoetsluis B.V.
Algemene gegevens onderzoek	
Datum beoordeling	April 2011
Bedrijf/installatie dat beoordeling uitvoert	Sportfondsen Nederland N.V.
Naam inspecteur(s)	Ir. M.R. Uiterwijk
Algemene gegevens installatie	
Bouwjaar installatie	1976
Laatste jaar aanpassingen installatie	2008, sprinklerinstallatie
Tekeningen beschikbaar	Ja
Laatste revisiedatum tekeningen	Zie tekeningenlijst (1.3)
Tekeningen up-to-date?	Ja, wat betreft de aerosolvormende tappunten
Datum vorige inspectie	November 2006
Jaarverbruik water totaal [m ³]*	ca. 10.500, waarvan 6.200 suppletie bassins
– Jaarverbruik koud water [m ³]*	Niet geregistreerd
– Jaarverbruik warm water [m ³]*	Niet geregistreerd
Gebruiksfunctie(s)	Zwembad, sporthal, fitness, horeca
Logboek installatiebeheer aanwezig / op orde	Bijgevoegd
Spoelfrequentie filters binnenbassins	1x per week
Spoelwater (riool of hergebruik)	Riool

- Ten behoeve van het bepalen van de doorstroming van voorraadtoestellen en reservoirs.

1.2 Bezoekers en openstelling

Bezoekers:

Het aantal bezoekers van het zwembad bedraagt op jaarbasis circa 150.000.

Deze bezoekers komen uit alle verschillende soorten bevolkingsgroepen, zoals scholieren, volwassenen en senioren. De bezoekers zijn voornamelijk autochtoon.

Openstelling

Het sportcomplex is gedurende het gehele jaar geopend.

1.3 Tekeningen, schema's

De volgende tekeningen van de drinkwaterinstallatie zijn aanwezig:

<i>Tek.nr.</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Rev.</i>	<i>Datum</i>
03242 W01	Waterinstallatie begane grond	A.	06-10-2004
03242 W02	Waterinstallatie verdieping	A.	06-10-2004

Van de zwemwaterinstallatie is de volgende tekening aanwezig:

<i>Tek.nr.</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Rev.</i>	<i>Datum</i>
	Zwemwaterinstallatie verdieping		
	Principeschema zwemwaterinstallaties		

Alle tekeningen zijn op de accommodatie aanwezig.

De tekeningen van de drinkwaterinstallatie met betrekking tot de aerosolvormende tappunten op de speciale leiding is correct; de overige tappunten met leidingwerk staan niet volledig op de tekeningen.

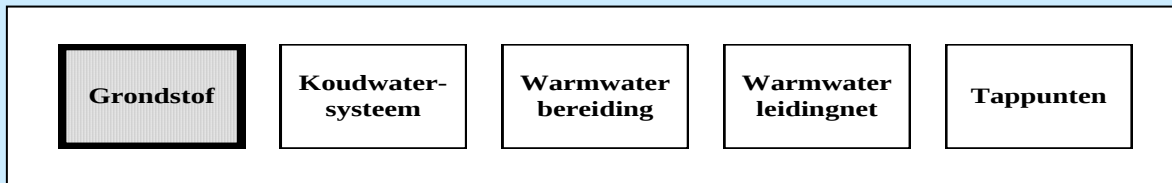
2. Risicoanalyse drinkwater

Conform het Waterleidingbesluit is de beoordeling van de drinkwaterinstallatie onderverdeeld in vijf hoofdfuncties:

- Grondstof
- Drinkwaterinstallatie
- Warmtapwaterbereiding
- Warmwaterleidingnet
- Tappunten.

2.2 Beoordeling drinkwaterinstallatie

2.2.1 Grondstof



Toelichting:

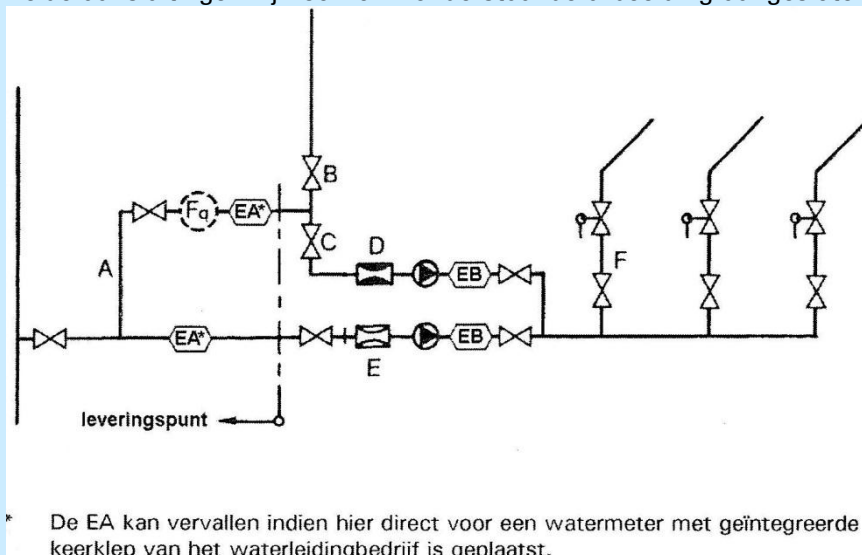
Het betreft hier de kwaliteit van het drinkwater op de plaats waar de centrale aanvoer voor de gehele installatie is aangesloten.

Opmerkingen:

- De binnenkomst van het water vanaf het waterleidingbedrijf vindt in de accommodatie plaats in de badomloop van het wedstrijdbad. Over de watermeter (Qn 25 m³/h) is geen omloopleiding aangebracht.

Gegevens grondstof (drinkwater)		
Onderwerp	Antwoord	Oordeel & maatregelen
Aantal leveringspunten drinkwater	Eén leveringspunt t.b.v. accommodatie in badomloop wedstrijdbad	0
<i>De volgende vragen per leveringspunt beantwoorden</i>		
Herkomst drinkwater per leveringspunt	Waterleidingbedrijf Europoort	
Uitvoering leveringspunt drinkwaterinstallatie	Directe aansluiting (omloopleiding verwijderd)	T < 20°C 0
		20 < T < 25°C 0

- Vóór de watermeter is een automatische sprinklerinstallatie aangebracht ten behoeve van brandwerende voorzieningen in het gebouw; de aansluiting is voorzien van een EA-beveiliging.
- Ná de watermeter is een aansluiting aanwezig, voorzien van een jockeypomp, die de sprinklerinstallatie op druk moet houden; ook deze aansluiting is middels een EA-beveiliging aangesloten.
- Beide aansluitingen zijn conform onderstaande afbeelding aangesloten:



De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- *Geen*

Het risico-oordeel grondstof:

Gegevens grondstof (drinkwater)	Risico-oordeel
Voordat maatregelen worden uitgevoerd	0
Nadat maatregelen worden uitgevoerd	0

Beheersmaatregelen:

- *Wekelijks registreren temperaturen in het koudtapwatersysteem (etmaalgemiddelde bepalen)*

2.2.2 Koudwaterinstallatie



Toelichting:

Achter de hoofdwatmeter is, naast de aansluitingen voor de automatische sprinklerinstallatie, een onderverdeling te herkennen naar twee verschillende groepen, zonder verdeler. Deze twee zijn:

- deelsysteem aërosolvormende tappunten
- deelsysteem overige tappunten en boiler, voorzien van afsluiter en terugslagklep.

De suppletievoorzieningen van de twee zwemwatersystemen zijn aangesloten op het deelsysteem overige tappunten.

De warmtapwatervoorziening is eveneens aangesloten op het deelsysteem overige tappunten.

