

# Vraagspecificatie Waterbehandeling

Zwemcomplex “De Welle”  
Drachten

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>4</b>
1.1	Colofon	4
<b>2</b>	<b>Algemene bepalingen</b>	<b>5</b>
2.1	Van toepassing zijnde voorwaarden en voorschriften	5
2.1.1	Project specifieke voorwaarden, voorschriften en keurmerken	5
2.1.2	Waterkwaliteit & WHVBZ	5
2.1.3	Programma van Eisen	6
2.1.4	Badbezetting	6
2.2	Duurzaamheid	6
2.2.1	Energie, klimaat en milieu	6
2.2.2	Economische aspecten	7
2.2.3	Waterbehandeling	7
2.3	Alternatieve bouwstoffen	8
2.4	Onderhoudsperiode	8
2.5	Bouwplaats inrichting	8
2.5.1	Arbeidstijden en hinder	9
2.6	Opleveringsschoonmaak	9
2.7	Overige bepalingen	9
<b>3</b>	<b>Waterbehandelingsinstallatie</b>	<b>11</b>
3.1	ONTWERPUITGANGSPUNTEN	11
3.2	Filters	12
3.2.1	Uitgangspunten voor spoelingen	12
3.3	Centrifugaalpompen	12
3.4	Haarvangers	13
3.5	Warmtewisselaars	13
3.6	Coagulatie en Vlokvorming	13
3.7	Natriumcarbonaatdosering	13
3.8	Desinfectie/Oxidatie en PH-correctie	14
3.9	Chloor/ PH regeling	14
3.10	UV installaties	15
3.11	Dompelpompen	15
3.12	Compressor	15
3.13	Leidingwerk	15
3.14	Beugeling	16
3.15	Aan- en Afvoervoorzieningen	16
3.16	Appendages	17
3.17	Manometers/ Thermometers	17
3.18	Flowsensoren	18
3.19	Suppletieinrichtingen	18
3.20	Niveaumeetinrichtingen	18
3.21	Systeembuffers	18
3.22	Vuilwaterbuffer	19

3.23	Recreatieve elementen	19
3.23.1	Spraypark	20
3.24	Labeling	20
3.25	Meetkoffer	20
3.26	Elektrische voorzieningen	20
3.27	Monitoringsysteem	21
3.28	Gebouwbeheersysteem	21

## **4 Bijlage** **22**

---

# 1 Algemeen

---

## 1.1 Colofon

Deze Vraagspecificatie bevat een beschrijving van de algemene uitgangspunten en bepalingen voor de waterbehandelingsinstallatie van het zwemcomplex de Welle in Drachten. De opdrachtnemer voor de waterbehandeling wordt geacht kennis te hebben genomen van de verschillende documenten voor zover deze raakvlakken hebben met de eigen werkzaamheden. Deze Vraagspecificatie moet in samenhang gezien worden met de overige ontwerpstukken, zoals de ontwerptekeningen en afwerkingstekeningen van de architect, constructieve uitgangspunten en tekeningen van de constructeur, installatietekeningen en Vraagspecificatie installaties (E/W) en de demarcatielijst. Een overzicht van deze documenten is opgenomen in de documentenlijst welke onderdeel uitmaakt van de overeenkomst.

Deze Vraagspecificatie is opgesteld op basis van het programma van eisen en het schetsontwerp dat door het ontwerpteam van het project opgesteld in opdracht van de gemeente Smallerland. Het ontwerpteam bestaat uit de onderstaande partijen. Het ontwerpteam werkt, samen met de opdrachtnemer van de waterbehandeling het plan verder uit tot een definitief ontwerp en technisch ontwerp.

<b>Opdrachtgever:</b>	Gemeente Smallerland
<b>Projectmanagement/adviseur:</b>	OLCO advies & management
<b>Architect:</b>	Hooper Architects
<b>Constructeur:</b>	Pieters Bouwtechniek
<b>Adviseur installaties</b>	bbp advies
<b>Bouwfysica en brandveiligheid:</b>	LPB sight

## 2 Algemene bepalingen

### 2.1 Van toepassing zijnde voorwaarden en voorschriften

Uitgangspunt is dat het volledige gebouw inclusief installaties, terrein en functionaliteiten dient te voldoen aan de wettelijke voorschriften en richtlijnen op het moment van aanvraag omgevingsvergunning. Voor zover de Wet geen dwingende bepalingen voorschrijft, zijn de gebruikelijke normen de richtlijn van toepassing of zijn daarvoor specificaties geformuleerd door de opdrachtgever. In het programma van eisen zijn alle normen, richtingen, beleidskaders, voorschriften en bepalingen opgenomen welke van toepassing zijn voor het project.

#### 2.1.1 Project specifieke voorwaarden, voorschriften en keurmerken

Voor het project zijn de volgens project specifieke richtlijnen van toepassing. Hierbij geldt dat voor deze richtlijnen de laatste versie van toepassing is op het moment van publicatie van de aanbesteding:

De volgende voorschriften zijn van toepassing:

- De Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (Whvbz);
- Het Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (Bhvbz);
- Regeling en Kennisgeving Badinrichtingen;
- De PGS 15 Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen;
- De BRL richtlijnen betreffende de opslag van chemicaliën;
- De Biocidenwet inzake bereiding van- en toegepaste chemicaliën;
- De V.E.W.I.N. werkbladen drinkwaterinstallaties;
- De normbladen, voorschriften, praktijkrichtlijnen en correctieblad(en) van het Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 1006 Algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties;
- NEN 1010;
- NPR9200.2015
- De richtlijnen voor elektrische installaties in zwembaden;
- NEN 2670 Algemene richtlijnen voor kunststof leidingen;
- Alle op het werk van toepassing zijnde voorschriften van zowel gemeentelijke, provinciale, rijks- en Europese instanties als publiekrechtelijke instellingen en diensten, zoals:
- Gemeentelijk Bouwtoezicht;
- Brandweer;
- Openbare Nutsbedrijven;
- Arbeidsinspectie;
- Wet Milieubeheer;
- Hoofdafdeling Milieuvergunningen;
- Arbo-wet.

Hoofdstuk 15 van het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL) onderdeel van de omgevingswet, hierin staan de regels met betrekking tot zwemmen en baden in badwaterbassins omschreven. Het zwemwater dient per 1 januari 2022 aan de hierin gestelde kwaliteitseisen te voldoen.

#### 2.1.2 Waterkwaliteit & WHVBZ

De kwaliteit van het zwemwater moet voldoen aan de WHVBZ. Ook moet worden voorgesorteerd op de aangekondigde nieuwe zwemwaterwet. De installaties moeten dusdanig worden ontworpen en gerealiseerd dat het zwemwater ook aan deze nieuwe wet voldoet en dat de monitoring daarvan aansluit op het gebouwbeheersysteem.

Er dient rekening gehouden te worden met de wijzingen in de zwembadwet die aanstaande zijn of hier dient ten minste op voorbereid te zijn. Dit kan door het voorbereiden van maatregel als UV-behandeling van badwater, in de vorm van een ruimtereservering en reservering in de schakelkast, regelapparatuur en elektrisch vermogen.

Het is van belang dat er een snelle verdeling is van het toevoerwater. De beweegbare bodem dient te worden voorzien van voldoende perforaties. Er wordt gebruik gemaakt van een waterinlaatsysteem. Dit systeem helpt de circulatie te verbeteren ongeacht de dieptestand van de beweegbare bodem. Hiervoor dienen diverse regelbare waterinlaten geïntegreerd te worden in het loopdek van de beweegbare bodem. De waterinlaten zijn gekoppeld aan een geïntegreerd buizenstelsel in het framework van de beweegbare bodem. Vanaf het buizenstelsel loopt er een flexibele slang naar de filterinstallatie. De waterinlaten reageren op het bewegen van de bodem waarbij water ingelaten wordt. Voor dit systeem dient er een PVC-buis aanwezig te zijn in de zwembadwand net boven de bodem van het zwembad.

