



## Særlige krav ved dispensation til kunstige svømmesøer

### 1. Målet at begrænse sundhedsrisikoen

Kunstige svømmesøer med offentlig adgang er en ny type svømmebadsanlæg i Danmark, men har været tilladt i en række lande i en årrække.

Svømmebadsanlæg med offentlig adgang er omfattet af svømmebadsbekendtgørelsen<sup>1</sup> og reglerne heri om godkendelse og tilladelse, tilsyn og påbud, kontrol med bassinvandet, dispensation, klage og straf. Bekendtgørelsens kvalitetskrav til bassinvand samt anlægs- eller driftskrav kan ikke umiddelbart anvendes til kunstige svømmesøer. Det vil derfor være nødvendigt at ansøge om og få dispensation fra myndighederne for at kunne etablere og drive en kunstig svømmesø med offentlig adgang. Det skal bemærkes, at badevandsbekendtgørelsens kvalitetskrav til badevand ikke kan anvendes til godkendelse af kunstige svømmesøer, da disse krav er møntet på naturligt badevand som søer og hav.

Kommunalbestyrelsen har kompetence til at meddele dispensation efter bekendtgørelsens § 13, stk. 3, hvor det er en forudsætning, at Naturstyrelsen kan tilslutte sig dispensationen.

Dette notat giver et overblik over kvalitetskrav, kontrolparametre og særlige anlægs- og driftskrav i andre lande<sup>2</sup>, hvor kunstige svømmesøer med offentlig adgang har været tilladt i en årrække. Notatet er desuden udtryk for, hvordan en kunstig svømmesø bør indrettes og drives, og hvilke kvalitetskrav der skal være opfyldt, for at Naturstyrelsen kan tilslutte sig en dispensation. Notatet kan derfor anvendes af kommuner med henblik på at opstille de nødvendige kvalitetskrav og krav til indretning og drift af kunstige svømmesøer, og af ejere af campingpladser, hoteller m.v. samt af rådgivere og leverandører af kunstige svømmesøer til at danne sig et overblik over, hvilke krav der kan forventes at blive stillet til en kunstig svømmesø med offentlig adgang.

Sundhedsstyrelsen gør opmærksom på, at kunstige svømmesøer potentielt udgør en betydelig større kilde til spredning af smitsomme sygdomme end svømmebade, der desinficeres<sup>3</sup>. Der er meget lidt

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 623 af 13. juni 2012 om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet.

<sup>2</sup> Retningslinjer og krav fra Schweiz, Østrig og Tyskland samt fra den internationale organisation for naturligt badevand (IOB).

<sup>3</sup> Se også French Agency for Environmental and Occupational Health Safety (Afsset): <http://www.afsset.fr/index.php?pageid=875&newsid=525&MDLCODE=news>

tilgængelig litteratur om de sundhedsmæssige forhold i kunstige svømmesøer, og det er derfor usikkert, om de opstillede krav herunder til rensning og vandkvalitet er tilstrækkelige til at sikre, at der ikke sker betydende smittespredning blandt de badende. Derfor stilles der krav om, at der altid skal skiltes med, at der er tale om en kunstig svømmesø uden desinfektion, så personer med nedsat immunforsvar har mulighed for at undgå forøget smitterisiko.

De opstillede krav til indretning og drift er ikke en garanti for, at kravene til vandkvaliteten i bassinet kan overholdes. Hvis der konstateres problemer med vandkvaliteten eller problemer med smittespredning, er der hjemmel til at meddele påbud eller nedlægge forbud mod svømmesøens benyttelse.

## **2. Hvad er en kunstig svømmesø?**

En kunstig svømmesø er karakteriseret ved, at bassin vandet recirkuleres, dvs. genbruges, efter rensning ved biologiske processer. Kunstige svømmesøer må ikke forveksles med svømmebade med kontinuerlig udskiftning med nyt overfladevand, jf. bekendtgørelsens §§ 7 og 10.

Kunstige svømmesøer er i modsætning til naturlige søer afgrænset af en membran. Vandet i den kunstige svømmesø er derfor ikke i kontakt med grundvandet eller med et gennemstrømmende vandløb. Vandet i en kunstig svømmesø må derfor renses ved biologiske processer. De biologiske processer kan ikke forenes med brug af klor, svampemidler, algemidler, UV-lys, ultralyd, kobber, sølv eller andre desinfektionsmidler eller desinfektionsmetoder, da desinfektionen ikke alene vil ramme sygdomsfremkaldende mikroorganismer, men også vil svække eller ødelægge de naturlige biologiske renseprocesser.