De risicoanalyse zal zich verder beperken tot het deelsysteem aërosolvormende tappunten omdat er in het overige deel geen aërosolvormende tappunten aanwezig zijn.

Het leidingwerk aërosolvormende tappunten is verder in drie groepen gesplitst welke het gebouw ingaan:

- Groep 1: begane grond, 1^{ste} twee doucheruimten sporthal, douche MIVA, douches fitness en douches Van Speijkzaal; de leiding eindigt met een elektronisch bedienbare klep en bypass in de buffer van het wedstrijdbad
- Groep 2: begane grond, douche leerkracht, douches personeel, overige twee doucheruimten sporthal; de leiding eindigt met een elektronisch bedienbare klep en bypass in de buffer van het wedstrijdbad
- Groep 3: verdieping, douches zwembad en MIVA; de leiding eindigt met een elektronisch bedienbare klep en bypass in de buffer van het wedstrijdbad

Deze elektronisch bedienbare kleppen dienen ervoor de waterleiding sterker te laten doorstromen indien de temperatuur van het drinkwater (in hoog zomer) boven de 25°C komt. Vanuit het GBS wordt de gewenste informatie verkregen.

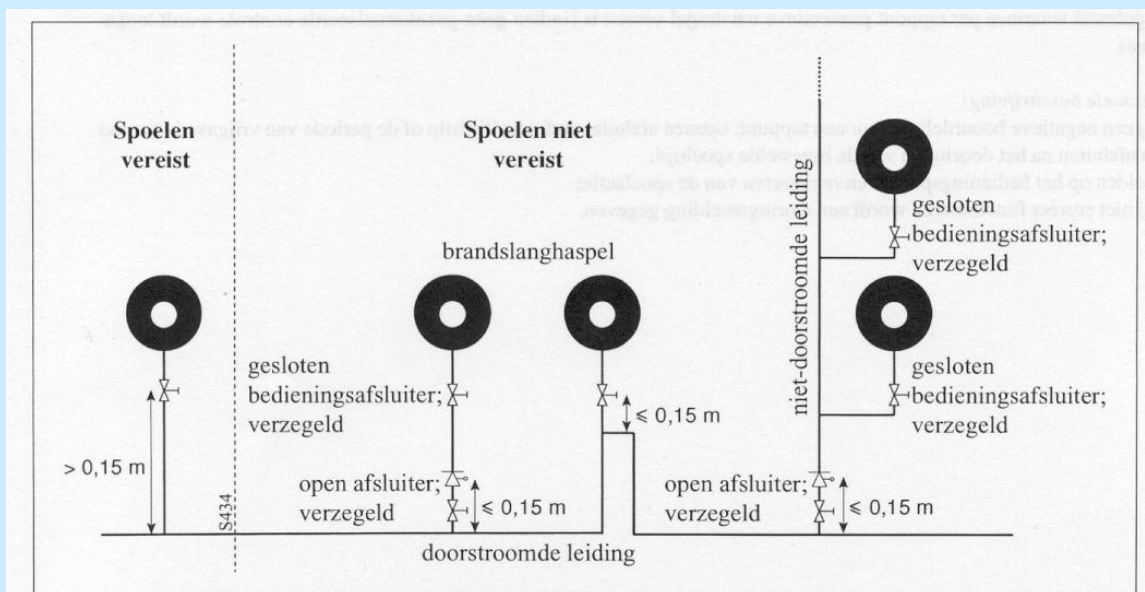
De leidingen liggen zowel in het verlaagd plafond van de begane grond en verdieping, als in de badomloop en is uitgevoerd in koper.

De KW-hoofdleidingen zijn, voor zover zichtbaar, redelijk tot goed geïsoleerd; leidingen naar de verschillende tappunten zijn niet allemaal geïsoleerd.

Gegevens drinkwaterinstallatie (1) - Algemene gegevens		
Onderwerp	Antwoord	Toelichting
Drinkwaterreservoir of breetank?	Nee	
Drinkwaterringnet(ten) aanwezig? (ringleiding waarin geen opgelegde stroomrichting heerst)	Nee	
Drukverhogingsinstallatie(s) aanwezig?	Nee	

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- *Geen.*



Gegevens drinkwaterinstallatie (2) – Gegevens per (hoofd)leiding				
Onderwerp	Antwoord			Toelichting
	nvt	goed	fout	
<i>Uitwerken per (hoofd)leiding</i>				
Hoofdleidingen naar meer dan één woning of bedrijf mogen niet worden weggewerkt , maar dienen bereikbaar en vervangbaar te zijn (Vewin WB 3.1, artikel 1.1)	X	○	○	
Installatieonderdeel aangesloten via onderbreking (Vewin WB 4.2)	○	X	○	
Per woning of bedrijf dient in de aftakleiding een afsluiter met keerklep met toebehoren te worden geplaatst (Vewin WB 3.1, artikel 2.2).	X	○	○	Afsluiter / keerklep in aansluiting naar niet-aërosolvormende tappunten
Het eind van iedere (hoofd)leiding dient een (dagelijks gebruikt) tappunt te zijn (Vewin WB 3.1, artikel 3.1)	○	X	○	Alle hoofdleidingen eindigen in buffer wedstrijdbad middels een geregelde en een permanent openstaand tappunt
Leidingen die niet wekelijks worden ververst dienen te zijn voorzien van een afsluiter en controleerbare keerklep type EA op een maximale lengte van 5 maal de diameter van de hoofdleiding (Vewin WB 3.1, artikel 3.1)	X	○	○	Alle tappunten dagelijks ververst.
Afgedopte en niet gebruikte leidingdelen dienen op een maximale lengte van 5 maal de diameter van de hoofdleiding te zijn afgedopt of te zijn voorzien van een afsluiter en cap.	○	X	○	Tijdens aanpassingen (2003) zijn dode einden verwijderd
Aansluiting per warmtapwatertoestel (uitgezonderd geiser) met controleerbare keerklep type EA (Vewin WB 4.4B, artikel 3)	○	X	○	

Gegevens drinkwaterinstallatie (2) – Gegevens per (hoofd)leiding				
Onderwerp	Antwoord			Toelichting
<i>Uitwerken per (hoofd)leiding</i>	nvt	goed	fout	
Aansluiting brandslangen met doorstroomde aansluiting van de bedieningsafsluiter of met een afsluiter met controleerbare keerklep type EA op een maximale afstand van 0,15 m ¹ van de hoofdleiding (Vewin WB 4.5A)	X	○	○	
Aansluiting nooddouches met doorstroomde aansluiting van de bedieningsafsluiter of met een afsluiter met controleerbare keerklep type EA op een maximale afstand van 0,15 m ¹ van de hoofdleiding (Vewin WB 4.5A)	X	○	○	
Aansluiting overige toestellen : diverse eisen t.a.v. terugstroombeveiliging (Vewin WB 3.8 geeft overzicht van beveiligingseenheden, ingedeeld in soortgroepen en een analysemethode voor de keuze)	○	X	○	
Voorkom opwarmen koud drinkwater door warmtapwaterleiding en/of verwarmingsleiding . Maximumeis 25°C. (Vewin WB 3.1, artikel 5.1 en WB 1.4, artikel 10.3G)	○	X	○	
Voorkom opwarmen drinkwater ten gevolge van hoge ruimtetemperaturen en langdurige stagnatie/stilstand gedurende meer dan één week. Maximumeis 25°C. (Vewin WB 1.4G, artikel 10.3)	○	X	○	Hoofdleiding aërosolvormende tappunten volledig geïsoleerd en permanent bewaakt op temperatuur middels doorstroming
Voorkom langdurige stagnatie/stilstand water in membraanvaten (expansievat) dat geen deel uitmaakt van een drukverhogingsinstallatie.	X	○	○	