### 2.1.3 Programma van Eisen

Voor het project is een programma van eisen opgesteld, **bijlage 1**. In dit PvE, worden de uitgangspunten beschreven waar het ontwerp (bouwkundige en installaties) voor het nieuwe zwemcomplex De Welle aan dient te voldoen. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op wet- en regelgeving, eisen en wensen vanuit gebruikers en betrokkenen en een optimale exploitatie voor het Sportbedrijf. De vraagspecificatie vormt het vertrekpunt voor de uitwerking van de waterbehandeling. Het PvE dient als aanvulling op de vraagspecificatie voor de uitwerking van een integraal ontwerp door het ontwerpteam.

### 2.1.4 Badbezetting

De badbelasting met daarbij de piekbelasting en gelijktijdigheden voor de verschillende baden zijn vermeld in het document, badbelasting, **bijlage 2**. De opdrachtnemer dient op basis van de badbelasting capaciteit voor de benodigde installaties te berekenen. Per fase zal de opdrachtnemer de capaciteit toetsen aan de badbelasting.

## 2.2 Duurzaamheid

Duurzaamheid is een breed begrip dat veel aspecten omvat. De focus bij de duurzaamheid dient daarom te liggen op een integrale benadering van de volgende punten:

1. People: verhogen van gebruiksgemak, realiseren van comfort in klimaat en uitstekende logistiek. Dit zorgt ervoor dat mensen (personeel en bezoekers) met plezier terug blijven komen in het gebouw en dus in gebruik een duurzaam gebouw is;
2. Planet: minimaliseren van het gebruik van eindige grondstoffen, energie en de impact op de leefomgeving. Energieneutraal en klimaatneutraal zijn zaken die hieronder vallen.
3. Profit: het bereiken van financieel rendement van investeringen op basis van een optimale life cycle cost benadering, wat ertoe leidt dat het gebouw ook in de exploitatie financieel duurzaam is.
4. Proces: transparantie in keuzes en proces voor eindgebruikers en stakeholders in het project om optimaal draagvlak te realiseren voor het eindresultaat. Dit zorgt voor een sociaal en maatschappelijk duurzaam gebouw.

Gemeente Smallingerland stelt hoge voorwaarden aan het thema duurzaamheid. Bij de invulling van het begrip duurzaamheid dient gekeken te worden naar zowel ecologische als de sociale en economische aspecten.

### 2.2.1 Energie, klimaat en milieu

Als uitgangspunt geldt dat het volledige gebouw inclusief installaties, terrein en functionaliteiten dienen te voldoen aan de wettelijke voorschriften en richtlijnen op het moment van indienen bouwvergunning. Het bouwbesluit is hierbij leidend. Met ingang van 1 januari 2021 gelden de eisen voor (Bijna) Energieneutrale Gebouwen ((B)ENG). Dat betekent eisen aan de energiebehoefte, energiegebruik en hernieuwbare energie.

Voor de ontwikkeling van het nieuwe Sportcomplex zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- Gasloos gebouw, geen gasaansluiting;
- Energieneutraal gebouw: EPG = 0,0;
- Het toepassen van minimaal 10% aan cradle-to-cradle gecertificeerde materialen;
- Een minimale MPG-score van 8,0;
- Gescheiden afvalstromen.

### 2.2.2 Economische aspecten

Het sportcentrum wordt ontwikkeld op basis van een Total Cost of Ownership (TCO)-filosofie, waarbij gekeken wordt naar de life cycle costs. De haalbaarheid van investeringen worden hierbij gekoppeld aan periode van gebruik en exploitatie, hetgeen aansluit bij de principes van Circulair Bouwen.

De wens is dat het ontwerp op operationeel niveau voldoende mate van flexibiliteit heeft, waarmee het gebouw zoveel mogelijk multifunctioneel en gelijktijdig gebruikt kan worden.

### 2.2.3 Waterbehandeling

Bij het ontwerp dienen waterbehandelingsinstallaties te worden gerealiseerd met het laagst mogelijke energie-, (leiding)water-, en chemicaliënverbruik waarbij gebruik dient te worden gemaakt van kwalitatief hoogwaardige-, zoveel mogelijk gerecyclede-/recyclebare materialen en installatiecomponenten die gefabriceerd en/of samengesteld zijn onder milieuvriendelijke omstandigheden. Bij het duurzaam ontwerpen dienen de waterbehandelingsinstallaties zorg te dragen aan een zo goed mogelijk zwemklimaat zowel onder- als boven water. Om een gezonde waterkwaliteit in de baden en misschien nog belangrijker een gezonde luchtkwaliteit in de zwembaden te kunnen garanderen is het belangrijk dat de chemische waterbehandeling een minimum tot geen schadelijke reststoffen produceert die problemen kunnen veroorzaken aan de ogen en de luchtwegen en/of allergische reacties kunnen veroorzaken. Een goed uitgelegde en gedimensioneerde chloor-doseer installatie kan veel van de bekende problemen voorkomen maar een zo laag mogelijk chloor-verbruik is daarbij een pre. Een zo laag mogelijk chloor-verbruik kan goed worden gerealiseerd met een optimaal, op de bezoekers afgestemde, rondpompcapaciteit en een goede waterverdeling in de baden.

Voorbeelden van duurzaam ontwerpen zijn:

- a.** Juiste keuze filter, hierin kan zowel water als elektra bespaard worden;  
Het is aan de opdrachtnemer te bepalen welke filter het best past in een duurzame installatie. De opdrachtnemer zal de keuze voorleggen aan de opdrachtgever met een toelichting op het systeem
- b.** Het toepassen van Advanced Oxidation Process (AOP) om vorming van schadelijke stoffen te minimaliseren en/of gevormde schadelijke stoffen te reduceren;
- c.** Het toepassen van duurzame materialen als PE filters of RVS filters;
- d.** Het toepassen van UV installaties, in bypass of full-stream, voor optimalisatie waterkwaliteit, hierdoor is het mogelijk dat filters minder gespoeld hoeven te worden. UV is zeer effectief voor het inactiveren van Cryptosporidium (oöcysten) en/of Giardia (cysten), chloorresistente en voor risicogroepen zeer gevaarlijke parasieten. Op het aanwezig zijn van deze parasieten zal in de toekomst mogelijk meer gelet worden;
- e.** Gebruik van regenwater voor het grijswatercircuit en als suppletie t.b.v. de waterbehandeling. Bij het gebruik van regenwater dient er wel rekening mee gehouden te worden met het dak materiaal, het aangeboden regenwater dient namelijk vrij te zijn van toxische ongerechtigheden afkomstig van materialen waar het mee in contact is geweest (dakbedekking, ...., etc.) alsmede overmatige vuilresten (bladeren, ..., etc). Het regenwater zal moeten worden opgevangen in een regenwaterbuffer;
- f.** Het toepassen van trommelfilters waardoor de zandfiltercapaciteit << rondpompcapaciteit kan zijn en dus kleinere filters toegepast kunnen worden wat water- en energiebesparing oplevert;
- g.** Circulatiepompen voorzien van frequentieregelaars zodat bij geringe badbelasting en ook 's nachts deze pompen automatisch geregeld kunnen worden op de gewenste capaciteiten tot 100% van de ontwerpcapaciteiten. Door deze pompen m.b.v. een frequentieregelaar in toerental te laten variëren is er een zo optimaal mogelijke benutting van de elektrische energie, en zodoende een energiebesparing oplevert;

- h. Het toepassen van een WTW-unit voor het besparen op het energieverbruik. Met behulp van een WTW-unit is het mogelijk om uit het filterspoelwater, alvorens het geloosd wordt op het gemeenteriool, warmte te halen waarmee het suppletiewater verwarmd kan worden;
- i. Het toepassen van actiefkoolfilters voor het afbreken van Ureum. Bij gebruik van actiefkoolfilters moet er echter wel op gelet worden dat het actieve kool tijdig vervangen wordt. Bij verzadiging van het actieve kool ontstaan er niet gewenste desinfectie bijproducten.