Der findes endnu ikke meget tilgængelig viden om effekten af den biologiske rensning, men det vides, at den biologiske rensning i bassinet foregår væsentligt langsommere end ved kombinationen af rensning og desinfektion i konventionelle svømmebade. Det er derfor vigtigt, at svømmesøen og svømmesøens biologiske renseanlæg er dimensioneret korrekt i forhold til badebelastningen, dvs. det antal badegæster som må benytte svømmesøen i løbet af en dag.

Da vandet i en kunstig svømmesø ikke kan desinficeres og heller ikke udskiftes flere gange dagligt, vil der være større risiko for, at de badende udsættes for sygdomsfremkaldende mikroorganismer fra andre badende og fra omgivelserne. Det vil næppe være muligt at fastsætte vilkår, der i tilstrækkelig grad kan sikre, at alle uanset sundhedstilstand vil kunne bade i de kunstige svømmesøer. Derfor vil det være nødvendigt at informere de badende tydeligt om, at der er tale om et svømmebadsanlæg uden desinfektion, og at visse særligt følsomme grupper, dvs. personer med svækket immunforsvar, ikke bør bade i svømmesøen af hensyn til egen sundhed, samt at børn under 3 år (blebørn) eller personer med smitsomme sygdomme af hygiejniske grunde ikke må bade i svømmesøen.

## **3. Krav til hygiejne**

En tilstrækkelig god hygiejne i svømmebadet afhænger i høj grad af hygiejnen hos de badende i svømmesøen, da bassin vandet ikke desinficeres. Der skal være bade- og omklædningsfaciliteter i umiddelbar tilknytning til svømmesøen, således at alle de badende vasker sig over hele kroppen

uden badetøj før brug af svømmesøen. Der skal endvidere være toiletter med håndvask i nær tilknytning til svømmesøen.

Blebørn giver stor risiko for at forurene bassinvandet med afføring. Personer med infektioner som fx forkølelse, diarré, halsbetændelse, ørebetændelse, betændte sår, fodvorter eller svamp må ikke bade i kunstige svømmesøer, da de sygdomsfremkaldende mikroorganismer p.g.a. manglende desinfektion ikke bliver inaktiveret i vandet, og derfor kan smitte andre badende.

Også dyr, såvel tamme som vilde, kan afgive sygdomsfremkaldende mikroorganismer og således udgøre en risiko. Fugle vil kunne aflevere en klat fra oven eller især ved ophold i vandet. Rotters naturlige levesteder er ved vand. En svømmesø kan tiltrække rotter. Både på grund af vandet og på grund af efterladte madrester. Rotter kan sprede en række alvorlige sygdomme til mennesker. Det skal derfor sikres, at dyr ikke har adgang til svømmesøen, og der skal foretages effektiv rotteforebyggelse og om nødvendigt rottebekæmpelse.

For at sikre en god hygiejne skal der være opsyn med svømmesøen, herunder badebelastningen, i åbningstiden, og området skal kunne spærres af uden for åbningstiden.

#### **4. Særlige krav til indretning og drift af kunstige svømmesøer**

En kunstig svømmesø skal indrettes og drives på en måde, der bedst muligt sikrer forsvarlige hygiejniske forhold for de badende. Dette sikres bl.a. ved, at der er en tilstrækkelig stor vandmasse til rådighed pr. badende (fortyndning), at den biologiske rensning har tilstrækkelig kapacitet til det antal badende, der benytter svømmesøen, at bassinvandet cirkuleres fra hele bassinet til det biologiske rensningsanlæg, og at bassinvandet beskyttes mod tilført forurening fra omgivelserne og fra de badende. Driftskravene i dette afsnit er opstillet på baggrund af erfaringer og anbefalinger fra andre lande samt retningslinjer fastsat af IOB (international organisation for kunstige svømmesøer, se Referencer).

##### **4. 1. Biologisk vandrensning**

Biologisk vandrensning kan rense bassinvandet, men kan ikke desinficere det. Vandrensning i en kunstig svømmesø foregår ved hjælp af en skimmersø og biologiske filtre. Ved hjælp af pumper cirkuleres bassinvandet til skimmersøen, hvor blade, pollen, støv og snavs samt mikroorganismer fra de badende og omgivelserne nedbrydes af mikroorganismer i vandet og i biofilmen på sten og grus.