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- *Geen.*

Gegevens drinkwaterinstallatie (4) – Gegevens opnemers				
Onderwerp	Antwoord			Toelichting
<i>Uitwerken per (hoofd)leiding</i>	nvt	goed	fout	
Aflesbare temperatuur bij inlaat drinkwater	○	X	○	Op GBS
Aflesbare temperatuur in, of aan einde, drinkwaterleiding	○	X	○	Op GBS

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- *Geen.*

Het risico-oordeel drinkwaterinstallatie:

Gegevens drinkwaterinstallatie	Risico-oordeel
Eindoordeel koudwaterinstallatie aërosolvormende tappunten binnen:	Neutraal (0)

Beheersmaatregelen:

- *Wekelijks registreren temperatuur KW aan begin bij binnenkomst en aan het eind van de twee hoofdleidingen bij de buffer.*

2.2.3 Warmtapwaterbereiding



Toelichting:

In de accommodatie bevindt zich één (1) warmtapwaterbereider, bestaande uit een voorraadvat (inhoud 700 liter), aangesloten op het centrale verwarmingssysteem door middel van een warmtewisselaar. De warmtapwatervoorziening is aangesloten op het deelsysteem KW, overige tappunten.

Gegevens warmtapwaterbereiding		
Betreft	Antwoord	Toelichting
Aantal toestellen	1	
Opstelling toestellen (indien meerdere)		

Gegevens warmtapwaterbereiding (2) – Gegevens toestel 1			
Opstelplaats	Badomloop wedstrijdabad		
Aantal toestellen	Voorraadvat + warmtewisselaar met dubbele scheiding		
Opstelling toestellen (indien meerdere)	NVT		
Merk, type, bouwjaar toestel	Toesteltype		Toelichting
Merk : Tegenstroomapparaat Alfa Laval Type : CB76 Bouwjaar : 1996 Inhoud : voorraadvat, fabricaat NIBE, type EKS 1000, inhoud 990 liter Vermogen : onbekend	Indirect gestookt met CV-water		Het boiler vat is waterzijdig geheel in roodkoper uitgevoerd.
Gegevens temperaturen	Waarde		Oordeel & maatregelen
Temperatuurinstelling continu of periodiek	Continue		
Temperatuurinstelling(en) in (°C) (NEN 1006, art. 4.4 eist minimaal 60°C)	68		Meting op GBS
Gemeten uitlaat (°C) (bij maximaal debiet voor doorstroomtoestellen)	NVT		
Gemeten temperatuur in retourleiding bij toepassing circulatiesysteem (NEN 1006, art. 4.4 eist minimaal 60°C)	> 60°C		Meting op GBS
Gegevens opnemers	nvt	goed	fout
Aflesbare temperatuur op tappunt van doorstroomtoestel(len) zonder circulatiesysteem	X	○	○
Aflesbare temperatuur op uitlaat toestel of met pompbuis in bovenzijde voorraadvat bij toepassing circulatiesysteem	○	X	○
Aflesbare temperatuur op retourleiding bij toepassing circulatiesysteem	○	X	○

Gegevens warmtapwaterbereiding (2) – Gegevens toestel 1

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- *Indien visuele controle op aanwezigheid van sediment en/of het verwijderen van overmatige, hinderlijke kalkafzetting, in overeenstemming met de instructies van de leverancier/fabrikant, niet mogelijk is, een temperatuuropnemer op de bodem van het vat aanbrengen (minimaal 60°C).*

Het risico-oordeel warmtapwaterbereiding:

Gegevens warmtapwaterbereiding	Risico-oordeel
Voordat maatregelen worden uitgevoerd	+
Nadat maatregelen worden uitgevoerd	+ +

Eindoordeel warmtapwaterbereiding:	+
---	---

Beheersmaatregelen:

- *Maandelijks meten en registreren temperatuur aan uitlaat en retour bij circulatiesysteem*
- *Jaarlijkse controle functioneren temperatuurinstelling boiler*
- *Jaarlijkse controle temperatuuropnemers*
- *Jaarlijkse controle werking terugslagklep inlaatcombinatie*
- *Jaarlijkse visuele controle op aanwezigheid sediment en zonodig verwijderen hiervan in overeenstemming met de instructies van de leverancier/fabrikant; tevens overmatige, hinderlijke kalkafzetting verwijderen **óf** controle van de temperatuur aan de bodem van het vat.*

2.2.4 Warmwaterleidingnet



Toelichting:

Vanaf het voorraadvat warmtapwater worden, middels drie separate warmwaterrecirculatiesystemen, de thermostatische mengkranen voor de douches en alle overige warmwatertappunten in de accommodatie gevoed. Deze drie warmwaterrecirculatiesystemen zijn:

Groep 1: begane grond, douches Van Speijkzaal, wastafel MIVA, douches fitness en terug naar het voorraadvat warmtapwater

Groep 2: begane grond, alle doucheruimten sporthal, werkkast, douche MIVA en douches leerkracht en terug naar het voorraadvat warmtapwater

Groep 3: verdieping, douche zonnebank, douches zwembad, douche MIVA, douches personeel (begane grond) en terug naar het voorraadvat warmtapwater

en zodanig ingeregeld dat gemiddeld de minimale temperatuur van 60°C niet wordt onderschreden.

Alle thermostatische mengkranen voor de douches zijn in de aansluitleiding voorzien van een afsluiter en niet-controleerbare keerklep. Alle appendages zijn zo kort mogelijk aangesloten op de doorgaande drie hoofdleidingen, waardoor ongewenste opwarming door stilstand tot een minimum beperkt blijft.

De leidingen liggen zowel in het verlaagd plafond van de begane grond en verdieping, als in de badomloop en is uitgevoerd in koper.

De WW-hoofdleidingen zijn voor zover zichtbaar redelijk tot goed geïsoleerd, leidingen naar de verschillende tappunten zijn niet allemaal geïsoleerd.

In 2006 zijn er op twee plaatsen een afsluitbare koppeling aangebracht tussen het warmwaterleidingnet en de KW-leiding aerosolvormende tappunten. Reden is dat daarmee een regelmatige thermische desinfectie mogelijk is van alle componenten van het koud- en warmwatersysteem dat gevaar voor legionella zou kunnen opleveren. Thermische desinfectie kan handmatig plaatsvinden doch ook automatisch indien dat gewenst wordt. Meerinvesteringen zijn hiervoor noodzakelijk.

Gegevens warmwaterleidingnet (1) – Gegevens circulatiesysteem				
Onderwerp	Antwoord			Toelichting
Temperatuurinstelling continu of periodiek	Continue			
Retourtemperatuur circulatiesysteem:				
• standaard instelling	60 °C			
• optie: hoge instelling ten behoeve van desinfectie	65 °C			
• optie: duur en regelmaat	60 min.			
	week			
Aantal deelringen	3			
	nvt	goed	fout	
Afgedopte en niet gebruikte leidingdelen dienen op een maximale lengte van 5 maal de diameter van de hoofdleiding te zijn afgedopt of te zijn voorzien van een afsluiter en cap.	--	X	○	
Per woning of bedrijf: afsluiter en keerklep met toebehoren (code EA) in de aansluitleiding	X	○	○	

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- Indien gewenst een mogelijkheid om thermische desinfectie van KW- en WW-leiding en alle daarop aangesloten tappunten automatisch te laten plaatsvinden.

