

Blue Cap Keurmerk 2016 - Handboek Inspectie Zwembadroosters



De fysieke veiligheid van zwemmers is tijdens het zwemmen van groot belang. Beknelling onder water is een serieus verdrinkings- en letselrisico. In een zwemaccommodatie kunnen de afzuigroosters van een waterafvoersysteem een gevaar vormen voor de fysieke veiligheid van een zwemmer. Aan een afzuigrooster kan een zwemmer bekneld raken, wanneer deze met het lichaam wordt vastgezogen of wanneer lang haar verstrikt raakt aan het afzuigrooster. Hoge zuigkrachten zijn het gevolg van een onderdruk, welke ontstaat als één of meerdere afzuigroosters van een waterafvoersysteem worden geblokkeerd met lichaamsdelen. Een mogelijk gevolg daarvan is vastzuiging onder water, wat kan leiden tot verdrinking of ernstig lichamelijk letsel. Beknelling van lang haar kan ontstaan wanneer water met te hoge snelheden door een afzuigrooster wordt aangezogen. Lang haar kan verstrikt of verkleit raken achter het afzuigrooster, wanneer het haar door het rooster heen gezogen wordt en in een draaikolk terecht komt.

1. Risico op vastzuiging.

Om het risico op vastzuiging aan een afzuigrooster te voorkomen dient aan diverse wettelijke eisen en Europese normen te worden voldaan. Stichting The Blue Cap Foundation hanteert de volgende eisen om het Blue Cap Keurmerk te behalen en te behouden:

- 1.1 De gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster dient de 0,5 m/s niet te overschrijden (NEN-EN 13451-3).
- 1.2 Er dient ten minste aan één van de volgende eisen (a, b of c) en onderliggende eisen te worden voldaan (NEN-EN 13451-3):
 - a) Bij een badinrichting met meer dan één afzuigrooster per pompsysteem:
 - 1) dienen er minimaal twee goed functionerende afzuigroosters te zijn geïnstalleerd op een pompsysteem;
 - 2) dient de afstand tussen de afzuigroosters groter of gelijk aan 2 meter te zijn, gemeten vanaf de dichtst bij elkaar gelegen punten van de afzuigroosters;
 - 3) mag de zuigkracht na het blokkeren van een rooster niet groter zijn dan 300 newton (aanvullende eis voor het Blue Cap Keurmerk);
 - b) Bij een badinrichting met slechts één afzuigrooster per pompsysteem, dient het afzuigrooster zodanig te zijn vormgegeven dat het redelijkerwijs niet mogelijk wordt geacht dat een zwemmer het rooster voor meer dan 50% kan afdekken met het lichaam of lichaamsdelen (NEN-EN 13451-3):
 - 1) dit betekent voor een plat afzuigrooster dat deze tenminste een oppervlakte heeft groter of gelijk aan 1m²; of
 - 2) dit betekent dat een rooster in het midden verhoogd is, zodat water ook zijwaarts wordt aangezogen onder een hoek van tenminste 45 graden; of

- 3) dit betekent voor een bolvormig rooster dat deze tenminste een bollingshoogte moet hebben van minimaal 10% van de diameter.

NOTITIE - Een bolvormig rooster van 20 cm in de diameter met een bollingshoogte van 2 cm is onvoldoende, omdat een volwassene deze voor meer dan 50% met het lichaam kan afdekken.

- c) De afzuigroosters zijn aangesloten op een buffertank. Water wordt door vrije val opgevangen in een buffertank, van waaruit het wordt aangezogen door een pompsysteem. Er kan geen bovenmatige zuigkracht ontstaan, omdat een zwemmer niet direct wordt blootgesteld aan de zuigkracht van de pomp.

1.3 Afzuigroosters dienen in een goede staat te verkeren. Dit betekent dat afzuigroosters heel dienen te zijn en op de juiste wijze zijn bevestigd aan de wand of bodem van het bassin. Roosters mogen niet te verwijderen zijn zonder het gebruik van gereedschap (aanvullende eis voor het Blue Cap Keurmerk).