Kapaciteten af den biologiske vandrensning skal være tilstrækkelig til, at den krævede vandkvalitet som minimum er opfyldt. Vandrensningen anses i lighed med de tyske regler for at være effektiv, når antallet af indikatororganismer som minimum reduceres til en tiendedel (logaritmisk) målt som forskellen mellem indgang og udgang fra det biologiske vandrensningsanlæg. Naturstyrelsen forudsætter, at effektiviteten af vandrensningsanlægget afprøves i et indkøringsprogram før sæsonstart og nogle gange i løbet af hver sæson.

## 4.2. Nødvendig vandmængde i forhold til badebelastning:

Da bassin vandet ikke desinficeres er det særligt vigtigt, at der beregnes en tilstrækkelig stor mængde vand i forhold til det påtænkte antal badende, der skal kunne benytte svømmesøen på en dag. En kunstig svømmesø skal dimensioneres sådan, at der til én badende pr. dag som minimum er 10 m<sup>3</sup> vand i svømmesøen. Det svarer til reglerne i Tyskland, hvor der skal være mindst 10 m<sup>3</sup> vand pr. badende pr. dag<sup>4</sup>. Det samme gælder i Østrig, hvor der dog er skærpede krav i store svømmesøer med vandspejl på over 1500 m<sup>2</sup>. Det vil sige, at hvis det ønskes, at op til i alt 40 badende skal kunne benytte svømmebadet i løbet af en dag, så skal svømmesøen mindst være fyldt med 400 m<sup>3</sup> bassin vand. Heri medregnes ikke den vandmængde, der befinder sig i vandrensningsanlægget.

Ejeren/den driftsansvarlige for svømmesøen skal ved opsyn, adgangskontrol eller på anden egnet måde sikre, at den daglige badebelastning ikke overstiger svømmesøens og vandrensningsanlæggets kapacitet.

Vandrensningsanlæggets kapacitet skal være tilstrækkelig til, at bassin vandet i svømmesøen holdes rent og som minimum overholder kvalitetskravene, der er anført i tabellen i afsnit 7. IOB<sup>5</sup> har anslået kapaciteten af forskellige typer biologiske rensningsanlæg, jf. tabellen nedenfor. Ifølge tabellen vil et ulagdelt grusfilter med en overflade på 1 m<sup>2</sup> kunne rense 10 m<sup>3</sup> bassin vand pr. dag. Et lagdelt grusfilter med en overflade på 1 m<sup>2</sup> vil kunne rense 5 m<sup>3</sup> pr. dag. Et teknisk vådområde med horisontal gennemstrømning med en overflade på 5 m<sup>2</sup> vil kunne rense 1 m<sup>3</sup> bassin vand pr. dag. Vandrensningen anses for at være effektiv, når antallet af indikatororganismer som minimum reduceres til en tiendedel (logaritmisk) målt som forskellen mellem indgang og udgang fra det biologiske vandrensningsanlæg. Der skal endvidere være tilstrækkelig pumpekapacitet til at sende den nødvendige vandmængde fra svømmesøen igennem rensningsanlægget.

IOB oplyser følgende om behandlingskapacitet af forskellige typer biologiske vandrensningsanlæg:

Engelsk betegnelse	Dansk betegnelse	Max kapacitet målt som m <sup>3</sup> bassin vand pr. m <sup>2</sup> overflade af rensningsanlæg pr. dag
Aquaculture	Akvakultur	5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /dag
Hydro-botanic equipment	Hydro-botanisk udstyr	5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /dag
Technical wetlands (vertical flow)	Teknisk vådområde med vertikal gennemstrømning	1 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /dag
Technical wetland (horizontal flow)	Teknisk vådområde med horisontal gennemstrømning	0,2 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /dag
Layered gravel filter	Lagdelt grusfilter	5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /dag
Non-Layered gravel filter	Ulagdelt grusfilter	10 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /dag

<sup>4</sup> Tyskland 10 m<sup>3</sup> vand i svømmesøen pr. badegæst pr. dag  
Østrig op til 1500 m<sup>2</sup> vandspejl: 10 m<sup>3</sup> vand i svømmesøen pr. badegæst pr. dag  
Østrig op til 5000 m<sup>2</sup> vandspejl: 15 m<sup>3</sup> vand i svømmesøen pr. badegæst pr. dag  
Østrig > 5000 m<sup>2</sup> vandspejl: 20 m<sup>3</sup> vand i svømmesøen pr. badegæst pr. dag

<sup>5</sup> Den internationale organisation for naturligt badevand, IOB

### 4.3. Øvrige krav til drift og indretning:

I tillæg til ovenstående krav er det Naturstyrelsens opfattelse, at nedenstående krav til indretning og drift af en kunstig svømmesø som minimum skal være opfyldt.