Gegevens warmwaterleidingnet (2) – Gegevens deelring(en) circulatiesysteem				
Onderwerp	Antwoord			Toelichting
	nvt	goed	fout	
Inregelafsluiter per deelring	--	○	X	Niet aanwezig
Afreesbare thermometer, meetpunt of GBS temperatuur-opnemer in retourleiding per deelring op een afstand van de aansluiting op de retourleiding van 0,5 m¹ of meer	--	○	X	Niet aanwezig
Temperatuur circulatieleiding per deelring minimaal 60°C <i>Alleen vereist indien systeem op deze temperatuur is ontworpen of bij preventieve thermische desinfectie van mengwatersysteem.</i>	○	○	X	Momenteel niet te controleren

Gegevens warmwaterleidingnet (2) – Gegevens per deelring			
Nummer deelring	Inregelafsluiter?	Thermometer/ meetpunt (GBS)	Retourtemp [°C]
1.	ja	Nvt	°C
2.	ja	Nvt	°C
3.	aj	Nvt	°C

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- Thermostatische regelkleppen aan einde deelleiding aanbrengen vóór samenvoeging.

Gegevens warmwaterleidingnet (3) – Gegevens uittapleidingen (plus eventueel hiermee gevoed mengwater zonder circulatie)			
Onderwerp	Antwoord		Toelichting
	goed	fout	
Aanvoertemperatuur toestel(len), circulatiesysteem of thermostatisch mengtoestel (in °C)	> 60°C		
<i>Uitsluitend uittapleidingen (inclusief mengwatersystemen)</i>			
Temperatuur aan alle tappunten minimaal 60°C (permanent of incidenteel) <i>Alleen vereist indien systeem op deze manier is ontworpen of bij preventieve thermische desinfectie van uittapleidingen</i>	X	○	
Afgedopte en niet gebruikte leidingdelen dienen op een maximale lengte van 5 maal de diameter van de hoofdleiding te zijn afgedopt of te zijn voorzien van een afsluiter en cap	X	○	
Lengte mengpunt - tappunt ≤ 1 liter voor alle uittapleidingen	X	○	
Voorkom opwarmen / onvoldoende afkoelen van na tapping ten gevolge van hoge ruimtetemperaturen en langdurige stagnatie/stilstand. Maximale 25°C (Vewin WB 1.4G, artikel 10.3)	○	X	Niet te voorkomen, wel te beheersen.
Voorkom langdurige stagnatie/stilstand in uittapleidingen. Gebruik bijlage tappunten om gebruiksintensiteit per tappunt te bepalen.	X	○	

Vanaf het voorraadvat worden, middels een warmwaterrecirculatiesysteem, de verschillende warmwatertappunten in de accommodatie gevoed. Voor de douches wordt nabij de tappunten

ten het water tot een temperatuur van circa 38°C gemengd (leidingen mengwater korter dan 5 meter).

De voor te stellen aanpassingen in de installaties:

- *Geen.*

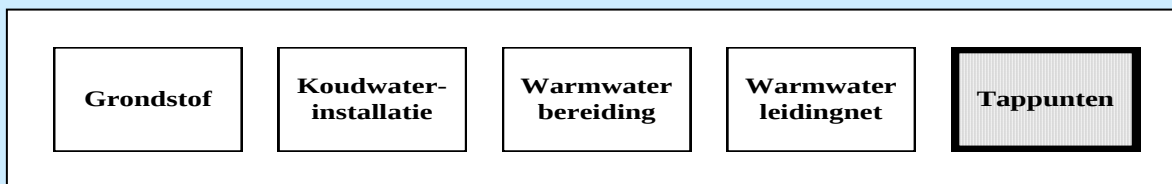
Het risico-oordeel warmtapwaterleidingnet:

Gegevens warmtapwaterleidingnet	Risico-oordeel
Voordat maatregelen worden uitgevoerd	0
Nadat maatregelen worden uitgevoerd	+
Eindoordeel warmtapwaterbereiding:	0

Beheersmaatregelen:

- *Wekelijks spoelen van de tappunten (automatisch voor de douches)*
- *Maandelijkse thermische desinfectie van de douchesystemen.*
- *Maandelijks meten en registreren temperatuur aan uitlaat en retour bij circulatiesysteem*
- *Jaarlijkse controle functioneren temperatuuropnemers*

2.2.5 Tappunten



Toelichting:

Omdat alle tappunten van het deelsysteem "overige tappunten" niet-aërosolvormend zijn, aangesloten achter een controleerbare keerklep en de tappunten frequent gebruikt worden, wordt deze gehele groep als niet risicovol beschouwd en dientengevolge verder niet meege-nomen in deze risicoanalyse met beheersplan.

De checklist van de tappunten welke zijn aangesloten op het deelsysteem aërosolvormende tappunten is als bijlage aan deze risicoanalyse toegevoegd.

De eindbeoordeling tappunten vindt plaats op de als bijlage bijgevoegde checklist. Indien hier als negatief beoordeelde punten in staan, is het eindoordeel onvoldoende.

Samenvatting checklist:

Uit de checklist blijkt dat alle tappunten minimaal neutraal beoordeeld worden. Dit is een ge-volg van voldoende gebruik een voldoende klein mengwatersysteem aangesloten op het tap-punt. Als conclusie van het onderdeel tappunten kan gesteld worden dat het eindoordeel tap-punten neutraal is.

Het risico-oordeel tappunten:

Gegevens tappunten	Risico-oordeel
Eindoordeel tappunten:	Neutraal (0)

Beheersmaatregelen:

- *Regelmatig ontkalken douchekoppen (interval afhankelijk van mate van vervuiling).*

3. Risicoanalyse zwemwater

Legionella preventie voor zwemwater is een onderdeel van de Wet Hygiëne en Veiligheid Badinrichtingen en Zwemgelegenheden (WHVBZ).

In de WHVBZ staat omschreven hoe Legionella-preventie uitgevoerd dient te worden. Vanuit de WHVBZ is een modelbeheersplan opgesteld voor legionella preventie, deze dient als basis voor de hier uitgevoerde risicoanalyse.

De risicoanalyse zwemwater wordt uitgevoerd voor de volgende functies:

- Grondstof.
- Bufferkelders
- Waterbehandelingsinstallaties.
- Bassins.
- Speelelementen en risicopunten.

In hoeverre speelelementen en risicopunten een direct gevaar opleveren voor een besmetting met de Legionella bacterie is sterk afhankelijk van verschillende randvoorwaarden, zoals toegepaste desinfectiemiddel en wijze waarop desinfecteren plaatsvindt, waar wordt het water onttrokken uit het systeem voor betreffende element en wat zijn bedrijfstijden elementen.

Uit onder andere tekeningen, gegevens over wijze waarop desinfectie plaatsvindt en gegevens over bedrijfsvoering wordt vervolgens het risico bepaald.

Gezien de situatie in Sport- en recreatiecentrum “De Eendraght” en de hiervoor behandelde risicoanalyse drinkwater behandelt deze risicoanalyse alle aspecten van de zwemwaterinstallaties: grondstof, bufferkelders, waterbehandelingsinstallaties, bassins en speelelementen c.q. risicopunten.

Hiertoe is eerst een inventarisatie van aanwezige functies en elementen uitgevoerd.

3.1 Omschrijving/inventarisatie zwemwaterinstallaties

Het sport- en recreatiecentrum “De Eendraght” te Hellevoetsluis heeft de volgende bassins:

- wedstrijd bassin, zonder verdere voorzieningen;
- recreatiebassin, bestaande uit verschillende delen:
 - recreatiebassin
 - instructiebassin
 - peuterbassin
 - whirlpool

Onder aan de glijbaan bevindt zich een uitglijgoot, separaat opgesteld van de overige bassins.

