

## Klorering:

Klor er en kjemikalie som desinfiserer vannet (oksyderer forurensingene) og bidrar til å fjerne og nedbryte smuss.

Husk at ditt klor krav vil bli påvirket av en rekke faktorer, inkludert din sirkulasjons- og filter system, pH-verdi, vanntemperatur, mye rusk og antall badende i bassenget.

Et normalt skolebasseng eller 25 meter av nyere dato (10 -15 år) bør kunne holde et fritt klor nivå på 1,2-1,5 ppm. Hvis det er et varmtvanns basseng må dette økes og kan variere fra basseng til basseng i forhold til temperatur, pH-verdi, størrelse, antall badene osv.

Natrium hypokloritt (flyttende klor 10-11 %) eller kalsium hypokloritt (tør klor 65 %) som desinfiserende kjemikal har også en desinfiserende virknings grad. Denne virkningsgraden bestemmes og styres av pH-verdien. Dessverre vil kloreens virkningsgrad påvirkes med små avvik/forandring av pH-verdien.

- Med en ønsket på 7,5 pH-verdi vil klore ha en god og tilstrekkelig virkningsgrad på 50 %.
- Hvis pH-verdien stiger i bassenget til pH8 vil kloreens virkningsgrad kun være ca. 20 %. Dette vil medføre at tilgjengelige klor i bassenget utfører en veldig dårlig desinfisering av bassengvannet og en vil lett få bundete klor forbindelser og forskjellige bakteriologiske forhold i vannet. De anlegg som har en automatikk som bruker redox måleelektrode, vil automatikken kompensere for dette ved å pumpe inn mer klor til bassenget. Og i mange tilfeller tømme 100 liter klortanken.
- Hvis pH-verdien synker til pH7 vil kloreens virkningsgrad hun være ca. 80 %. Dette vil medføre at tilgjengelige klor blir super aktiv og gjøre en god desinfiserende jobb i bassenget. Den store ulempen med dette er at bassengvannet som ellers fordamper ut vanddamp/fuktighet til luften, vil denne luften inneholde mye kloriform forbindelser. Inneklimaet i svømmehallen vil stinke av klor og det vil svi i øynene uten at en trenger å bade.
- Husk å måle klor og bundet klor 2-3 ganger daglig.

## pH-nivå:

PH-verdien angir hvor sure eller alkaliske vannet er til enhver tid. Er pH-nivå på 7 betyr at vannet er nøytralt, over 7 betyr at vannet er alkalisk, mens under 7 indikerer surhet. En bør satse på en pH-nivå på mellom 7,4 og 7,6 for å oppnå en god metnings analyse.

- Hvis vannets pH er høyere enn pH 8, vil alle som svømmer i bassenget være i fare for utslett, mens en lavere pH enn 7 kan svømmerne svi i øyne.
- Noen av de mange faktorene som kan påvirke din pH-verdi inkluderer: mange badende og basseng kjemikalier.
- Husk å måle pH-nivå 2-3 ganger daglig.

## Bundet klor forbindelser:

Bundete klor forbindelser er en forurensning som er en følge av mange forskjellige avfalls kilder. Mesteparten av kildene kommer i fra de badende, men også viktige faktorer er type renseanlegg, størrelse på renseanlegget, vanntemperatur og for stor badebelastning av badet.

Tilbake til hoved kilden. En del badeanlegg har innført bruk av badehette. Den absolutt største gevinsten og bekjempelsen av bundet klor forbindelsene er å påse god person hyggene.

Bundete klor forbindelser er en forurensning som er i flertall. Det vil si at der er mer enn en kilde som forut saker problemet.

Kilder som øker bundete klor forbindelser er:

- sminke
- hudkremer
- hårsprayer
- hår geler
- hår avfall
- urin
- sepe
- fosfat og sepe rester fra vask av svømmehall

I den kosmetiske industrien er der en del produkter som inneholder syntetiske fremstilte ingredienser. Disse er mer krevende for klorene å bytte ned.