<b>Spædevand</b>	<p>Spædevand skal som minimum opfylde de mikrobiologiske krav til drikkevand, (drikkevandsbekendtgørelsens bilag 1 d).</p> <p>Spædevandet skal for at forhindre vækst af alger og cyanobakterier være fosfor-fattigt, dvs &lt; 0,01 mg/l, og må om nødvendigt renses for fosfor, før det tilføres svømmesøen.</p> <p>Der skal være tilstrækkelig vandtilførsel til udskiftning af bassinvand</p>
<b>Driftsjournal</b>	<p>Driftsjournal skal føres dagligt (temperatur, analyseresultater, klarhed, lugt, vejrforhold, vedligeholdelsesarbejder, spædevand, dyr/fugle, uheld, badebelastning, andet).</p> <p>Driftsjournalen skal opbevares i mindst 2 år og forevises for tilsynsmyndigheden (kommunen) på forlangende.</p>
<b>Skiltning</b>	<p>Tydelig skiltning på som minimum dansk og engelsk<sup>6</sup>, jf. figur 4.1 med information om, at der er forhøjet infektionsrisiko som følge af, at svømmesøen ikke desinficeres.</p> <p>Svømmesøen må ikke anprises som sund.</p>
<b>Bundsugning</b>	Bundsugning dagligt skal være etableret
<b>Afløb</b>	Bundafløb eller bundpumpe
<b>Bad og toilet</b>	Bade- og toiletfaciliteter skal placeres i umiddelbar nærhed af svømmesøen
<b>Overfladevand</b>	Effektiv barriere og/eller dræn eller hensigtsmæssig placering i terræn, der forhindrer overfladevand i at strømme til bassinet, idet overfladevand kan tilføre både snavs, næringsstoffer og mikroorganismer fra omgivelserne.
<b>Fugle og pattedyr</b>	Vandfugle, rotter, hunde og andre pattedyr skal holdes væk fra svømmesøen (jf. IOB), og madrester skal fjernes fra omgivelserne dagligt for at forhindre, at dyr tiltrækkes
<b>Snegle</b>	Snegle skal holdes på et minimum og efter behov fjernes manuelt fra omgivelserne og svømmesøen. Snegle kan være vært for parasitter (Carcariae), (jf. IOB)

<sup>6</sup> Hvis der er mulighed for ikke-dansktalende badende, fx på campingpladser og ved hoteller

<b>Fisk</b>	Fisk skal fjernes fra svømmesøen (jf. IOB)
<b>Materialer m.v.</b>	Materialer og planter i direkte kontakt med vandet skal være egnet til vandkontakt og må ikke kunne afgive farlige stoffer eller organismer, fx giftige planter eller parasitter fra træ.
<b>Desinfektion</b>	Vandet må ikke desinficeres med klor eller andre desinfektionsmidler eller ved UV-behandling, da dette vil ødelægge mikroorganismer til den biologiske rensning. Desinfektion og UV-behandling vil desuden kunne påvirke indikator-organismerne uden at fjerne de sygdomsfremkaldende mikroorganismer.
<b>Giftstoffer</b>	Der må ikke anvendes pesticider, algicider, fungicider eller andre giftstoffer i vandet eller i materialer, der kommer i kontakt med vandet. Disse midler må heller ikke anvendes i nærheden af vandet, fx ”plænerens” og ”algefjerner”.

Figur 4.1. Tekst til informationstavle, der skal anbringes synligt ved kunstige svømmesøer og som minimum være på dansk og engelsk

### **Svømmesøen renses udelukkende ved biologiske metoder og desinficeres ikke.**

#### Af hensyn til hygiejnen skal følgende derfor overholdes:

Adgang til svømmesøen er kun tilladt efter grundig afvaskning af hele kroppen.

Der skal foretages afvaskning igen efter toiletbesøg.

Der må ikke medbringes madvarer eller henkastes affald i eller i nærheden af svømmesøen.

Skiltet suppleres med information til sikring af, at den tilladte daglige badebelastning ikke overskrides. Fx med tidsrum for svømmesøens benyttelse samt antal badende, der må opholde sig ad gangen i svømmesøen.