1.4 Aansluitpunten voor (robot)stofzuigers dienen tijdens openingsuren te zijn voorzien van een afsluitende kap, welke niet zonder het gebruik van gereedschap te verwijderen is (aanvullende eis voor het Blue Cap Keurmerk).

1.5 De responsetijd van een aanzuigbeveiliging is maximaal 15 seconden. Gedurende deze responsetijd dient een zwemmer niet te kunnen worden blootgesteld aan een opgebouwde onderdruk groter dan -0,2 bar (aanvullende eis voor het Blue Cap Keurmerk).

2. Risico op haarbeknelling.

Om het risico op haarbeknelling aan een afzuigrooster te voorkomen dient aan diverse wettelijke eisen en Europese normen te worden voldaan. Stichting The Blue Cap Foundation hanteert de volgende eisen om het Blue Cap Keurmerk te behalen en te behouden:

2.1 De gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster dient de 0,5 m/s niet te overschrijden (NEN-EN 13451-3). Bij voorkeur ligt de gemiddelde watersnelheid rond de 0,3 m/s.

2.2 De kracht om het haar los te trekken van een afzuigrooster mag tijdens een haartest conform NEN-EN 13451-3 niet groter zijn dan 15 N (circa 1,5 kilogram gewicht).

3. Risico op mechanische bekneling van ledematen, sieraden en kleding.

Om het risico op de mechanische bekneling aan een afzuigrooster van kleine ledematen, zoals vingers en tenen van dreumesen en peuters, sieraden, zoals lichaamspiercings, en kleding, zoals zwemshorts te voorkomen hanteert Stichting The Blue Cap Foundation de volgende eisen om het Blue Cap Keurmerk te behalen en te behouden:

3.1 Afzuigroosters dienen in een goede staat te verkeren. Dit betekent dat afzuigroosters heel dienen te zijn en op de juiste wijze zijn bevestigd aan de wand of bodem van het bassin. Roosters mogen niet te verwijderen zijn zonder het gebruik van gereedschap (zoals ook vermeld in paragraaf 1.3).

3.2 De openingen in een afzuigrooster (en inspuiterooster) mogen niet groter zijn dan 8 mm in de diameter voor gaten of 8 mm voor de kleinste dimensie voor sleuven.

NOTITIE – Voor bassins die speciaal zijn ingericht voor peuters wordt aangeraden de openingen in roosters niet groter te maken dan 5 mm. Dit is echter geen eis voor het behalen van het Blue Cap Keurmerk.

4. Indicatieve metingen en testen.

Om te controleren of aan de gestelde eisen voor het keurmerk wordt voldaan, worden een aantal indicatieve metingen uitgevoerd. De resultaten van deze metingen zijn doorslaggevend voor het behalen van het keurmerk en moeten worden vermeld in een keuringsrapport.

4.1 Druktest.

Wanneer het oppervlak van een rooster kleiner is dan 50 cm bij 50 cm dient een druktest te worden uitgevoerd. In de druktest wordt een afzuigrooster met een EPDM rubberen kleed afgedekt om een beknellingssituatie te simuleren. Aan het rubberen kleed is een precisiedrukmeter verbonden middels een slang en ventiel. De (onder)druk welke zich opbouwt achter een rooster wordt op deze wijze opgemeten om vast te stellen hoe hoog de zuigkracht is welke op een slachtoffer wordt uitgeoefend.



De zuigkracht op een rooster mag de 300 N niet overschrijden, waarbij gebruik wordt gemaakt van de volgende formule:

$$F_{ZUIG} = (P_{GEMETEN} - P_{HYDROSTATISCH}) \cdot A_{ROOSTER}$$

Met

F_{ZUIG} , de zuigkracht op een afzuigrooster in eenheden van Newton.

$P_{GEMETEN}$, de gemeten (onder)druk in eenheden van Pascal. De gemeten druk kan zowel een onderdruk zijn, bij een negatieve waarde, of een bovendruk zijn, bij een positieve waarde. De atmosferische druk wordt als referentiedruk gebruikt, dit betekent dat de precisie drukmeter een nuldruk moet aangeven in de buitenlucht.