## 2.3 Alternatieve bouwstoffen

Indien de aannemer een gelijkwaardig materiaal, product, merk of werkwijze voorstelt, of waar in de omschrijving van het werk sprake is van "of gelijkwaardig", dient de aannemer de gelijkwaardigheid aan te tonen.

De opdrachtgever kan besluiten niet in te stemmen met een als gelijkwaardig voorgesteld product.

## 2.4 Onderhoudsperiode

- a. De onderhoudstermijn bedraagt twaalf kalendermaanden, aansluitend op de opleverdatum van het project;
- b. De Opdrachtnemer is gehouden alle geconstateerde onvolkomenheden c.q. ontstane gebreken die gedurende de onderhoudstermijn aan de dag treden op eerste aanzegging van de opdrachtgever voor eigen rekening tot genoegen van de opdrachtgever en binnen een door de opdrachtgever in billijkheid te stellen termijn te herstellen;
- c. Opdrachtnemer is gehouden tijdens de onderhoudsperiode onderhoud uit te voeren conform leveranciersvoorschriften, alsmede de wettelijke inspecties en keuringen uit te (laten) voeren en monitoring en finetuning van de regelinstallatie uit te voeren
- d. Ten aanzien van "urgente" storingen (storingen die de exploitatie beperken of stilleggen) dienen zo spoedig mogelijk doch binnen 2 uur na melding (tijdelijk) opgelost te worden. Bij een tijdelijke oplossing zorgt de opdrachtnemer binnen 24 uur voor de definitieve oplossing.
- e. Ten aanzien van "niet urgente" storingen en/of klachten gedurende de onderhoudstermijn geldt het volgende:
  - Responstijd: uiterlijk de eerstvolgende dag na melding van de klacht;
  - Tijdelijke maatregel: binnen 1 dag indien het de bedrijfsvoering of dagelijkse operatie dreigt te verstoren of verstoort, dan wel (in)direct de veiligheid van gebruikers raakt.
  - Definitieve oplossing: binnen 3 dagen na melding.
- f. Voor het melden van storingen buiten werktijd geeft de aannemer/installateur twee telefoonnummers op van zijn werknemers die achtereenvolgens kunnen worden gebeld.
- g. Indien gedurende de onderhoudsperiode door Opdrachtnemer herstelwerkzaamheden aan het werk moeten worden verricht, waardoor eveneens werkzaamheden aan werk van of door anderen moeten worden uitgevoerd, zijn alle kosten welke het gevolg zijn van cq. verband houden met deze herstelwerkzaamheden voor rekening van Opdrachtnemer;
- h. Na afloop van de onderhoudstermijn zal het werk volledig worden opgenomen om te constateren of de Opdrachtnemer aan zijn verplichtingen heeft voldaan. Hiervan wordt aan Proces-Verbaal van Einde Onderhoudstermijn opgesteld, waarin eventuele onvolkomenheden worden vermeld. Opdrachtnemer zal deze onderhoudspunten binnen vier weken dienen te herstellen naar tevredenheid van Opdrachtgever

## 2.5 Bouwplaats inrichting

De bouwkundig aannemer draagt zorg voor de complete bouwplaats inrichting, van de opdrachtnemer wordt verwacht minimaal te voorzien, voor eigen personeel en/of werk:

- i. Organisatie en afwikkeling van het laden en lossen;
- j. Voor parkeren van bouwplaats personeel, met als uitgangspunt dat de bezoekers van het naastgelegen sportpark geen hinder ondervinden. Het is niet toegestaan te parkeren in de naastgelegen woonwijk;
- k. Uitvoerings-, en schafketen voor personeel. De installateur is zelf verantwoordelijk voor de plaatsing van keten. Bouwkundig aannemer draagt de verantwoordelijkheid voor de coördinatie van de posities.



- l. Opslag bouw materiaal en materieel. De installateur is zelf verantwoordelijk voor de plaatsing van containers t.b.v. opslag materiaal en materieel. Bouwkundig aannemer draagt de verantwoordelijkheid voor de coördinatie van de posities.
- m. Werkplaatsvoorzieningen (loodsen of containers). Installateur is zelf verantwoordelijk voor de plaatsing van werkplaatsvoorzieningen. Bouwkundig aannemer draagt de verantwoordelijkheid voor de coördinatie.
- n. Geschieden vuilopslag en afvoer volgens de geldende voorschriften;

### 2.5.1 Arbeidstijden en hinder

De reguliere werktijden op de bouwplaats zijn van maandag tot en met vrijdag tussen 7.00 uur en 17.00 uur. Ten aanzien van de werktijden geldt dat er geen werkzaamheden plaats vinden op zondagen en officiële feestdagen. Op werkdagen en zaterdag worden er geen geluidsintensieve werkzaamheden uitgevoerd tussen 19:00 uur en 6:00 uur. Geen onevenredige licht- en geluidshinder. Werkzaamheden met (tijdelijk) een grote geluids- of trillingsintensiteit worden zoveel als mogelijk vooraf gecommuniceerd met opdrachtgever en omwonenden. Eventueel extra kosten voor begeleiding en toezicht zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

## 2.6 Opleveringsschoonmaak

De installateur levert het eigen voltooide werk en het terrein rondom de bouw (vrij van puin en ander afval) voor de oplevering gebruiksklaar op, daartoe dienen alle onderdelen daarvan van alle vuil te worden ontdaan en dienen vrij van krassen, stickers en verfspatten e.d. te worden opgeleverd. De bouwkundig aannemer verzorgt hiervan de coördinatie.

## 2.7 Overige bepalingen

Teneinde de installaties t.b.v. de waterbehandeling en recreatieve elementen te beoordelen op Legionella besmettingsgevaar dient door een onafhankelijk onderzoeksbureau een keuring gedaan te worden en te worden vastgelegd in een rapportage. Kosten voor het uitvoeren van het onderzoek en verkrijgen van de rapportage zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

Alle installatieonderdelen zoals filters, haarvangers, centrifugaalpomp, appendages, zoutelektrolyse installatie, etc. dienen in de filterkelder te worden geïnstalleerd.

Installatieonderdelen in andere dan de voorgeschreven ruimtes, zoals kruipruimten, systeembuffers, etc. zijn niet geoorloofd.

Installatieonderdelen zoals filters, haarvangers, centrifugaalpomp, regelkast(en), etc. dienen "van de vloer" te worden opgesteld middels bouwkundige opstortingen, en/of wandmontage, zodat bevestigingsbouten en/of ondersteuning van de betreffende installatieonderdelen niet onnodig aan water en/of chemicaliën worden blootgesteld b.v. tijdens reinigen van de vloer, lekkages, morsen en/of andere kleine calamiteiten. Als minimale hoogte voor de sokkels dient 100 [mm], vanaf afgewerkte vloer, te worden aangehouden.

Alle installatieonderdelen welke aan een constructie (opstorting, frame, etc.) worden bevestigd dienen zodanig te worden vastgemaakt, dat bij het losmaken van een installatieonderdeel er geen uitstekende delen van de bijbehorende bevestiging overblijven zodat het installatieonderdeel zonder obstakels in horizontale richting en zonder verticale verplaatsing kan worden verschoven en/of worden weggenomen.

Alle installatieonderdelen welke aan een constructie (opstorting, frame, etc.) worden bevestigd dienen zodanig te worden vastgemaakt, dat er geen spanningen in het installatieonderdeel kan ontstaan en geluidsoverdracht op het installatieonderdeel enerzijds en het gebouw anderzijds wordt voorkomen.