#### Svømmesøen må ikke benyttes af:

Børn under 3 år (blebørn)

Personer med smitsomme sygdomme eller sår

## **5. Godkendelse af svømmebadsanlæg med offentlig adgang**

Svømmebadsbekendtgørelsen regulerer udendørs og indendørs svømmebade m.v., hvortil der er offentlig adgang. Et svømmebadsanlæg må ikke opføres eller drives uden forudgående godkendelse fra kommunalbestyrelsen, jf. § 3 i svømmebadsbekendtgørelsen<sup>7</sup>. Det gælder også ved bygningsmæssige, anlægsmæssige og driftsmæssige ændringer, der kan påvirke de hygiejniske og sundhedsmæssige forhold væsentligt. Fx vil ombygning af et eksisterende udendørs svømmebadsanlæg til en kunstig svømmesø være en ændring, der kræver kommunalbestyrelsens forudgående godkendelse og dispensation.

Som for øvrige svømmebadsanlæg med adgang for offentligheden, påhviler myndighedsansvaret for godkendelse, herunder dispensationer, kommunalbestyrelsen i den kommune, hvor svømmesøen er beliggende.

I godkendelsen fastsætter kommunalbestyrelsen vilkår for svømmebadsanlæggets etablering og drift, og der kan sættes vilkår, der er mere vidtgående end bestemmelserne i bekendtgørelsen, jf. svømmebadsbekendtgørelsens § 3, stk. 2 og 3.

En godkendelse af en kunstig svømmesø forudsætter desuden, at der dispenseres fra en række krav i svømmebadsbekendtgørelsen, jf. § 13. Kommunalbestyrelsen skal indhente Naturstyrelsens tilslutning til dispensationen, og Naturstyrelsen drøfter dette med Sundhedsstyrelsen. Naturstyrelsen kan stille supplerende vilkår til sikring af hygiejne og dokumentation for driften.

Godkendelser, der forudsætter dispensation efter svømmebadsbekendtgørelsens § 13 kan i første omgang gives for to år. Herefter kan dispensationen efter ansøgning evt. forlænges med yderligere fire år eller gøres permanent. Myndighedens afgørelse skal gives på baggrund af erfaringerne fra de første to års drift af anlægget og erfaringer med kunstige svømmesøer i øvrigt.

## **6. Tilsyn og indgreb ved mangler og overskridelse af kvalitetskrav m.v.**

Kommunalbestyrelsen fører regelmæssigt tilsyn med overholdelse af kvalitetskravene i svømmesøens vand samt de øvrige hygiejniske forhold, jf. svømmebadsbekendtgørelsens § 5, stk. 1.

Regler for svømmebade generelt fremgår af bekendtgørelse nr. 623 af 16. juni 2012 om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet samt tidligere bekendtgørelser. Se også Naturstyrelsens nye vejledning om kontrol med svømmebade, der er i høring i sommeren 2012. Bekendtgørelsen og vejledningen må anvendes med forbehold for de særlige vilkår, kommunalbestyrelsen og evt. Naturstyrelsen må forventes at stille i en dispensation til en kunstig svømmesø.

<sup>7</sup> Bekendtgørelse nr. 623 af 13. juni 2012 om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet

Se i øvrigt miljøbeskyttelseslovens § 42, der indeholder generelle påbuds- og forbudsbestemmelser vedrørende uhygiejniske forhold, for tilfælde som måtte falde uden for svømmebadsbekendtgørelsens område.

Hvis der konstateres mangler, fx at vandet i svømmesøen ikke opfylder kvalitetskravene i godkendelsen, eller at de hygiejniske forhold i eller omkring svømmesøen ikke er tilfredsstillende, skal kommunalbestyrelsen give påbud om, at mangler skal afhjælpes, jf. svømmebadsbekendtgørelsens § 5, stk. 2. Enkeltstående overskridelser (< 10 % af kvalitetskravet) på enkelte parametre kan dog accepteres.

Kommunalbestyrelsen skal ifølge svømmebadsbekendtgørelsens § 5, stk. 3, straks nedlægge forbud mod svømmebadets benyttelse, hvis mangler m.h.t. kvaliteten af bassin vandet eller øvrige hygiejniske forhold ikke kan afhjælpes, eller benyttelsen af svømmesøen er forbundet med alvorlig sundhedsfare.