$P_{HYDROSTATISCH}$, de hydrostatische druk als gevolg van de waterkolom boven een afzuigrooster in eenheden van Pascal. Elke meter waterkolom boven een rooster staat gelijk aan een hydrostatische druk van 9807 Pa.

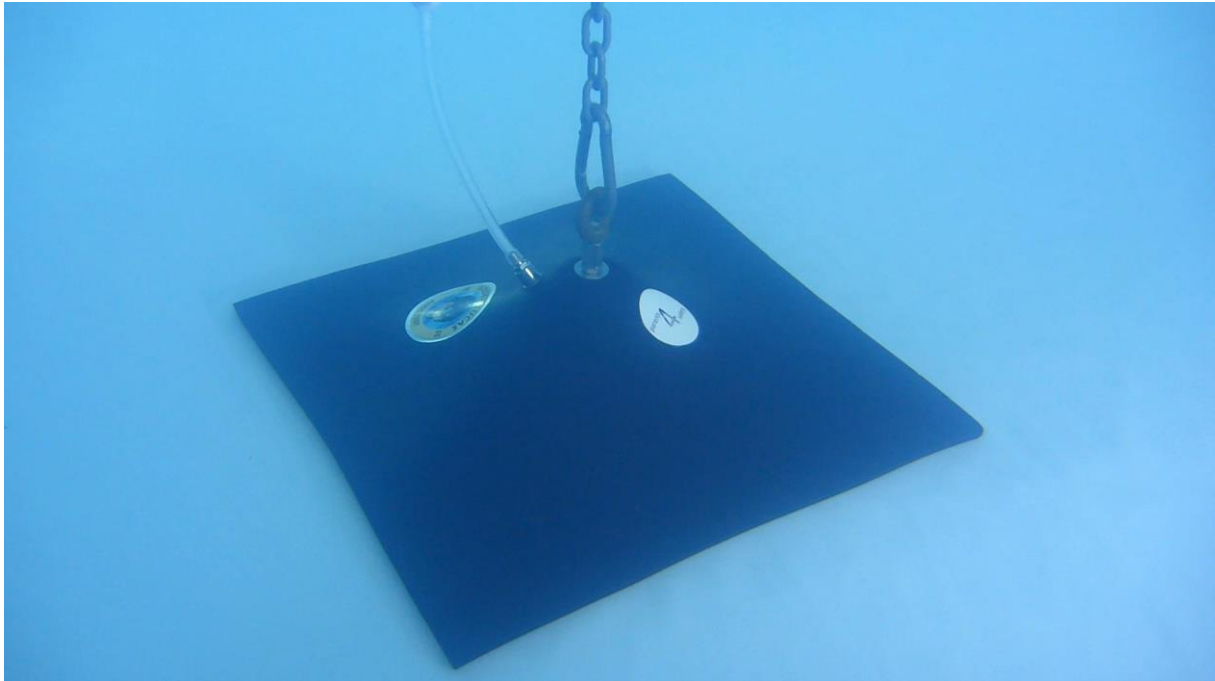
$A_{ROOSTER}$, het oppervlak van het rooster in eenheden van m².

Wanneer de gemeten druk achter een rooster een bovendruk is, is de meting minder betrouwbaar. Toch kan ook bij een gemeten bovendruk een te hoge zuigkracht ontstaan. Er zal dan een obstructietest moeten worden uitgevoerd zoals beschreven in paragraaf 4.2.

4.2 Obstructietest.

Een obstructietest dient te worden uitgevoerd om te controleren of de kracht welke een zwemmer moet zetten om los te komen van een rooster niet te hoog is. Met een EPDM rubberen mat wordt een

afzuigrooster daarom afgedekt. De mat moet in het midden zijn voorzien van een handvat. Door in de tegengestelde richting van de stroming door het rooster te trekken wordt een poging gedaan om de mat van het afzuigrooster te verwijderen. De kracht die benodigd is om de mat van het afzuigrooster te verwijderen mag de 300N niet overschrijden. Om vast te stellen hoe hoog de benodigde kracht is om los te komen van een rooster kan de mat of het handvat worden gekoppeld aan een dynamometer.