Alle installatieonderdelen dienen goed en overzichtelijk, alzijdig bereikbaar voor onderhoud, reparatiewerkzaamheden en bediening, te worden opgesteld. De ruimte dient minimaal te voldoen aan de voorschriften van de leverancier van de desbetreffende installatieonderdelen.

Boven de filters dient minimaal een vrije ruimte te worden aangehouden van 400 [mm]. Bij het indelen van de filterkelder dient in dit geval ook goed te worden gelet op bouwkundige balken en kolommen.

Alle installatieonderdelen zoals centrifugaalpompen, warmtewisselaars, compressor, etc. dienen voorzien te zijn van typeplaatjes, waarop vermeld type aanduidingen, fabrieksnummers en gegevens zoals opvoerhoogtes in [mwk], capaciteiten in [m<sup>3</sup>/h], vermogens in [kW], etc..

Materialen in vochtige ruimten/omgeving dienen in een corrosiebestendige uitvoering te zijn.

## 3 Waterbehandelingsinstallatie

### 3.1 ONTWERPUITGANGSPUNTEN

De waterbehandelingsinstallaties voor de nieuwe baden dienen te worden verdeeld in de volgende vier onafhankelijke systemen:

#### Systeem 1

Wedstrijdbad, badwatertemperatuur maximaal 28 [°C].

Opvangbuffer t.b.v. spraypark.

#### Systeem 2

Doelgroepenbad, badwatertemperatuur variërend 33 [°C].

#### Systeem 3

Recreatiebad/ Golfslagbad, badwatertemperatuur maximaal 32 [°C].

Peuterbad, badwatertemperatuur maximaal 33 [°C].

Opvangbuffer t.b.v. glijbanen.

#### Systeem 4

Whirlpool, badwatertemperatuur variërend 34 [°C].

Conform de WHVBZ dienen minimaal de volgende turnovertijden bij de volgende waterdiepten te worden aangehouden:

- Waterdiepte < 0,3 meter: Turnover ≤ 1 uur
- $0,3 \leq \text{waterdiepte} \leq 1,1$  meter: Turnover ≤ 2 uur
- $1,1 < \text{waterdiepte} \leq 1,4$  meter: Turnover ≤ 3 uur
- $1,4 < \text{waterdiepte} \leq 2,0$  meter: Turnover ≤ 4 uur
- Waterdiepte > 2,0 meter: Turnover ≤ 6 uur

Uitzonderingen zijn:

- Golfslagbad incl. kleuterzone: Turnover ≤ 1,5 uur
- Peuterbad: Turnover ≤ 10 minuten
- Whirlpool: Turnover ≤ 10 minuten

Voor de opvangbuffers dient elk een capaciteit van ca. 30 [m<sup>3</sup>/h] te worden aangehouden.

De waterbehandelingsinstallaties t.b.v. de systemen dienen minimaal te bestaan uit de volgende fasen:

- Voorfiltratie d.m.v. grofvuilfilters (haarvangers);
- Circulatie d.m.v. centrifugaalpomp voorzien van frequentieregelaars;
- Coagulatie en vlokvorming;
- Filtratie d.m.v. zandfilters of meerlaagsfilters of membraanfilters;
- Verwarming d.m.v. warmtewisselaars;
- Reductie van gebonden chloor d.m.v. UV installaties;
- Desinfectie, oxidatie en pH-correctie d.m.v. zoutelektrolyse;
- Natriumbicarbonaatdosering.

## 3.2 Filters

Ten behoeve van de mechanische reiniging van het zwemwater dienen er filters te worden geïnstalleerd. De filters zijn van voldoende capaciteit op basis van de uitgangspunten zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken. Het type filter wordt door de installateur voorgesteld.

### 3.2.1 Uitgangspunten voor spoelingen

De filters dienen te worden schoongespoeld met behulp van de centrifugaalpompen, t.b.v. circulatie, welke het water tijdens het spoelen uit een systeembuffer betrekken. Het spoelwater dient onder vrij verval te worden afgevoerd naar een vuilwaterbuffer.

De filters, m.u.v. membraanfilters, dienen te voldoen aan onderstaande specificaties:

- Maximale filtratiesnelheid voor DIN filters  $\leq 30$  [m/h];
- Maximale filtratiesnelheid voor Bi-Flow filters  $\leq 35$  [m/h];
- Maximale filtratiesnelheid voor gesloten bouwkundig filters  $\leq 20$  [m/h];
- Maximale filtratiesnelheid voor open bouwkundig filters  $\leq 15$  [m/h].

Deze maximale filtratiesnelheden zijn ook afhankelijk van de filtervulling en maximaal toelaatbare filterweerstand. Water spoelsnelheid afhankelijk van filtervulling maar voldoende om  $\geq 15\%$  expansie te realiseren van het gehele filterbed bij de betreffende badwatertemperatuur (dient aangetoond te worden met berekening). Dit geldt ook voor betonnen- en meerlaagsfilters.

De looptijd van een filter, m.u.v. een membraanfilter, dient bij normale badbelasting en goed verlopende coagulatie en vlokvorming minimaal  $3\frac{1}{2}$  dag te bedragen, zodat kan worden volstaan met 2x spoelen per week.

Bij gebruik maken van trommelfilters kan volstaan worden met 1x spoelen per één a twee weken hetgeen dan meer afhankelijk wordt van voldoende suppletie per bezoeker.

Voor het spoelen van de filters, m.u.v. membraanfilters, dient minimaal 6 minuten te worden aangehouden.

De membraanfilters zijn opgebouwd uit modules. Per module dient gerekend te worden met een minimale capaciteit van 20-25 m<sup>3</sup>/h. Voor het spoelen van de membraanfilters dient elk module minimaal 4x per dag te worden gespoeld. Er dient rekening mee gehouden te worden dat de modules elk om de 2 weken gespoeld moeten worden met een reinigingsvloeistof.

Elk filter dient in staat te zijn een troebelheid van  $\leq 0,25$  FTE in het filtraat te behalen.

## 3.3 Centrifugaalpompen

Door de installaties ten behoeve van de waterbehandeling en recreatieve elementen dienen er zwemwater geschikte (corrosiebestendig) centrifugaalpompen te worden geïnstalleerd.

De elektromotoren ten behoeve van de centrifugaalpompen voor het circulatieproces dienen te worden aangestuurd door middel van frequentieregelingen zodat de capaciteiten automatisch geregeld kunnen worden op de gewenste capaciteiten (tot 100% van de ontwerpcapaciteiten).

Het leidingwerk inclusief appendages ten aanzien van de zwemwaterbehandeling dient zodanig te zijn uitgelegd dat de centrifugaalpompen bij de instelling 100% toerental nimmer de 12 [mwk] opvoerhoogte zullen overschrijden.

Het leidingwerk inclusief appendages t.b.v. de recreatieve elementen dient zodanig te zijn uitgelegd dat met centrifugaalpompen kan worden volstaan met de minst mogelijke vermogen, teneinde het functioneren van de recreatieve elementen te waarborgen.

De centrifugaalpomp moeten elk minimaal te voldoen aan de volgende specificaties:

- Een IE4 motor;
- Een rendement van > 75%.

### 3.4 Haarvangers

Voor het verwijderen van grove verontreinigingen ter bescherming van de centrifugaalpomp moeten er separate haarvangers te worden geïnstalleerd. Elke haarvanger dient te zijn vervaardigd uit RVS (AISI 316L) of kunststof, van voldoende sterkte, voorzien van een aftap, een eenvoudig te openen deksel met transparant kijkglas en een ontluchting.

De filterkorven moeten te worden vervaardigd van RVS (AISI 316L) met perforatieopeningen van maximaal 3 [mm]. De ontwerpsnelheid door de perforatieopeningen van de filterkorven dient gemiddeld 0,5 [m/s] in schone toestand te bedragen.