De zwemwaterbehandeling is uitgevoerd in twee systemen, respectievelijk:

- systeem I ten behoeve van het wedstrijd bassin
- systeem II ten behoeve van de overige bassins en voorzieningen.

De systemen zijn opgebouwd met de volgende hoofdcomponenten: filter, warmtewisselaars, haarvangers, pompen, bufferkelder en automatische doseringen. De verschillende componenten staan opgesteld in de filterruimte, via leidingen aangesloten op de bassins. De bufferkelders bevinden zich onder het recreatie- en instructiebassin.

De recreatieve elementen worden gevoed vanuit de bufferkelder van het recreatiebassin. Deze bufferkelder staat in directe verbinding met het recreatiebassin.

In de filterruimte vindt drinkwatersuppletie aan de systemen plaats via watermeters waarmee de vereiste suppletiehoeveelheden gecontroleerd kunnen worden.

In onderstaande tabel worden alle onderdelen die zich in het zwembad bevinden en waar mogelijk groei van legionella kan plaatsvinden of waar aërosolvorming optreedt genoemd. In de volgende hoofdstukken worden de betreffende onderdelen nader geanalyseerd.

Nr.	Filter-systeem	Bassin/ruimte	Speelelement of risicopunt	Temp. bassin	Aërosolvorming	Gebruiks-frequentie
1	wedstrijdbassin binnen	onder perron	buffer	29	nee	D
2		badomloop	overstort riolering buffer	29	nee	I
3		badomloop	peilbuis niveau buffer	29	nee	I
4		filterruimte	zandfilter	29	nee	D
5		filterruimte	haarvanger	29	nee	D
6		wedstrijdbassin	overloopgoten	29	nee	D
1	recreatiebassin binnen	onder perron	buffer	31	nee	D
2		badomloop	overstort riolering buffer	31	nee	I
3		badomloop	peilbuis niveau buffer	31	nee	I
4		filterruimte	zandfilter	31	nee	D
5		filterruimte	haarvanger	31	nee	D
8		recreatiebassin	borrelbank met antihevel-lus (luchtcompressor)	31	ja	D
9		recreatiebassin	skimmers bassin	31	nee	D
10		recreatiebassin	overloopgoten	31	nee	D
11		recreatiebassin	waterval	31	ja	D
		recreatiebassin	turbospuiter	31	ja	D
		recreatiebassin	emmermolen (5 stuks)	31	ja	D
		uitglijgoot zwemzaal	glijbaan	31	ja	D

* Gebruiksfrequenties: D = dagelijks
W = wekelijks
M = minder dan wekelijks
I = incidenteel/nooit

Kwaliteit suppletiewater

Suppletiewater wordt primair betrokken van het Waterbedrijf. De risicoanalyse voor het drinkwater ten behoeve van het zwembadgedeelte (**GRONDSTOF**) is onderdeel van de in het vorige hoofdstuk omschreven risicoanalyse drinkwater.

Kwaliteit zwemwater

Voor een beheersing van het legionellarisico is desinfectie van zwemwater zonder onderbrekingen conform de WHVBZ noodzakelijk. Continuïteit bij de desinfectie is met name van belang omdat, tijdens periodes met onvoldoende desinfectievermogen, een begin van biofilmvorming kan ontstaan.

De uitkomsten van de maandelijkse monsternames (met betrekking tot de groei van micro-organismen) door een erkend laboratorium, geven hierin een goede indruk. Tevens zijn de eigen metingen over de afgelopen 12 maanden een indicatie hierin.

Algemene beoordeling van de waterkwaliteit (resultaten van januari 2010 – januari 2011)			
Risicopunt	Situatie	Ja	Nee
Suppletiewater	Aansluiting op openbare net	X	○
	Bij hergebruik van filterspoelwater is er onderzoek van het water ná de zuivering uitgevoerd en in orde?	○	X
Zwemwater- kwaliteit	wedstrijdbassin	Jaartoetsing voldoende?	X
		Koloniegetal, VBC en pH altijd in orde?	X
	recreatiebassin	Jaartoetsing voldoende?	X
		Koloniegetal, VBC en pH altijd in orde?	○
	peuterbassin	Jaartoetsing voldoende?	X
		Koloniegetal, VBC en pH altijd in orde?	○
	whirlpool	Jaartoetsing voldoende?	X
		Koloniegetal, VBC en pH altijd in orde?	○
	glijbaangoot	Jaartoetsing voldoende?	X
		Koloniegetal, VBC en pH altijd in orde?	○

Het controlerend laboratorium is voor zwembad:

Naam:	KBBL
Adres:	Industrieweg 16, 8131 VZ Wijhe
Telefoon:	0570 52 32 34
Telefax:	0570 52 32 35

De rapporten over afgelopen jaren zijn aanwezig op het zwembad.

De in bovengenoemde beoordelingen van de jaartoetsingen, koloniegetal, VBC en pH zijn de resultaten uit de periode van januari 2010 tot januari 2011. Alleen in maart is de eindbeoordeling van de whirlpool, de glijbaangoot, het peuterbassin en het recreatiebassin onvoldoende geweest. De tekortkomingen ("nee"-beoordelingen bovenstaande tabel) zijn naar de Provincie verklaard en inmiddels verholpen.

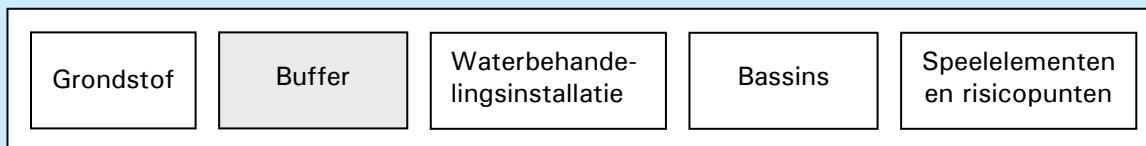
In het **peuterbassin** waar een afkeuring heeft plaatsgevonden zijn geen aërosolvormende elementen aanwezig. De hierboven aangegeven negatieve jaartoetsingen kunnen dus geen invloed hebben op het gevaar voor legionellabesmetting. Gezien het incidentele en verklaarbare karakter ervan achten wij dit niet zodanig relevant dat extra maatregelen noodzakelijk zijn.

In de **glijbaangoot** waar een afkeuring heeft plaatsgevonden komt de glijbaan (aërosolvormend element) in uit. De hierboven aangegeven negatieve jaartoetsing (aantal kweekbare kiemen 560 kve/ml) kan dus invloed hebben op het gevaar voor legionellabesmetting. Gezien het incidentele en verklaarbare karakter ervan achten wij dit niet zodanig relevant dat extra maatregelen noodzakelijk zijn.

In het **recreatiebassin met whirlpool** waar afkeuringen hebben plaatsgevonden vindt aerosolvorming plaats. De hierboven aangegeven negatieve jaartoetsing (aantal kweekbare kiemen 280 - 620 kve/ml) kan dus invloed hebben op het gevaar voor legionellabesmetting. Gezien het incidentele en verklaarbare karakter ervan achten wij dit niet zodanig relevant dat extra maatregelen noodzakelijk zijn.

3.2 Beoordeling zwemwaterinstallatie

3.2.1 Buffer(s)



De hygiëne van een buffer is visueel vaak niet goed waarneembaar. Periodieke visuele inspectie is van belang om risicofactoren te kunnen vaststellen. Bij de aanwezigheid van meerdere buffers dienen deze ieder afzonderlijk beoordeeld te worden.