Kommunalbestyrelsens afgørelse af, om der foreligger alvorlig sundhedsfare, skal ske efter drøftelse med Sundhedsstyrelsen, jf. svømmebadsbekendtgørelsens § 5, stk. 4.

Påbud om afhjælpning kan fx ske på baggrund af

- gentagne mindre overskridelser af de fastsatte kvalitetskrav til vandet eller ved stigende indhold af mikroorganismer i vandet,
- mangelfuld afvaskning af de badende,
- mangelfuld renholdelse af anlægget eller
- mangelfuld skiltning.

Forbud mod benyttelse af svømmesøen skal ske, når der er umiddelbar sundhedsmæssig risiko, dvs. f.eks. ved

- forekomst af smitte, der med sandsynlighed kan henføres til svømmesøen,
- stor risiko for smitte, fx fra opkast og afføring i anlægget, eller hvis der konstateres rotter i eller i nærheden af svømmesøen,
- udtalte hygiejniske problemer med anlægges renholdelse eller med de hygiejniske forhold omkring anlægget,
- mangelfuld virkning af det biologiske renseanlæg,
- uklart vand eller tilstedeværelse af cyanobakterier eller
- tilstrømning af overfladevand fra omgivelserne.

Ejeren af svømmesøen skal sikre, at årsagen til mangler, herunder overskridelser af kvalitetskrav, identificeres og sikre, at der foretages udbedrende foranstaltninger. Mindre overskridelser kan fx skyldes for høj badebelastning, for høj temperatur, mangelfuld hygiejne hos de badende eller mangelfuld renholdelse af anlægget. Ved mindre overskridelser kan der fx gives påbud om at nedsætte badebelastningen, renholde anlægget eller holde opsyn med, at de badende vasker sig grundigt.

Ved umiddelbar sundhedsmæssig risiko skal der gives påbud om lukning af svømmesøen.



Svømmesøen kan tages i brug igen, når to på hinanden følgende prøver udtaget på to forskellige dage viser, at vandkvalitetskravene er opfyldt.

## **7. Kvalitetskrav og egenkontrol**

Til forskel fra desinficerede svømmebade, hvor indholdet af frit klor og pH-værdien og dermed sandsynligheden for overholdelse af de hygiejniske krav kan kontrolleres ved daglig automatisk måling, er der ikke udviklet tilsvarende metoder til daglig driftskontrol af de biologiske rensprocesser i kunstige svømmebade. De parametre, der let kan måles dagligt, skal dog kontrolleres dagligt og føres ind i driftsjournalen. Det gælder fx temperatur, klarhed og urenheder. Dagens badebelastning skal endvidere indføres i driftsjournalen.

Da det vil være uoverkommeligt at måle for alle tænkelige sygdomsfremkaldende mikroorganismer, anbefaler Naturstyrelsen kontrol af udvalgte indikatorparametre, som giver et indtryk af vandrensningens effektivitet. I kunstige svømmebade kan sygdomsfremkaldende mikroorganismer fra de badende være til stede i større mængder end indikatorparametrene, og Naturstyrelsens anbefalede krav til indikatorparametrene som enterokokker og E. coli er derfor strengere end efter badevandsdirektivet og -bekendtgørelsen. Der skal endvidere kontrolleres for Pseudomonas, da betingelserne for opformering er til stede i kunstige svømmesøer.

I svømmesøer, der besøges af fugle, er der nærliggende risiko for forurening med Salmonella, der er sygdomsfremkaldende. Derfor skal der kontrolleres for salmonella, hvis svømmesøen besøges af fugle, eller der er nærliggende risiko for dette.

For at forhindre vækst af sygdomsfremkaldende mikroorganismer må temperaturen i bassinvandet højst være 23° C. Korte perioder (enkelte timer/enkelte dage) med op til 25° C vil formentlig ikke kunne nå at påvirke vandkvaliteten væsentligt, men vandet må ikke holdes opvarmet til over 23° C. Der kan ikke tillades varmtvandsbassiner, fx spabade, uden desinfektion, da væksten af sygdomsfremkaldende mikroorganismer vil stige ved højere temperaturer. Småbørnsbassiner bør holdes helt adskilt fra svømmesøen, og vandet bør desinficeres, jf. svømmebadsbekendtgørelsens almindelige driftskrav.