### 3.5 Warmtewisselaars

Voor de verwarming van het zwemwater moeten er zwemwaterbestendige RVS (AISI 316L) warmtewisselaars, in "fullstream", te worden geïnstalleerd.

De weerstand over de warmtewisselaars mogen bij de maximaal benodigde flow niet meer dan 0,2 [mWK] bedragen.

De warmtewisselaars moeten aan de primaire zijde geschikt te zijn voor een watertemperatuur van 43/35 [°C].

De vermogens van de warmtewisselaars moeten zodanig te zijn dat:

- Systeem 1 t/m 3 binnen 168 [h] opgewarmd zijn van 10 [°C] naar badwatertemperatuur;
- Systeem 4 binnen 6 [h] opgewarmd is van 10 [°C] naar badwatertemperatuur;
- De systemen binnen 6 [h] na spoelen van de filters opgewarmd zijn.

### 3.6 Coagulatie en Vlokvorming

T.b.v. de zwemwaterbehandeling dient er coagulatie en vlokvorming m.b.v. een vlokmiddel plaats te vinden. Het vlokmiddel dient op ruime afstand (min. 10 seconden voor intrede filters) vóór de filters te worden geïnjecteerd. Hierdoor wordt een aanmerkelijk betere effluentkwaliteit bereikt, daar het merendeel van de colloïdale verontreinigingen in de filters "afgevangen" zullen worden. Voor een optimale vlokvorming, dient de pH te allen tijde te liggen tussen pH=6,5 en pH=7,5 en dient de carbonaathardheid (KH) van het zwemwater te allen tijde hoger te zijn dan  $KH > 2^{\circ}dH$  ( $Ks_{4,3} > 0,7$ ).

Voor het injecteren van het vlokmiddel moeten chemicaliën bestendige doseerpompen, met automatisch regelbaar toerental, op een kunststof wandtableau te worden geïnstalleerd.

Kunststof wandtableau dient voorzien te zijn van een lekbak met aftap inclusief kraan.

Voor opslag vlokmiddel dient een hiervoor geschikte transparante doseertank van voldoende grootte, compleet met lekbak, te worden geïnstalleerd.

Inhoud lekbak dient minimaal 110 [%] maal de inhoud van de doseertank te zijn. De doseertank dient voorzien te zijn van:

- Een literschaalaanduiding;
- Een vulopening;
- Een elektrisch roerwerk;
- Een niveaumelding wanneer deze bijgevuld dient te worden.

### 3.7 Natriumcarbonatdosering

Om te garanderen dat te allen tijde aan de minimale carbonaathardheid (KH) wordt voldaan dient per systeem natriumbicarbonaat gedoseerd te worden d.m.v. een chemicaliën bestendige doseerpomp.

De doseerpompen, met automatisch regelbaar toerental, dienen op een kunststof wandtableau te worden geïnstalleerd.

Kunststof wandtableau dient voorzien te zijn van een lekbak met aftap inclusief kraan.

Voor opslag natriumbicarbonaat dient een hiervoor geschikte transparante doseertank van voldoende grootte, compleet met lekbak, te worden geïnstalleerd.

De doseertank dient gevuld te worden met onthard water.

Inhoud lekbak dient minimaal 110 [%] maal de inhoud van de doseertank te zijn. De doseertank dient voorzien te zijn van:

- Een literschaalaanduiding;
- Een vulopening;
- Een elektrisch roerwerk;
- Een niveaumelding wanneer deze bijgevoeld dient te worden.

### 3.8 Desinfectie/Oxidatie en PH-correctie

Voor de desinfectie, oxidatie en pH-correctie van het zwemwater dient een zoutelektrolyse installatie (type 5) te worden geïnstalleerd.

De zoutelektrolyse installatie dient voorzien te zijn van een breaktank, een automatische waterontharder in duplex uitvoering en een chloorgasdetectie. De zoutelektrolyse installatie dient gebruiksvriendelijk te zijn en dient inzake de Arbo en Veiligheid te voldoen aan de actuele eisen. Beveiliging dient dusdanig te zijn dat bij eventuele storingen of mankementen de veiligheid inzake het ontsnappen van chloor, voldoende is gewaarborgd.

De zoutelektrolyse installatie dient te voldoen aan de volgende eigenschappen:

- Er mag geen chlorideslip naar de baden plaats vinden;
- Er dient 100% zuiver chloor naar de baden te gaan;
- Er mag geen chloraat mee de baden in;
- Dosering dient per bad proportioneel te zijn;
- Atex gekeurde beveiliging voor waterstof afvoer;
- Automatische pH-correctie.

Het zout dient in een zoutbultvat, minimaal 4000 liter, te worden opgeslagen welke in een aparte ruimte dient te worden geplaatst. Er dient een back-up systeem aanwezig te zijn voor het geval de zoutelektrolyse niet naar behoren functioneert.

### 3.9 Chloor/ PH regeling

Voor de vrij chloor- en pH-regeling van het zwembadwater dienen er microprocessor gestuurde meet- en regelsystemen compleet met meetwaterpompen met aangebouwde haarvangers te worden geïnstalleerd. Al het meetwater dient te worden teruggevoerd naar de bijbehorende systeembuffers.

De meetwaterleidingen en meetwaterpompen dienen zodanig te zijn uitgelegd dat de verblijfstijd in een meetwatersysteem korter is dan één minuut.

Het onttrekken van meetwater dient rechtstreeks uit de baden en opvangbuffers, d.m.v. twee stuks meetwater afnamepunten, plaats te vinden. De meetwater afnamepunten dienen voorzien te zijn van bolle aanzuigroosters met een maximale spleetbreedte of perforatie openingen van 8 [mm]. De meetwaterafnamepunten dienen op ca. 20 [cm] onder het waterniveau geplaatst te worden.

De meet- en regelsystemen dienen met behulp van de zoutelektrolyse installatie het vrij chloorgehalte en de pH van het zwemwater binnen de vooraf ingestelde waarden te handhaven.

De totale chemicaliëndosering dient zodanig te worden geschakeld dat er alleen dosering plaats kan vinden bij stroming in de betreffende leidingen van de waterbehandelingsinstallaties.

### 3.10 UV installaties

Voor de reductie van gebonden chloor en afdoding legionella, Cryptosporidium en Giardia in het zwemwater dienen er UV installaties in “fullstream” achter de filters te worden geïnstalleerd.

Behandeling van het zwemwater d.m.v. UV installaties dient in een “pauze” stand te worden gezet wanneer er geen stroming, t.g.v. bijv. een storing in de betreffende leidingen van de waterbehandelingsinstallaties plaatsvindt of bij het terugspoelen van de filters (m.u.v. membraanfilters).

### 3.11 Dompelpompen

Voor het verwijderen van aftap- en lekwater dient in de filterkelder een vuilwaterput met twee pompompen (elkaars reserve) te worden aangebracht. De elektrische voedingen van de pompompen dienen niet vanuit de regelkast van de waterbehandelingsinstallaties maar separaat te worden uitgevoerd, teneinde te voorkomen dat bij werkzaamheden in de regelkast ook de pompompen buiten bedrijf kunnen zijn. Een alarmering dient te worden opgenomen in de regelkast indien de waterstand in de vuilwaterput een bepaalde waarde overschrijdt en/of de pompompen thermisch zijn uitgevallen.

Een elektrodenst t.b.v. water op vloer bewaking dient nabij de vuilwaterput te worden gemonteerd.

De afsluiters en terugslagkleppen achter de pompompen dienen een 100% doorlaat te garanderen.

Vloer filterkelder voorzien van voldoende vloerputten. Al het aftapwater afkomstig van filters, haarvangers, etc. en lekwater afkomstig van vloerputten dienen uit te monden in de vuilwaterput.