Når en bruker klor som desinfiserende middel i bassenget, vil denne oksidere disse forskjellige forurensningene til en aske. Klor som desinfiserende middel klarer ikke å forbrenne alle de forskjellige kildene 100 %. Det vil si at der blir en restverdi igjen i bassenget. Det er denne restverdien vi måler som Bundete klor forbindelser.

Avhengig om hvor mye av de forskjellige kildene som en får opp i bassenget, så vil en få høyere eller lavere verdi med bundete klor forbindelser der etter.

***STOPP DIN GRIS***

**HAR DU HUSKET Å  
VASKET DEG MED  
SÅPE UTEN BADETØY?**



## Hjelpemidler for bundet klor forbindelser:

Bundete klor forbindelser er en kjemisk forurensning i bassengvannet. For å få bukt med dette problemet er det to forskjellige hjelpemidler. Aktivt kullfilter eller UV anlegg.

Aktivt kullfilter har vært brukt lengst i svømmebasseng og dette alternativet gir best resultat og den beste drifts økonomi.

Det som er viktig for et godt aktivt kullfilter er filtertanken har minimum 1 meter kull høyde. Samtidig er det viktig at en ikke kjører filteret for mye vann gjennomstrømning. En gjennomstrømning på maks 50 l/min gir en optimal utnyttelse av kullet samtidig som en lang levetid på selve kullet. Kullet i forhold til badeanlegg og størrelse på kullfilter har en levetid alt i fra 2-6 år.



at  
med  
får

Når kullet begynner å bli oppbrukt vil en merke at den bundete klor forbindelsen stiger i bassenget. En vil også kunne skimte at bassengvannet får et grønn skrur i bassenget. Hvis en kjører med for stor vanngjennomstrømning vil bassengvannet bli nok så grønnaktig i farge.

UV anlegg kommer i mange størrelser og utførelser. skiller mellom to hoved typer. Delstrøms UV anlegg og gjennomstrømnings UV anlegg. Felles for mange UV anlegg er at de kan være vanskelig å dimensjonere riktig størrelse. Spesielt på full gjennomstrømnings anlegg. Når anlegget blir for stort/effektiv glemmer de fleste at den også fjerner all klore i bassengvannet.

Dette har medført mange steder at en bruker dobbelt så mye klor enn tidligere. Dette er noe som en ikke får ved bruk av aktivt kullfilter.

Alle UV anleggene går også på en timeteller slik at vend antall timer, må en skifte UV lamper rør. Dette er stort en gang i året. Annet hvert år er det vanlig å måtte skifte glassrøret som UV lampene sitter i.

Felles for UV anlegg er at de er dyre i anskaffelse, dyr i drift med pen å se på.



Vi  
full  
UV  
ente  
sett

## Svømmehall og garderober:

Den absolutt største gevinsten og bekjempelsen av bundet klor forbindelsene er å påse god person hyggen. Dette er den billigste investering/oppfølging som forebygging men også den vanskeligste å gjennomføre. Vi har mange forskjellige person grupper som skal opplyses. Det begynner på toppen med bevisstgjøring av problemet og gevinstene.

Det skal være opplysning skilt, rednings prosedyrer og rutiner for å oppnå best mulig bruk av badeanleggene.

## Tale boken:

Et nytt produkt for å hjelpe med opplysninger og veiledning er den automatiske tale boken. Denne plasseres i garderobe eller dusjen. Når en person den innebygde bevegelse sensoren, vil en innspilt melding bli gjengitt.

Dette har gitt svært positive resultater i badeanlegg i utlandet.