4.3 Haarbeknellingstest.

Een haarbeknellingstest dient te worden uitgevoerd conform de Europese norm NEN-EN 13451-3. Voor de test wordt een haarproefstuk gebruikt met 50 gram, medium fijn, stijl, licht gekleurd haar met een lengte van 400 mm. Het haar wordt gedurende twee minuten met het zwembadwater verzadigd alvorens een test wordt uitgevoerd. Tijdens de test worden pogingen gedaan om het haar met de stroming mee naar het afzuigrooster toe te voeren, waarna het ten minste 30 seconden tegen het rooster aan wordt gehouden. De benodigde trekkracht om het haar van het rooster te bevrijden wordt opgemeten. De benodigde kracht om het haar los te trekken van het rooster dient de 15 N niet te overschrijden. Deze test wordt herhaaldelijk uitgevoerd op hetzelfde afzuigrooster.



4.4 Watersnelheidsmeting.

Een watersnelheidsmeting dient te worden uitgevoerd om vast te stellen of deze niet te hoog is. Een te hoge watersnelheid kan zowel het risico op beknelling door vastzuigen of de beknelling van haar aan

een afzuigrooster vergroten. Er zijn meerdere meetmethodes die kunnen worden gebruikt om de watersnelheid door een afzuigrooster vast te stellen. Het wordt aangeraden dit te doen door middel van een ultrasone meting als dit mogelijk is. Een meting van de watersnelheid wordt uitgevoerd op één of meerdere leidingen in de technische ruimte van het zwembad. Daar wordt, voor zover dat mogelijk is, het totale debiet dat door één of meerdere afzuigroosters stroomt vastgesteld. Vervolgens wordt berekend hoe hoog de gemiddelde watersnelheid door elk rooster afzonderlijk is met de volgende formule:

$$V_{GEMIDDELD} = \frac{Q \cdot 1,2 \cdot 10000}{A_{DOORSTROOM} \cdot n \cdot 3600}$$

Met

$V_{GEMIDDELD}$, de gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster in m/s.

Q , het totale debiet door het circulatiesysteem in m³/uur.

1,2, een factor waarmee vervuiling en constructietoleranties in rekening worden genomen.

$A_{DOORSTROOM}$, het vrije doorlaatoppervlak van de openingen in het afzuigrooster in cm².

n , het aantal afzuigroosters dat op het circulatiesysteem is aangesloten.

De waardes 10000 en 3600 zijn voor de conversie van [m²] naar [cm²] en van [1/uur] naar [1/seconde].

De gemiddelde watersnelheid mag volgens de Europese Norm NEN-EN 13451-3 niet hoger zijn dan 0,5 m/s. Volgens de Wet Hygiëne en Veiligheid Badinrichtingen en Zwemgelegenheden dient deze lager te zijn dan 1,5 m/s en bij voorkeur rond de 0,5 m/s. Stichting The Blue Cap Foundation raad aan de watersnelheid rond de 0,3 m/s te houden. Als absolute bovengrens hanteert Stichting The Blue Cap Foundation 0,75 m/s voor de gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster, echter moeten de afzuigroosters dan wel slagen voor de obstructietest en haarbeknellingstest zoals beschreven in paragraaf 4.2 en 4.3.



4.5 Vingerstifttest

Een vingerstifttest wordt uitgevoerd met een vingerprobe. De vingerprobe is een cilindrische stift met een diameter van 8 mm. De vingerprobe mag niet door de openingen van een afzuigrooster heen gestoken kunnen worden.

5. Checklist inspectie afzuigrooster

De volgende lijst dient te worden nagelopen tijdens een inspectie.