### 3.12 Compressor

Voor de bediening van pneumatisch bediende appendages dient een super geluid gedempte zuigercompressor, compleet met perslucht ketel en overige toebehoren, te worden geïnstalleerd. De elektrische voeding van de compressor en koeldroger dient niet vanuit de regelkast van de waterbehandelingsinstallatie maar separaat te worden uitgevoerd, teneinde te voorkomen dat bij werkzaamheden in de regelkast ook de zuigercompressor buiten bedrijf kan zijn. Een alarmering dient te worden opgenomen in de regelkast indien de druk in de perslucht ketel te laag is en/of de elektromotor van de zuigercompressor thermisch is uitgevallen.

Om de conditie van de perslucht te optimaliseren en schade aan pneumatische componenten te voorkomen dient er een perslucht verzorging in het leidingwerk te worden opgenomen. Het benodigde leidingwerk t.b.v. pneumatiek dient geschikt te zijn voor pneumatiek en voor vochtige omgeving met chloorlucht.

### 3.13 Leidingwerk

Het leidingwerk met toebehoren dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabrieksmatig vervaardigde hulpmiddelen bar
- Materiaalkeuze door installateur, waarbij minimaal uitgegaan moet worden van een drukklasse 8 bar
- RVS (AISI 316L)
- De ontwerpsnelheid tijdens normaal bedrijf in persleidingen maximaal 2 [m/s];
- De ontwerpsnelheid tijdens normaal bedrijf in zuigleidingen maximaal 1,5 [m/s];
- De ontwerpsnelheid tijdens normaal bedrijf in gootleidingen maximaal 1 [m/s];
- De snelheid door instroomroosters maximaal 0,8 [m/s];
- De snelheid door aanzuigroosters dient te allen tijde lager te worden gehouden dan 0,5 [m/s];

- Het leidingwerk dient te worden voorzien van de benodigde tubelures voor het aansluiten van doseerinjectiestukken, manometers, thermometers, aftapkranen, monsterwaterkranen, thermostaten, flowsensoren, etc.;
- Daar waar nodig dienen de leidingen te worden voorzien van be- en ontluchtingen;
- Het leidingwerk dient zodanig te worden gemonteerd dat er een goede vrije doorgang gewaarborgd is;
- Het leidingwerk dient vorstvrij en volgens de voorschriften van de leverancier te worden aangebracht.

Alle doorvoeringen door betonnen wanden, vloeren en andere constructies dienen te worden uitgevoerd als separate kunststof doorvoerstukken voorzien van flens- en/of lijmverbindingen, waarbij de aansluitkanten van de flenzen en/of de moffen precies gelijk moeten liggen met de overgang van de constructie en de aangrenzende ruimte, zodat deze bij het stellen tijdens de bouw niet door de bekisting behoeven te steken.

De doorvoerstukken dienen te worden voorzien van een lekflens en dienen tevens te zijn ingezand ter verkrijging van een betere aanhechting aan de beton.

Voor overgangen van leidingwerk vanuit vaste constructie elementen naar leidingen in de grond alsmede bij dilatatievoegen dienen speciaal hiervoor ontworpen flexibele hulpstukken gebruikt te worden welke de eventueel te verwachte zetting kunnen opvangen.

Ondergrondse leidingwerk dient uiterst degelijk en solide te worden gebeugeld zodat grondzettingen en/of drijfkrachten nimmer tot doorbuigingen en/of leidingbreuk kunnen leiden. De beugels dienen zeer goed beschermd te zijn tegen corrosie en geschikt te zijn voor ondergrondse omstandigheden.

Ile doseerleidingen van gewapend kunststof slang dienen door mantelbuizen te worden geleid welke over de gehele lengte vloeistof dicht worden verlijmt. Openingen in de mantelbuizen mogen alleen daar voorkomen waar eventuele lekkage t.g.v. slangbreuk direct kan worden waargenomen en waar geen direct gevaar voor personen en/of omgeving kan ontstaan.

### 3.14 Beugeling

Voor de maximale beugelafstand van de leidingen dienen de volgende formules gehanteerd te worden:

- In horizontale leidingen geldt een beugelafstand van ca. 10x leidingdiameter met een maximum van 1,5 [m];
- In verticale leidingen geldt een beugelafstand van ca. 15x leidingdiameter met een maximum van 2,5 [m];
- De beugeling dient in twee richtingen te worden uitgevoerd zodat een “stijve” bevestiging van de leidingen is gewaarborgd.

Alle bevestigingsmateriaal uitvoeren in thermisch verzinkt staal. Na montage dienen de zaagsneden, bouten, moeren, draadstangen, etc. te worden ontvet en over het gehele oppervlak te worden voorzien van een zinkcompound.

### 3.15 Aan- en Afvoervoorzieningen

Tijdens normaal bedrijf dient het geconditioneerde zwemwater via invoerroosters in de bodem van de baden te worden ingevoerd en volledig via overloopgoten en skimmers te worden afgevoerd.

Bij de circulatie van de baden dienen dode hoeken te worden voorkomen evenals kortsluitstromingen.

De invoerroosters in de bodem dienen uitgevoerd te worden in slagvast kunststof met een afmeting van ca. 250x250 [mm] met inregelbare openingen met een maximale spleetbreedte van 8 [mm] welke geschikt zijn voor maximaal 15 [m<sup>3</sup>/h]. Bij waterdiepten tot 0,60 [m] dient echter te worden gerekend met maximaal 7,5 [m<sup>3</sup>/h] om zichtbare wervelingen aan het wateroppervlak te voorkomen.



Positie, diameter en aantal afvoerpunten in de overloopgoten dienen zodanig te worden berekend dat elk afvoerpunt geschikt is voor minimaal 200% van de betreffende afvoercapaciteit voor dat afvoerpunt en dat de waterstand in de overloopgoten, met name tussen twee afvoerpunten in, nergens hoger zal stijgen dan tot een niveau gelijk aan minimaal 50 [mm] onder de laagste onderkant van de gootroosters. Voor een momentane opstuwing, t.g.v. een extreme golf, geldt bovengenoemd criterium niet, echter in zo'n geval dient de hersteltijd van zeer korte duur te zijn. De skimmers dienen uitgevoerd te worden in slagvast kunststof met een afmeting van ca. 250x250 [mm] voorzien van RVS (AISI 316L) roosters met een maximale spleetbreedte van 8 [mm] welke geschikt zijn voor een afvoercapaciteit van maximaal 5 [m<sup>3</sup>/h].

Voor aanzuig, rechtstreeks uit een bad, t.b.v. recreatieve elementen dienen RVS (AISI 316L) aanzuigroosters te worden toegepast. De roosters met een maximale spleetbreedte of perforatie openingen van 8 [mm].

Bij toepassing van een beweegbare vloer in een bad dient de doorstroming goed te zijn.

Er kan gekozen worden voor invoerroosters in de bodem en/of wandinlaten of voor invoerroosters in de bodem in combinatie met geïntegreerde invoerroosters in de beweegbare bodem welke gevoed worden middels een flexibele slang.

### 3.16 Appendages

Voor de regeling van de installaties t.b.v. de waterbehandeling en recreatieve elementen dienen de benodigde vlinderkleppen en terugslagkleppen in het leidingwerk te worden geïnstalleerd. De vlinder- en terugslagkleppen dienen zwemwaterbestendig te zijn.

De appendages dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- Alle automatisch te bedienen vlinderkleppen welke worden bediend tijdens het spoelproces, alsmede de automatisch te bedienen vlinderkleppen welke t.g.v. een calamiteit waterverlies kunnen veroorzaken, dienen te worden voorzien van eindstandschakelaars;
- De automatisch te bedienen vlinderkleppen voorzien van pneumatische- of elektrische aandrijvingen;
- De hand bediende vlinderkleppen met een nominale diameter t/m DN150, zonder regelfunctie, dienen te worden voorzien van een instelbare handsteel;
- De hand bediende vlinderkleppen met een nominale diameter groter dan DN150 alsmede alle vlinderkleppen met een regelfunctie dienen te worden voorzien van een handwiel;
- De vlinderkleppen welke eventueel buiten de filterkelder worden geplaatst dienen geschikt te worden gemaakt met een speciaal hiervoor te gebruiken coating voor toepassing in een vochtige of natte ruimte.