Hierbij zijn de volgende, mogelijk risicovolle situaties aanwezig:

- Bij een slechte doorspoeling kan ongewenste vuilophoping plaatsvinden. Daarbij is de mogelijkheid dat het vrij beschikbaar chloorgehalte in het water daalt tot onder 0,5 mg/liter. Hierdoor is groei van legionellabacteriën mogelijk.
- Bij een overstort naar het riool zonder onderbreking is er een kans op besmetting vanuit het riool aanwezig.
- Niveaumeetsystemen middels peilglazen betekenen relatief lang stilstaand water in een warme omgeving. De combinatie stilstand met hoge temperaturen zorgt ervoor dat deze peilbuizen mogelijke groeilocaties zijn voor legionellabacteriën.

Informatie aanwezige installaties:

Ten behoeve van de 2 systemen zijn zwemwaterbuffers aanwezig.

Voordat het water uit de buffers aan de bassins worden toegevoerd, wordt het eerst gefilterd en gechloreerd tot wordt voldaan aan de wettelijke eisen met een minimum VBC-gehalte van 0,5 mg/liter in de bassins.

Door de automatische chloordosering in het waterbehandelingssysteem zijn slechts beperkt beheersmaatregelen nodig, te weten een periodieke controle op vervuiling (jaarlijks) door de eigen medewerker.

De bufferkelder ten behoeve van de recreatieve elementen staat in direct contact met het recreatiebassin. Hierdoor is de kans op een te laag chloorgehalte, zodat een explosieve legionella groei mogelijk is, gering.

Door de automatische chloordoseringen van het zwemwaterbehandelingssystemen zijn slechts beperkt beheersmaatregelen nodig, te weten een periodieke controle op vervuiling (jaarlijks) door de eigen medewerker. Wij adviseren tevens het water uit de bufferkelders jaarlijks te bemonsteren.

Beoordeling:

- De bufferkelder is in 2002 gereinigd; tijdens deze reiniging bleek dat de aanwezige vervuiling beperkt was (vanaf moment nieuwbouw).
- De peilbuis is rechtstreeks op de kelder aangesloten.
- Er is geen onderbreking in de leiding naar het riool aanwezig. Tot nu toe is er geen vervuiling geconstateerd als gevolg van het ontbreken van een onderbreking zodat dit gevaar niet als wezenlijk ingeschat wordt.

Gegevens buffers						
Locatie	Sys- teem	Onderdeel	Aan tal	Aërosolvor- ming vanuit bassin	Periodie- ke reini- ging	Beoor- oor- deling
onder perron	I	buffer (56 m³)	1	nee	nee	0
badomloop		overstort naar vuilwaterbuffer	1	nee	ja	0
badomloop		peilbuis	1	nee	ja	0
onder perron	II	buffer (127 m³)	1	nee	nee	0
badomloop		overstort naar vuilwaterbuffer	1	nee	ja	0
badomloop		peilbuis	1	nee	ja	0

De voor te stellen aanpassingen in de buffers:

- *Geen.*

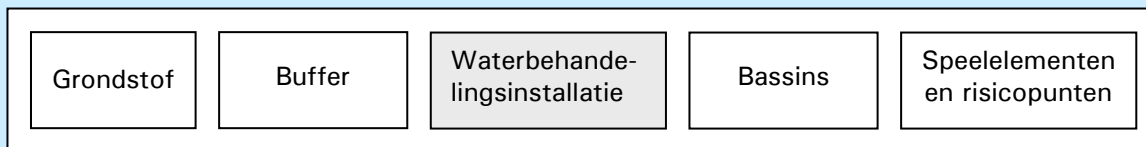
Het risico-oordeel buffer(s):

Gegevens buffer(s)	Risico-oordeel
Eindoordeel buffer(s)	0

Beheersmaatregelen:

- *Wekelijks doorspoelen van de peilbuizen*
- *Jaarlijkse inspectie reinheid bufferkelders*

3.2.2 Waterbehandelingsinstallatie



Van belang is om vast te stellen of er sprake is van stilstaand water en/of er periodiek een tekort aan VBC kan optreden.

Mogelijk risicovolle punten:

- Haarvangers: bij te weinig reinigen van de haarvangers bestaat het risico van vuilop-hoping en bacteriegroei in de haarvangers
- Zandfilters: hier bestaat het risico van troebelheid en doorslag van het filter en van groei legionellabacteriën door foutief terugspoelen.
- Actief kool en meerlaags filters: hier bestaat het risico van groei legionellabacteriën door het filter.
- Spoelwater afvoer op riool zonder onderbreking: risico van besmetting vanuit riool.
- Warmtewisselaar zonnecollector gevoed met zwembadwater: biofilmontwikkeling in leiding.
- Niet doorstroomde (dode) leidingdelen: de combinatie stilstaand water, eventueel aanwezige biofilm en hoge temperaturen kunnen zorgen voor een groeilocatie voor legionella.
- Basischloordosering ná meerlaags-/actief koolfilter: deze standaard aanbrengen om groei van legionellabacterie tegen te gaan.
- Handmatige dosering is niet steeds afgestemd op de badbelasting: pas automatische dosering toe voor chlorering en pH-correctie.

Informatie aanwezige installaties:

- De zandbedden in de twee gesloten verticale zandfilters zijn vlak, reiniging minimaal 1x/week.
- Zwemwaterpompen, diverse fabrikaten, totaaldebieten:
 - pomp wedstrijdbassin 2 x 70 m³/h
 - pomp recreatiebassins 200 m³/h
- Leidingwerk bestaat uit HPE rond de filters en PVC voor de rest: naar en van de bassins.
- In het leidingwerk van het wedstrijdbassin zijn afgeblinde aansluitingen te vinden.
- Desinfectie van beide systemen middels chloorbleekloog, dosering op basis van automatische doseerinstallatie.
- pH-correctie van beide systemen middels zwavelzuur, dosering op basis van automatische doseerinstallatie.
- Vlokmiddel voor beide systemen: Locron.
- Filterspoelingen door terugspoelen vanuit buffers en bassins; dit gebeurt door sturing van afsluiters middels pneumatische motoren.
- Filterspoelwater wordt opgevangen in een vuilwaterbuffer (51 m³); van daaruit middels een pomp gedoseerd afgevoerd naar het rioolstelsel.
- Het 1^{ste} filtraat ná de filterspoelingen wordt afgevoerd naar de vuilwaterbuffer. Dit gebeurt automatisch met pneumatisch gestuurde kleppen.

Beoordeling:

- Filters worden minimaal wekelijks gespoeld en haarvangers minimaal wekelijks gereinigd, in deze installatiedelen is geen zichtbare verontreiniging aanwezig.
- De afgeblinde leidingen in het systeem wedstrijdbad kunnen mogelijk voor vervuiling zorgen; de werkelijke kans wordt niet hoog ingeschat wegens het regelmaat langskomende gechloreerde zwemwater.
- Er is geen kans op besmetting vanuit het riool door de onderbreking middels de vuilwaterbuffer.

- Het water vanuit alle filtersystemen wordt vóór toevoer aan de bassins middels een geautomatiseerd systeem gedesinfecteerd. Hierdoor heeft het water op de plaatsen waar eventueel aerosolvorming plaatsvindt minimaal een vrij beschikbaar chloorgehalte (VBC) van 0,5 mg/l.