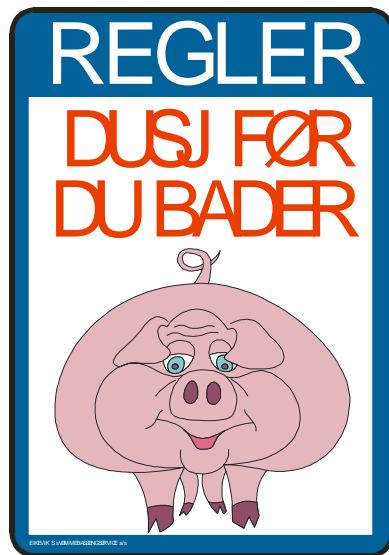
Enheten kan også anvendes til alle slags opplysnings formål og tale teksten kan tilpasses.



kan  
gå forbi  
forhands

## Opplysnings skilt:

Opplysnings skilt i A4 format innbakt i plast med lim på baksiden. Skiltene finnes også på engelsk. Andre skilt eller tekster kan tilpasses.

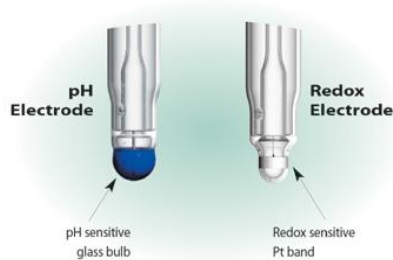


## Klor og pH automatikk:

De er et kvav om at der skal være automatisk måling og tilsetning av klor og pH justerings kjemikal. Opp i gjennom tiden er det blitt benyttet forskjellige måleelektrode systemer.

- pH-verdien måleelektroder er stort sett lik i prinsipper, men der kan forkomme kvalitets forskjeller på selve måleelektroden.
- Det er en fordel med en automatikk som ikke bruker kalibrerings vesker. Denne blir kalibrert direkte etter de manuelle målinger fra bassenget.

Måling av klor eller behov for tilsetning av desinfiserendemiddel (klor) er der flere forskjellige metoder. Felles for alle variantene er nøyaktighet/pålitelighet i forhold til pris.



- Redox måleelektrode/system er rimelig og veldig nøyaktig og tar hensyn til behovet for klor i forhold til virkningsgraden av klor, reinheten av badevannet og temperatur. Etter at disse automatikkene gikk i fra å være analoge- til digital mikroprosessor signal, er vår erfaring at de er at for øm tålelig for stedlige påvirkninger. Vi har sluttet å bruke redox måleelektrode systemer, selv etter mer enn 20 år fartstid.

I den internasjonale fag miljøet står frontene ca. 50 % for og i mot.



- Fri klor måleelektrode CLE 2,2 fri klorselle med demonterbart membran kappe for elektrolytt og Milly ampre metrisk målesignal, er den absolutt beste av dem alle. Denne har veldig stor nøyaktighet, lang levetid, lang syklus mellom hver kalibrering, men også den dyreste.



- Fri klor glass elektrode PB100 platina er også en brukbar måleelektrode. Den er ikke like nøyaktig måleelektrode CLE 2,2 fri klorselle.
- PB100 platina har en varierende levetid på 3-6 år. Måleelektroden må som regel kalibreres 1-2 ganger i uken.



- Fri klor måleselle med platina «grisehale fasong» spiral med plate er nok så rimelig men er vanskelige å få til å fungere. De må også kalibreres ofte

## Total alkalitet (TA):

Total alkalitet (TA) menes summen av alle alkaliske kjemikalier i vannet ditt. Hvis TA er for lav, kan pH-balansen blir ustabile og en vil ha en skjenerell lav pH-verdi 7,4 og lavere. Betong, fliser og malte basseng overflater vil også svekkes over tid.

TA og pH henger sammen. For eksempel kan en heve TA også heve pH-verdien. Pass på at du ikke forstyrrer bassengets pH ved justering av TA og vice versa.

Det er ønskelig å holde TA på 80-100 ppm for å oppnå en god metnings analyse.

Husk å måle total alkalitet 1-2 ganger månedlig.