Appendages met een nominale diameter van DN40 en kleiner dienen te worden uitgevoerd als afsluiters van het type "kogelkraan" en terugslagkleppen met een nominale diameter van DN40 en kleiner dienen te worden uitgevoerd als kogel terugslagkleppen.

### 3.17 Manometers/ Thermometers

Voor het instellen en registreren van bepaalde bedrijfscondities t.a.v. diverse installatieonderdelen dienen manometers, manovacuümmeters en thermometers te worden geïnstalleerd.

Alle manometers en manovacuümmeters dienen te zijn uitgevoerd in RVS (AISI 316), glycerine gevuld, met een klok diameter van 100 [mm] voorzien van een manometerkraan met aftap. De thermometers eveneens uitgevoerd in RVS (AISI 316), glycerine gevuld, met een klok diameter van 100 [mm].

Per installatieonderdeel dienen de manometers en/of manovacuümmeters op één hoogte te worden geïnstalleerd op een gezamenlijk manometerbord, teneinde de werkcondities direct te kunnen beoordelen zonder dat de aflezingen behoeven te worden gecompenseerd met statische drukverschillen.

Per installatieonderdeel dienen de manometers c.q. manovacuümeters direct vóór en na het betreffende installatieonderdeel te worden aangesloten, zodat de aflezingen niet worden beïnvloed t.g.v. drukval over leidingdelen en/of appendages.

De manometers, manovacuümeters en thermometers dienen zodanig te zijn uitgelegd dat de naalduitslagen bij standaard bedrijfscondities minimaal 40% van de volle schaal omvatten t.o.v. de nulwaarde.

### 3.18 Flowsensoren

In de persleidingen achter de centrifugaalpompen t.b.v. circulatie dienen elektromagnetische flowsensoren te worden opgenomen.

Bij systemen met meerdere baden (opvangbuffer wordt gerekend als bad) dient in elke persleiding naar een bad eveneens een elektromagnetische flowsensor te worden opgenomen.

Bij het monteren van de flowsensoren dient ca. 10x de leidingdiameter vóór en 5x de leidingdiameter na de opnemer aan rechte ononderbroken leiding te worden aangehouden en dient er rekening te worden gehouden met stromingstechnisch de juiste montagerichting.

### 3.19 Suppletieinrichtingen

Voor het op niveau houden van de systemen dienen er suppletieinrichtingen van voldoende groottes te worden opgenomen. De hoeveelheid suppletiewater dient vóór de filters in de systeembuffers te worden gebracht opdat het suppletiewater chemisch kan worden behandeld, gefiltreerd en verwarmd.

Suppletieleiding isoleren inclusief appendages en verbindingstukken.

Het aanvullen van de hoeveelheid suppletiewater in een systeembuffer, wat benodigd is voor het spoelen van een filter, dient binnen 6 [h] plaats te vinden.

### 3.20 Niveaumeetinrichtingen

Voor het meten en regelen van de waterniveaus in de systeembuffers, vuilwaterbuffer en opvangbuffers alsmede voor beveiligingen tegen het drooglopen en/of een te hoog vacuüm aan de zuigzijde van de centrifugaalpompen dienen er niveaumeetinrichtingen op de buffers te worden aangesloten.

De meetbuizen t.b.v. de systeembuffers en opvangbuffers dienen elk te worden voorzien van een kleine doorstroming zodat ongewenste bacteriegroei in de meetbuis wordt voorkomen. De doorstroming dient zodanig te worden afgesteld dat het niveau in de meetbuis niet wordt beïnvloed.

### 3.21 Systeembuffers

Voor het opvangen van de hoeveelheid verdrongen water en golfbewegingen via de overloopgoten en skimmers van de baden t.g.v. de zwimmers, alsmede voor het opvangen van het suppletiewater en het aanleggen van een voorraad water voor het spoelen van de filters, dienen er systeembuffers van voldoende grootte aanwezig te zijn. De aanzuigopeningen vanuit de systeembuffers dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat aanzuiging van lucht is uitgesloten.

Voor het berekenen van de netto inhoud van de systeembuffers dient de volgende formule te worden gehanteerd:

$V_t = V_v + V_g + V_s + V_r$  [m³], waarin geldt:

$V_t$  = Totale netto volume [m³].

$V_v$  = Verdringingswater t.g.v. badbelasting [m³].  $V_g$  = Overloopwater t.g.v. golfbeweging [m³].

$V_s$  = Maximaal benodigde hoeveelheid spoelwater [m³].  $V_r$  = Reserve hoeveelheid, is 25% van  $V_s$  [m³].

### 3.22 Vuilwaterbuffer

Voor het opslaan van het spoelwater afkomstig van de filters dient er een vuilwaterbuffer van voldoende grootte aanwezig te zijn.

De aanzuigopening vanuit de vuilwaterbuffer dient zodanig te zijn uitgevoerd dat aanzuiging van lucht is uitgesloten.

Voor het afvoeren van het spoelwater vanuit de vuilwaterbuffer naar het gemeenteriool dienen er vuilwaterpompen met elk een capaciteit van minimaal 5 [m<sup>3</sup>/h] te worden geïnstalleerd. De vuilwaterpompen dienen elkaars reserve te zijn met automatische storingsovername en periodieke wisseling, tevens dient er ingeval van storing een storingsignalering naar de regelkast plaats te vinden.

De afsluiters en terugslagkleppen achter de vuilwaterpompen dienen een 100% doorlaat te garanderen.

De niveaumeetinrichting behorende bij de vuilwaterbuffer dient minimaal de volgende functies te omvatten:

- Laagwaterstandbeveiliging om drooglopen van de vuilwaterpompen te voorkomen inclusief alarmering;
- Een vrijgavesignaal welke dient te genereren voor de mogelijkheid van een eventueel spoelproces;
- Hoogwaterniveau inclusief alarmering.

### 3.23 Recreatieve elementen

De installaties t.b.v. de glijbanen en spraypark dienen te bestaan uit centrifugaalpompen welke het water rechtstreeks uit de bijbehorende opvangbuffers zuigen incl. alle leidingwerk. Al het water naar de glijbanen en sprayelementen dienen geretourneerd te worden naar de bijbehorende opvangbuffers.

De aanzuigopening vanuit de opvangbuffers dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat aanzuiging van lucht is uitgesloten. De inhoud van de opvangbuffers dienen voldoende groot te zijn om de glijbanen en de sprayelementen te voeden.

De golfslag installatie dient geschikt te zijn voor de m<sup>3</sup> inhoud van het recreatiebassin en 'golven' te creëren van ca. 65 cm fluctuatie t.o.v. de gemiddelde waterlijn. De stroomversnelling in het bad dient geschikt te zijn met diverse zij inlaten om een versnelling te creëren geschikt om een 'loop' van 1,5 a 2 mtr breed te versnellen over een lengte van minimaal 20 meter.

De glijbanen zijn:

- Een familiegljibaan uitkomend in een uitglijgoot;
- Een tube gljibaan uitkomend in een uitglijgoot.

Aantal en grootte en kleine sprayelementen, nader te bepalen in overleg met de architect. Aan de recreatieve elementen kan gedacht worden; spuiters op de badranden, een bruisbel in de vloer bij het kleuterbad, bedriegers, paddenstoel, platte spuit, etc. Voor de recreatieve elementen t.b.v. golfslagbad, peuterbad en whirlpool dienen centrifugaalpompen en blower(s) te worden geïnstalleerd.

De centrifugaalpompen welke het water rechtstreeks uit een bad zuigen, t.b.v. watervoorziening recreatieve elementen, dienen beveiligd te zijn tegen drooglopen en/of een te hoog vacuüm aan de zuigzijde. In de hierbij behorende zuigleidingen dient te allen tijde doorstroming plaats te vinden met gezuiverd en voldoende chloorhoudend zwemwater.