Klarhed er en indikator for alger og cyanobakterier. For at undgå vækst af alger og cyanobakterier skal fosforindholdet være så lavt som muligt. Fosfor findes naturligt i vandværksvand, men kan i en svømmesø fremme vækst af alger og cyanobakterier. Svømmesøens vandrensningsanlæg bør derfor være indrettet til effektiv fjernelse af fosfor for at undgå vækst af alger og cyanobakterier.

Vandet i svømmesøen må ikke være forurenet med eller tilsat kemiske stoffer. Vandværksvand kontrolleres regelmæssigt på vandværket, og der er derfor ikke fastsat kemiske kontrolparametre for vand i en kunstig svømmesø, bortset fra fosfor. Ved mistanke om, at svømmesøen er blevet forurenet med kemiske stoffer, skal vandet kontrolleres for disse. Olie vil fx kunne ses som oliefilm på vandoverfladen, og nogle stoffer vil kunne lugtes.

For at have en rimelig sikkerhed for, at den biologiske rensning fungerer stabilt, bør kvalitetskravene være overholdt i mindst to uger, før svømmesøen tages i anvendelse.

Nedenfor er givet en række parametre til kontrol af bassinvandets kvalitet. Parametrene, kvalitetskravene og kontrolhyppigheden er foreslået på baggrund af erfaringer og anbefalinger fra andre lande samt retningslinjer fastsat af IOB. Parametre og kontrolhyppigheden afviger på nogle punkter fra reglerne for desinficerede svømmebade og fra kravene til naturligt badevand. Kravene er nødvendige for, at Naturstyrelsen kan tilslutte sig en dispensation.

Der bør ud over prøvetagningsprogrammet i tabellen stilles krav om supplerende prøvetagning, hvis der er kendskab til, at syge personer har badet i vandet, hvis der er mistanke om, at personer er blevet syge af at bade i vandet, eller hvis der fx konstateres rotter i eller i nærheden af bassinet. I tilfælde af tvivl bør kommunalbestyrelsen drøfte sagen med Sundhedsstyrelsen.

Parameter	Krav	Kontrolhyppighed	Analysekrav
Temperatur	$\leq 23^{\circ} \text{C}$ <sup>1)2)</sup>  <i>IOB max 25° C</i> <i>Tyskland &lt; 23° C</i> <i>Sverige max 23° C</i>	Daglig	
pH	<b>6 – 8,5</b> <sup>1)</sup>  <i>IOB 6,0 – 8,5</i> <i>Sverige 6,0 – 8,5</i>	Daglig	Metodedatablad M051
Klarhed	<b>Klart</b> <b>Bunden skal kunne ses</b>  <i>IOB – til bunden</i> <i>Tyskland &gt;2 m og må aldrig være &lt; 1 m</i> <i>Østrig &gt; 2 m</i> <i>Schweiz &gt; 2 m</i>	Daglig	Visuel
Bio- eller oliefilm samt synlige urenheder	<b>Ikke synlig</b>	Daglig	Visuel
Iltmætning	<b>80 – 120 %</b>  <i>IOB 80-120</i> <i>Tyskland 80-120</i> <i>Østrig min. 80</i>	Ugentlig <sup>5)</sup>	Metodedatablad 022
Fosfor	$\leq \text{Max } 0,01 \text{ mg/l P}$ <sup>3)</sup>  <i>IOB, Tyskland og Schweiz</i>	Ugentlig <sup>5)</sup>	Metodedatablad 012
Enterokokker	$\leq 50/100 \text{ ml}$  <i>IOB 50/100 ml, Tyskland 50/100 ml Østrig vejledende 20/100 ml, max 50/100 ml</i> <i>Schweiz 40/100 ml.</i> <i>Sverige &lt;100/100 ml</i>	Ugentlig <sup>5)</sup>	DS/EN ISO 7899-2:2000
E. coli	$\leq 100/100 \text{ ml}$	Ugentlig <sup>5)</sup>	DS/EN ISO 9308-

	<i>IOB 100/100 ml</i> <i>Tyskland 100/100 ml</i> <i>Schweiz 100/100 ml</i> <i>Østrig vejledende: 30/100 ml og max 100/100 ml.</i> <i>Sverige &lt;50/100 ml</i>		1:2001 DS/EN ISO 9308-3:1999 (Mikrotiterplate)
Pseudomonas aeringiosa	<b>≤ 50/100 ml</b>  <i>IOB 50/100 ml</i> <i>Tyskland 100/100 ml</i> <i>Schweiz 10/100 ml</i> <i>Sverige &lt;10/100 ml</i>	<b>Ugentlig</b> <sup>5)</sup>	DS/EN ISO 16266:2008
Salmonella	<b>Ikke påviselig</b> <sup>4)</sup>		DS 266:1988 med rettelsesblad DS266/ret 1:1999 (kvalitativt)