## Kalsium hardhet:

Kalsium hardhet refererer til mengden av mineralet kalsium oppløst i vannet ditt. Lavt kalsiumnivå vil svekkes basseng overflater, mens høye kalsiumnivåer vil etterlate et "avskum" eller kalk avleiring på overflater og utstyr.

Det er ønskelig å holde KH på 200-220 ppm for å oppnå en god metnings analyse.

Husk å måle kalsium hardhet 1-2 ganger månedlig.

## Totalt oppløst stoffer TDS:

I Norge har vi lite problemer med TDS. I Norge har vi for det meste overflate vann med problemer med humus og oppløst farge i vannet. De som måtte ha drikkevann fra borehull eller annen grunnvanns oppkom kan der forekomme en rekke forskjellige mineraler med vannet som:

- jern
- magnesium
- kalk/karbonat
- aluminium
- kobber osv.

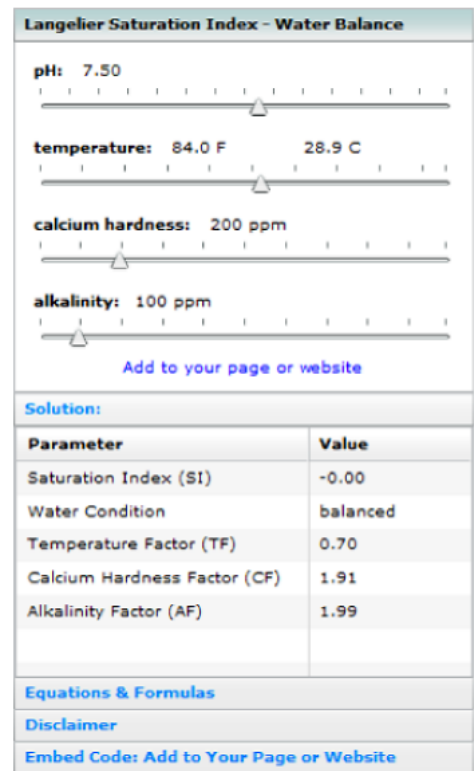
Så lenge som TDS ligger mellom 1000-2000 er der igjen problemer og en vil oppnå god lednings evner i vannet, slik at måle elektroder for klor og pH får gode måle signaler.

## Metningsanalyse av bassengvannet:

Kjemiker Wilfred Langelier kom frem til metningsanalyse av vann i 1936.

pH-verdi:	7,5
temperatur:	29 C
kalsium hardhet:	200 ppm
total alkalinitet:	100 ppm

Metningsanalysen kommer ut med verdi: 0



Disse fire måle parametre er loven for vann og bestemmer vannets egenskaper for hvorvidt om vannet er positivt eller negativt. Vi ønsker at vannet skal ha en verdi innenfor  $\pm 0,3$ .

pH-verdien blir satt inn i en regneformel med hele sin tallverdi, mens temperatur, total alkalinitet og kalsium hardhet blir omregnet til en faktor tall. Når pH-verdien forandrer seg gir dette størst utslag. Jo større avvik (lavere pH-verdi)  $< 7,0$  dess større blir tæringen av basseng og utstyr.

- Med et negativt tall  $< -0,3$  vill vannet ha en egenskap, med alt som kommer i kontakt med vannet går i oppløsning over tid. Det begynner med de bløtteste materialer som fuger, fliselim, sement, kobber, messing og over lengre tid også syrefast stål og glasur på fliser.
- Ved oppløsning av kobber, messing og andre metaller vil en få et giftig badevann.
- Med et positivt tall  $> +0,3$  vill vannet ha en egenskap, alle basseng flater får kalkavleiring. Jo høyere pH-verdien stiger over 8,2-8,5 får en karbonat avleiring på alle flater. Karbonat er ekstremt vanskelig å fjerne.
- Sanden i sandfilter blir som betong.
- Diatomitt filterelementer får et eggeskall belegg på seg.