Leidingdelen t.b.v. luchtvoorziening recreatieve elementen, welke gevuld zijn en/of zich vullen met zwemwater, dienen na afzetten van een blower te allen tijde doorstroming plaats te vinden met gezuiverd en voldoende chloorhoudend zwemwater.

De leiding vanaf een blower dient d.m.v. een lus tot boven het waterniveau te worden gebracht. In deze lus dient op het hoogste punt een beluchtingsopening te worden aangebracht teneinde heveling te voorkomen.

### 3.23.1 Spraypark

Naast de recreatieve voorzieningen in het zwembad, zal buiten een spraypark worden aangelegd door Derden. Het spraypark wordt aangesloten op het systeem van het wedstrijdbad. Voor de juiste waterkwaliteit en bestrijding van legionella wordt het spraypark voorzien van een eigen dosseringssysteem opgenomen in de zoutelektrolyse. De attractiepompe staat in de techniek ruimte. Voor de sturing van het spraypark wordt deze opgenomen op het GBS systeem van de waterbehandeling. De installatie tbv het spraypark maar onderdeel uit van de opdracht van de installateur.

### 3.24 Labeling

Alle installatieonderdelen alsmede markante leidingen en leidingdelen onder vermelding van de benaming van de diverse installatieonderdelen geheel in overeenstemming met de tekst welke voorkomt in de onderhouds- en bedieningsvoorschriften, dienen te worden voorzien van witte naamplaten met zwarte opdruk.

### 3.25 Meetkoffer

Voor het meten en controleren van parameters zoals vrij- en gebonden chloor, de pH-waarde en bicarbonaat dient een hiervoor geschikte meetkoffer te worden toegeleverd.

### 3.26 Elektrische voorzieningen

Voor de installaties t.b.v. de waterbehandeling en recreatieve elementen dient een regelkast te worden geïnstalleerd. In de regelkast dienen alle voedingen opgenomen te worden voor de juiste werking van de waterbehandeling.

- Alle functies, waaronder de aansturing van het GBS, koppelingen met recreatieve elementen of anderzijds schakelingen dienen opgenomen te worden.
- Alle mogelijke beveiligingen tegen overvullen van de systeembuffers, vuilwaterbuffer en opvangbuffers gekoppeld aan de niveaubesturingen, pompen en automatisch bediende appendages;
- Alle overige automatische regelingen, schakelingen en beveiligingen voor een goede werking van de installaties t.b.v. de waterbehandeling en recreatieve elementen;

In het front van de regelkast dient een display te worden opgenomen voor o.a. bediening van de waterbehandelingsinstallatie, recreatieve elementen, uitlezing van de actuele flow's en waterniveaus in de systeembuffers, vuilwaterbuffer en opvangbuffers. Ook dienen de centrifugaalpompen t.b.v. circulatie eenvoudig instelbaar te zijn afhankelijk van badbelasting en voor dag- en nachtsituatie. De spoeltijden dienen vanuit de regelkast instelbaar te zijn voor het semi-automatisch spoelproces van de zandfilters.

In de regelkast dient ca. 20% reserve ruimte te worden opgenomen i.v.m. eventuele uitbreidingen.

De regel- en besturingsfuncties voor de waterbehandelingsinstallaties en recreatieve elementen dienen te worden uitgevoerd met een PLC besturing. De elektrische leidingaanleg vanaf de regelkast naar alle installatieonderdelen e.d. dienen zoveel mogelijk groepsgewijs te worden gemonteerd en aangebracht in thermisch verzinkte kabelgoten welke met deksels moeten zijn afgedekt. Enkelvoudige kabelaanleg dient met hostalutbuis te worden beschermd. Alle motoren worden voorzien van werkschakelaars.

Er dient rekening mee gehouden worden dat de regeling van de waterbehandelingsinstallaties en recreatieve elementen inclusief alarmeringen zal worden gekoppeld met andere regelkasten binnen het gebouw en zo kan worden aangesloten op een Gebouw Beheer Systeem (GBS). Het dient daartoe middels alle gangbare protocollen te kunnen communiceren (o.a. BACnet, Modbus, TCP, HTTP, SNMP).

### 3.27 Monitoringsysteem

Er dient een watermonitoringssysteem aanwezig zijn wat de mogelijkheid geeft om inzicht te geven in het waterverbruik en het verbruik van warm water. Dit systeem heeft de mogelijkheid om verbruiken per deelinstallatie bij te houden en te vergelijken met de te verwachten verbruiken. T.b.v. het continue meten en registreren van de waterkwaliteit van de baden en opvangbuffers dient er een complete geautomatiseerd monitoring systeem te worden geleverd en geïnstalleerd.

Een houder van een badinrichting is met het oog op bescherming van de baders wettelijk verplicht minimaal tweemaal per dag de kwaliteit van het zwemwater van alle baden te controleren. Uit kostenbesparing, ontlasting van het badpersoneel en een betere beheersing van de waterkwaliteit is het technisch mogelijk om m.b.v. een monitoringsysteem het waterkwaliteit continue te meten en te registreren zodat tijdig passende maatregelen kunnen worden genomen. Het monitoringsysteem dient uitgerust te zijn met een alarmeringssysteem, zodat de verantwoordelijke persoon direct een melding ontvangt van een norm onder- of overschrijding. Het monitoringsysteem dient volledig onafhankelijk van de automatisering t.b.v. de chemicaliën dosering te zijn. Dus eigen meetcellen, meetleidingen, etc..

T.b.v. het monitoringsysteem dient het meetwater rechtstreeks de baden en opvangbuffers te worden onttrokken. Hiervoor kunnen de meetwaterpompen voor de vrijchloor- en pH-regeling worden gebruikt.

Per bad en opvangbuffer dient een analyse gemaakt te worden van:

- Totaal chloor;
- Vrij beschikbaar chloor;
- pH waarde.

Voor het monitoren dient het monitoring systeem middels een PC te worden benaderd voor uitlezing alsmede het vastleggen van metingen en gebeurtenissen als kalibraties, alarmeringen, etc..Alle metingen dienen minimaal twee jaar te worden bewaard.

Na installatie en inregeling van het monitoringsysteem dient gedurende een periode van drie weken door de installateur handmatige metingen te worden uitgevoerd welke worden vergeleken met het monitoringsysteem. Tevens dient de installateur ervoor te zorgen dat er in die periode een controlemeting door een controlerend laboratorium wordt uitgevoerd.

### 3.28 Gebouwbeheersysteem

Een goed en volledig gebouwbeheersysteem is benodigd om de installaties op afstand te beheren, de installaties te analyseren, te rapporteren van het functioneren van de installaties en het energie- en waterverbruik over tijd te kunnen aflezen.

Het is de wens om het gebouwbeheersysteem zowel middels vaste schermen als web-based (cloud) te kunnen bedienen. Het GBS dient gekoppeld te zijn aan besturing van o.a. spraypark, glijbanen en interactieve speelelementen. Het gebouwbeheersysteem dient gekoppeld te zijn aan alle overige gebouwgebonden installaties alsmede de gebruikers installaties (beweegbare bodem, koelingen en toegangscontrole) en de elektra- en watermeters. De waterbehandelingsinstallatie dient volledig geïntegreerd te worden in het gebouwbeheersysteem.

De installateur voorziet in alle benodigde voorzieningen, bekabeling, connectoren, etc voor een goed werkend gebouwbeheerssysteem.

## 4 Bijlage

- Bijlage 1.           Programma van Eisen De Welle met kenmerk: PS-20/2135/ps, d.d.12 november 2020;  
Bijlage 2.           Badbelasting met kenmerk **xx-xx/xxxx/xx** d.d. 23 april 2021