- 1) Måling eller prøvetagning skal ske 30 cm under vandoverfladen (jf. IOB)
- 2) Vandet kan enkelte timer eller dage tillades at gå op på 25° C, men må ikke opvarmes, så temperaturen konstant overskrider 23° C, da væksten af sygdomsfremkaldende mikroorganismer stiger ved temperaturer over 23° C.
- 3) Fosforindholdet bør være så lavt som muligt for at hindre vækst af alger og cyanobakterier. I drikkevand tillades op til 0,15 mg/l, men skal være lavere i svømmesøer. Indholdet kan oplyses af vandværket, og fosfor må om nødvendigt fjernes, før vandet tilføres svømmesøen.
- 4) Prøvetagning kun nødvendig, hvis der er vandfugle til stede.
- 5) Prøverne skal udtages midt på dagen. Prøvehypigheden kan efter første års drift af svømmesøen nedsættes til hver 14. dag, hvis analyseresultaterne i 3 på hinanden følgende prøver taget med én uges mellemrum viser, at kravene er overholdt. Ved overskridelse skal der igen tages ugentlige prøver.

Omfanget af egenkontrollen fastsættes af kommunalbestyrelsen som en del af godkendelsen, jf. svømmebadsbekendtgørelsens § 11, og foretages på ejerens regning.

Den daglige driftskontrol bør omfatte:

- 1) Måling af temperatur, klarhed og pH-værdi.
- 2) Registrering af eventuel oliefilm, lugt, urenheder og lignende visuelle tegn på forurening
- 3) Badebelastning og vejrforhold

De øvrige kontroller (iltmætning, mikrobiologisk kvalitet og fosfor) skal udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium, jf. Miljøministeriets bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger. Der er endnu ikke indsat et særskilt bilag for kontrol af vandkvaliteten i kunstige svømmesøer i denne bekendtgørelse, og de anbefalede metoder er derfor anført i tabellen herover. Der bør i godkendelsen stilles krav til, at resultaterne af disse analyser sendes til både kommunalbestyrelsen og til den ansvarlige for anlægget.

Driftsjournalen med oplysningerne fra egenkontrollen (driftskontrol samt akkrediterede målinger) skal ifølge svømmebadsbekendtgørelsens § 12 opbevares i mindst to år og skal udleveres til kommunalbestyrelsen efter begæring. Dokumentationen vil endvidere være en forudsætning for evt. forlængelse af dispensationen efter de første to år.

## **8. Referencer**

The French Agency for Environmental and Occupational Health Safety (Afsset)  
http://www.afsset.fr/index.php?pageid=875&newsid=525&MDLCODE=news

Paraplyorganisationen ”Den Internationale Organisation for naturligt badevand (IOB)”  
Link: [http://www.iob-ev.eu/cms/iob/en/cms?cms\\_knschluessel=HOME](http://www.iob-ev.eu/cms/iob/en/cms?cms_knschluessel=HOME)

Empfehlung für die hygienische Beurteilung öffentlicher, künstlich angelegter Badeteiche,  
Bundesamt für Gesundheit (Schweiz)  
Link: <http://www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04858/04864/04904/04938/index.html?lang=de>

Verordnung zum Bäderhygienegesetz (Austria)  
Link:  
<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011121>

Hygienische Anforderungen an Kleinbadeteiche (künstliche Schwimm- und Badeteichanlagen),  
Empfehlung des Umweltbundesamtes (Tyskland)  
Link: [http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/downloads/badebeckenwasser/46\\_s\\_527-529\\_hygienische\\_anforderungen\\_kleinbadeteiche.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/downloads/badebeckenwasser/46_s_527-529_hygienische_anforderungen_kleinbadeteiche.pdf)

Fachwissenschaftliche Begleitung des Modellprojektes „Umbau von konventionellen Freibädern in ein Naturbad“ in Schöllkrippen, Stamsried und Nordhalben, Forschungsauftrag des StMUGV an die LWG  
Link:  
[http://www.lwg.bayern.de/landespflge/regenwasserbewirtschaftung/32208/endbericht\\_iii\\_in.pdf](http://www.lwg.bayern.de/landespflge/regenwasserbewirtschaftung/32208/endbericht_iii_in.pdf)