Gegevens waterbehandelingsinstallatie						
Locatie	Sys-teem	Onderdeel	Aantal	Automatische desinfectie	Periodieke reiniging	Beoordeling
vóór pomp	I	haervanger	1	ja	ja	0
filterruimte		zandfilter	1	ja	ja	0
filterruimte		afvoer spoelwater op riool met onderbreking via vuilwaterbuffer	1	ja	ja	0
filterruimte		niet doorstroomde aansluitingen in leidingen wedstrijdabad	1	ja	ja	-
vóór pomp	II	haervanger	1	ja	ja	0
filterruimte		zandfilter	1	ja	ja	0
filterruimte		afvoer spoelwater op riool met onderbreking via vuilwaterbuffer	1	ja	ja	0

De voor te stellen aanpassingen in de waterbehandelingsinstallaties:

- Indien nodig afgeblinde aansluitingen verwijderen.

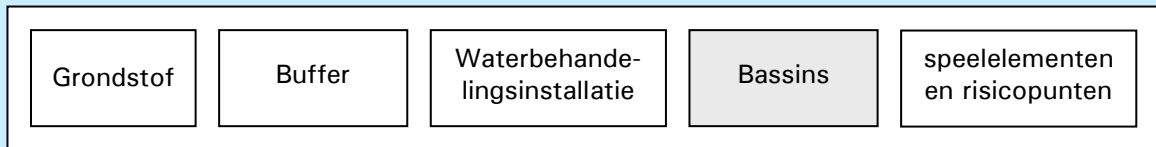
Het risico-oordeel waterbehandelingsinstallaties:

Gegevens waterbehandelingsinstallaties	Risico-oordeel
Voordat maatregelen worden uitgevoerd	0 / -
Nadat maatregelen worden uitgevoerd	0
Eindoordeel waterbehandelingsinstallaties	0

Beheersmaatregelen:

- Wekelijkse filterspoelingen (alle systemen)
- Wekelijkse reinigen haervangers (alle systemen)
- Wekelijkse doorspoeling van de 1^{ste} filtraatleidingen tussen filters en haervangers (alle systemen)

3.2.3 Bassins



Bij aanwezigheid van meerdere bassins geldt dat de onderstaande aspecten met name gecontroleerd moeten worden voor al de bassins met aerosolvorming en al de bassins van waaruit speelelementen worden gevoed.

Mogelijk risicovolle punten:

- Onvoldoende waterkwaliteit (zie inventarisatie zwemwater) en dan met name in combinatie met risicopunten en speelelementen.
- Dode hoeken en slechte doorstroming van het bassin veroorzaken vuil ophoping en zorgen voor een slechte desinfectie van het zwembadwater door een te laag chloorgehalte.
- Beweegbare bodems geven kans op ongewenste vuil ophoping onder de bodem.
- Een te hoge badbelasting, in bezoekersaantal dan wel soort bezoeker (mindervaliden, ouderen, peuters en baby's) veroorzaakt een risico van onvoldoende desinfectie van het badwater.
- In overloopgoten en skimmers treedt het risico van vuilophoping waarbij bacteriegroei/legionella-ontwikkeling kan plaatsvinden. Ook als er een schrobschakeling aanwezig is.
- Schoonmaakmiddelen in het bassin: hiermee wordt het desinfectievermogen van het beschikbare chloor verlaagd.
- Stofzuigleiding: in de aansluitleiding op de bassinwand ontstaat een biofilm door stilstaand water.
- Bassins voor eenmalig gebruik, doorstroomd met leidingwater: kans op ongewenste vuil ophoping.
- Vacuümbeveiliging via compensatieleiding naar atmosfeer: hierin kan zich een biofilm vormen door stilstaand water.

Informatie aanwezige bassins:

- Het wedstrijd- en instructiebassin beschikken over dwarscirculatie.
- De overige bassins beschikken over bodeminjectie, het uitglijdbassin over dwarscirculatie.
- Het wedstrijd- en instructiebassin beschikt over een combinatie van bassinafvoer en overloopgoten.
- Het instructiebassin, het recreatiebassin en de whirlpool beschikken over volledige afroaming middels overloopgoten; het peuterbassin middels skimmers.
- Het plonsbassin is voorzien van overlooproosters en bodemuitloop.
- Het recreatiebassin is niet voorzien van een vacuümbeveiliging op de aanzuig van de recreatieve elementen want het water komt uit de buffer.

Beoordeling bassins:

- De waterkwaliteit is goed; afkeur had te maken met de overgang naar een ander controlelab.
- Vuil ophoping in de bassins is niet geconstateerd.
- Visuele inspectie van de goten en skimmers toont geen bovenmatige vervuiling aan. Daarnaast zal water uit de overloopgoten eerst het gehele zwemwaterbehandelingssysteem passeren voor het weer terugkomt in het bassin.
- De mogelijkheid van schrobwater in het zwemwater van het wedstrijd-, doelgroepen- en recreatiebassin is wel mogelijk maar komt door goede instructies tot nu toe niet voor.
- De verblijftijden van water in de diverse bassins is zo lang (mede gebaseerd op turnover tijd), dat de contacttijd minimaal enkele minuten zal bedragen. Hierdoor is de kans dat legionellabacteriën, die zich eventueel ontwikkelen in een onderdeel van de voorliggende installaties, afgedood worden, zeer groot en wordt dus het risico beperkt. Door de omvang van het wedstrijd- en recreatiebassin wordt deze ruim voldoende (++) beoordeeld en het peuterbassin voldoende (+).

Gegevens bassins						
Locatie	Sys- teem	Onderdeel	Aantal	Aërosolvor- ming vanuit bassin	Periodieke reiniging	Beoor- deling
Wedstrijdbassin	I	contacttijd	> 60 min.	nee	n.v.t.	+ + +
Instructiebassin	II	contacttijd	1-10 min.	nee	n.v.t.	+
Recreatiebassin	II	contacttijd	10-60 min.	ja	n.v.t.	+ +
Peuterbassin	II	contacttijd	1-10 min.	nee	n.v.t.	+
Uitglijdbassin glijbaan	II	contacttijd	1-10 min.	ja	n.v.t.	+
Whirlpool	II	contacttijd	1-10 min.	ja	n.v.t.	+

De voor te stellen aanpassingen in de bassins:

- *Geen.*

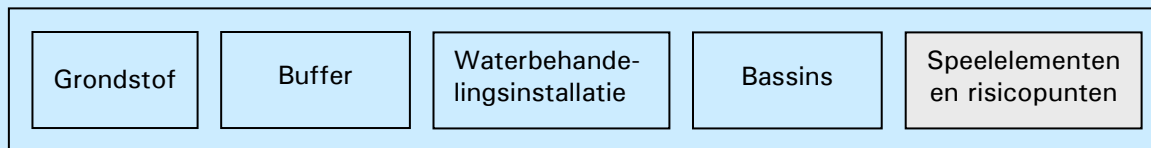
Het risico-oordeel bassins:

Gegevens bassins	Risico-oordeel
Eindoordeel bassins	0

Beheersmaatregelen:

- *Dagelijks de waterkwaliteit 2x meten en opschrijven in logboek (conform WHVBZ)*
- *Dagelijks het aantal bezoekers registreren en opschrijven in logboek (conform WHVBZ)*
- *Wekelijks schoonmaken skimmers*
- *Maandelijks waterkwaliteit laten controleren door erkend laboratorium*
- *Jaarlijks schoonmaken overloopgoten*

3.2.4 Speelelementen en risicopunten



Risico's bij speelelementen worden beheerst door het continu handhaven van een voldoende desinfecterend vermogen in het doorstromend water. Continuïteit is hierbij een belangrijke factor.

Indien gedurende meer dan 2 dagen stagnatie in het gebruik van het element optreedt, dan bestaat de kans op de aanvang van biofilm ontwikkeling. Een eenmaal gevormde biofilm blijkt met de gebruikelijke VBC concentraties vaak niet te verwijderen. In dat geval zijn aanvullende maatregelen zoals mechanisch reinigen nodig.