5.1 Risico op vastzuigen

<p>1.1 De gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster is niet hoger dan 0,5 m/s. <i>Zie paragraaf 4.4 voor watersnelheidsmeting.</i></p> <p>Indien nee, de gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster in niet hoger dan 0,75 m/s en men is geslaagd voor de obstructietest. <i>Zie paragraaf 4.2 voor de obstructietest.</i></p>	<p>Ja</p> <p>Nee</p> <p>Ja</p> <p>Nee</p>	<p>Nee</p> <p>Nee</p>	
<p>1.2 Er dient ten minste aan één van de volgende eisen (a, b of c) en onderliggende eisen te worden voldaan:</p> <p>a) Bij een badinrichting met meer dan één afzuigrooster per pompsysteem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er zijn minimaal twee goed functionerende afzuigroosters geïnstalleerd op een pompsysteem; - De afstand tussen de afzuigroosters is groter of gelijk aan 2 meter; - De zuigkracht na het blokkeren van een rooster is niet groter dan 300 newton; <p>b) Bij een badinrichting met slechts één afzuigrooster per pompsysteem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het afzuigrooster is zodanig vormgegeven dat het redelijkerwijs niet mogelijk wordt geacht dat een zwemmer het rooster voor meer dan 50% kan afdekken met het lichaam of lichaamsdelen. <p><i>Het afzuigrooster heeft een oppervlakte groter of gelijk aan 1m², is in het midden verhoogd en maakt de zijwaartse afzuiging van water mogelijk of is bolvormig met een bollingshoogte van minimaal 10% van de diameter. Zolang een volwassene het rooster niet voor meer dan 50% met het lichaam kan afdekken.</i></p> <p>c) De afzuigroosters zijn aangesloten op een buffertank.</p> <p><i>Het invullen van n.v.t. bij zowel a,b en c is niet mogelijk!</i></p>	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p>	<p>Nee</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p> <p>Nee</p>	<p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p> <p>N.v.t.</p>
<p>1.3 Afzuigroosters dienen in een goede staat te verkeren. Dit betekent dat afzuigroosters heel dienen te zijn en op de juiste wijze zijn bevestigd aan de wand of bodem van het bassin. Roosters mogen niet te verwijderen zijn zonder het gebruik van gereedschap.</p>	<p>Ja</p>	<p>Nee</p>	
<p>1.4 Aansluitpunten voor (robot)stofzuigers dienen tijdens openingsuren te zijn voorzien van een afsluitende kap, welke niet zonder het gebruik van gereedschap te verwijderen is.</p>	<p>Ja</p>	<p>Nee</p>	<p>N.v.t.</p>

5.2 De responsetijd van een aanzuigbeveiliging is maximaal 15 seconden. Gedurende deze responsetijd dient een zwemmer niet te kunnen worden blootgesteld aan een opgebouwde onderdruk groter dan -0,2 bar.	Ja	Nee	N.v.t.
--	----	-----	--------

5.3 Risico op haarbeknelling

2.1 De gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster is niet hoger dan 0,5 m/s. <i>Zie paragraaf 4.4 voor watersnelheidsmeting.</i>	Ja	Nee	N.v.t.
Indien nee, de gemiddelde watersnelheid door een afzuigrooster in niet hoger dan 0,75 m/s en men is geslaagd voor de haarbeknellingstest. <i>Zie paragraaf 4.3 voor de haarbeknellingstest.</i>	Ja	Nee	N.v.t.
2.2 De kracht om het haar los te trekken van een afzuigrooster mag niet groter zijn dan 15 N (circa 1,5 kilogram gewicht). De test moet minimaal 3x worden uitgevoerd op hetzelfde rooster. <i>Zie paragraaf 4.3 voor de haarbeknellingstest.</i>	Ja	Nee	

5.4 Risico op mechanische beknelling van ledematen, sieraden en kleding.

3.1 Afzuigroosters dienen in een goede staat te verkeren. Dit betekent dat afzuigroosters heel dienen te zijn en op de juiste wijze zijn bevestigd aan de wand of bodem van het bassin. Roosters mogen niet te verwijderen zijn zonder het gebruik van gereedschap.	Ja	Nee	
3.2 De openingen in de afzuigroosters (en inspuistroosters) zijn niet groter zijn dan 8 mm in de diameter voor gaten of 8 mm voor de kleinste dimensie voor sleuven. <i>Zie paragraaf 4.5 voor de vingerstifttest.</i>	Ja	Nee	