Mogelijk risicovolle punten:

- Aërosolvormende toestellen in het recreatiebad; stilstaand water in de toevoerleiding met chloorarm milieu in relatie met een hoge omgevingstemperatuur geeft kans op eventuele groei van de legionellabacterie
- Luchtleidingen in het zwemwatersysteem van recreatiebassin, whirlpool en mini hot whirlpools: stilstaand water in de luchtleiding met chloorarm milieu in relatie met een hoge omgevingstemperatuur geeft kans op groei van de legionellabacterie
- Schoonmaaktappunten aangesloten op het zwemwatersysteem: gevaar voor onvoldoende waterkwaliteit en daardoor aërosolvorming.
- Speelelement rechtstreeks uit buffer gevoed: gevaar voor onvoldoende waterkwaliteit en daardoor aërosolvorming.
- Haarvangers vóór speelelementen: bij te weinig reinigen van de haarvangers bestaat het risico van vuilophoping en bacteriegroei in de haarvangers.

Informatie aanwezige speeltoestellen:

De volgende (recreatieve) elementen waarbij aërosolvorming plaatsvindt zijn aanwezig:

Recreatiebassin:

- Waterval (120 m³/h).
- Turbospuiter (60 m³/h)
- Emmermolen
- Waterspeeltafel

Plonsbassin glijbaan:

- Glijbaan 65 m¹ (140 m³/h)

Het water voor deze elementen wordt onttrokken aan de bufferkelder recreatiesysteem en schakelen per dag automatisch verschillende malen aan gedurende een nader in te stellen tijd. Hierdoor heeft het water in recreatieve elementen waarbij aërosolvorming plaatsvindt, tijdens aanwezigheid publiek en personeel, een minimaal een vrij beschikbaar chloorgehalte (VBC) van 0,5 mg/l (nodig om groei van Legionella bacteriën tegen te gaan).

De volgende (recreatieve) elementen met luchtleiding waarbij aërosolvorming plaatsvindt zijn aanwezig:

Recreatiebassin:

- Borrelbank.
- Onderwaterexplosie
- Whirlpool

De luchtleidingen van de attracties zijn aangesloten op een blower, opgesteld in de filterruimte.

Als beheersmaatregel de glijbaan, de waterval, de borrelbanken, onderwaterexplosie en whirlpool en de overige recreatieve elementen vóór opening van het zwembad voor publiek, dagelijks kort (5 minuten) in bedrijf te stellen om zodoende chloorloos water te verwijderen. Tevens elk half jaar de verschillende elementen steekproefsgewijs bemonsteren.

Het water uit alle elementen maandelijks controleren op een voldoende VBC (door eigen personeel).

Beoordeling:

- Recreatieve elementen zijn per definitie aerosolvormend en dus risicovol!
- Het water in recreatieve elementen waarbij aerosolvorming plaatsvindt moet, tijdens aanwezigheid publiek en personeel, een minimaal een vrij beschikbaar chloorgehalte (VBC) van 0,5 mg/l hebben om groei van Legionella bacteriën tegen te gaan. Dit realiseren door dagelijks, voor openstelling accommodatie voor publiek, de elementen kort in te schakelen.
- Door betrekken van het zwemwater uit de buffer is er kans op een laag vrij chloorgehalte.
- Voor elk element moet dus zorgvuldig worden nagegaan of er in het voorliggende traject groeimogelijkheden voor legionellabacteriën aanwezig zijn welke ter plaatse van het betreffende element een gevaar zullen vormen.

Tevens adviseren wij elk half jaar de verschillende elementen steekproefsgewijs te bemonsteren. Tevens het water uit alle elementen maandelijks controleren op een voldoende VBC.

Gegevens speelelementen / risicopunten						
Locatie	Systeem	Onderdeel	Aantal	Aërosolvorming	Luchtleiding	Beoordeling
recreatiebassin	II	turbospuit	1	ja	nee	0
recreatiebassin	II	waterval	1	ja	nee	0
recreatiebassin	II	emmermolen	1	ja	nee	0
recreatiebassin	II	waterspeeltafel	1	ja	nee	0
recreatiebassin	II	onderwaterexplosie	1	ja	ja	0 ¹⁾
recreatiebassin	II	borrelbank	1	ja	ja	0 ¹⁾
recreatiebassin	II	whirlpool	1	ja	ja	0 ¹⁾
uitglijdbassin	II	waterglijbaan	1	ja	nee	0

0¹⁾ Op basis van doorspoelde luchtleiding

De voor te stellen aanpassingen in de aerosolvormende toestellen:

- Indien blower uitgeschakeld is dan de luchtleiding laten doorstromen met chloorhoudend water.
- Bij te veel afkeur wegens legionella de voeding recreatieve elementen uit bassin betrekken in plaats van uit buffer.

Het risico-oordeel aerosolvormende toestellen:

Gegevens aerosolvormende toestellen	Risico-oordeel
Voordat maatregelen worden uitgevoerd	–
Nadat maatregelen worden uitgevoerd	0

Eindoordeel aerosolvormende toestellen	0
---	----------

Beheersmaatregelen:

- Dagelijks kort inschakelen recreatieve aerosolvormende elementen voor openstelling voor publiek
- Maandelijks meten VBC recreatieve elementen
- Halfjaarlijks monsternamen legionella recreatieve elementen (wisselend)

3.3 Eindoordeel zwemwaterinstallaties

Recreatieve elementen zijn per definitie aerosolvormend en dus risicovol! Voor elk element moet dus zorgvuldig worden nagegaan of er in het voorliggende traject groeimogelijkheden voor legionellabacteriën aanwezig zijn welke ter plaatse van het betreffende element een gevaar zullen vormen.

Als basis hiervoor worden de hiervoor per onderdeel bepaalde beoordelingen gebruikt en per aerosolvormend punt getotaliseerd.

Eindoordeel per aerosolvormend punt							
Locatie	Onderdeel	Bijdrage suppletie	Bijdrage buffer	Bijdrage waterbe- handeling	Bijdrage bassin	Bijdrage speelele- ment	EINDOOR- DEEL
recreatiebassin	turbospuit	0	0	0	++	0	0
recreatiebassin	waterval	0	0	0	++	0	0
recreatiebassin	emmermolen	0	0	0	++	0	0
recreatiebassin	onderwaterexplosie	0	0	0	++	0	0
recreatiebassin	waterspeeltafel	0	0	0	++	0	0
recreatiebassin	borrelbank	0	0	0	++	0	0
recreatiebassin	whirlpool	0	0	0	++	0	0
uitglijdbassin	waterglijbaan	0	0	0	+	0	0
Eindoordeel recreatiebassin:					0		
Eindoordeel uitglijdbassin:					0		

4. Conclusie uit de risicoanalyses

De drinkwater- en zwemwaterinstallaties zijn, met inachtnaam van de aanpassingen en beheersmaatregelen, niet direct risicovol, mits de voorgestelde aanpassingen worden uitgevoerd en beheersmaatregelen nageleefd.

In bijgevoegd beheersplan staan de maatregelen vermeld die beheersmatig uitgevoerd moeten worden om de risico's tot een minimum te beperken.

MET UITVOEREN BEHEERSMAATREGELEN ZIJN ALLE INSTALLATIES ALS NEUTRAAL TE BEOORDELEN!

Voor de duidelijkheid willen wij hierbij benadrukken dat er (met het uitvoeren van de beheersmaatregelen) geen garantie is dat de installaties 100% legionella-vrij zijn. Het is dus mogelijk dat nog steeds een legionellabesmetting optreedt, echter door de uit te voeren beheersmaatregelen, wordt dit risico beperkt.