

Undersøkelse av
Friluftsbad
i
Bergen, Fjell, Os og Sund

Helsevernetaten
2009



BERGEN KOMMUNE

Byrådsavdeling for Helse og omsorg

FORORD

Denne rapporten beskriver resultatene for undersøkelse av vannkvaliteten ved 27 badeplasser i Bergen, Fjell, Os og Sund våren 2009. Undersøkelsen blir gjennomført hvert år før badesesongen og er et samarbeidsprosjekt mellom Helsevernetaten og Vann- og avløpsetaten (heretter kalt VA-etaten) i Bergen kommune. Formålet er å gi publikum informasjon om badevannskvaliteten, samt å rette oppmerksomheten mot forurensningskilder som truer nærmiljøet vårt.

Prosjektgruppen har bestått av Arild Jensen (prosjektleder), Olav Solheim og Ingvar Tveit fra Helsevernetaten, Oddmund Dingen fra Bergen og Omland Friluftsråd og Anne Cornell fra VA-etaten.

Vi vil rette en takk til Bergen Vann KF sitt laboratorium som har hjulpet oss med gjennomføringen av prosjektet.

Helsevernetaten 2009

Arild Jensen
prosjektleder

INNHOLD

	Side
FORORD	2
SAMMENDRAG	4
INNLEDNING - PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING	5
METODER	6
RESULTATER OG DISKUSJON	6
HYGIENISKE VURDERINGER	10
VURDERING OG FORSLAG TIL TILTAK	10

SAMMENDRAG

Friluftsbad og den aktivitet som følger med dette, er en viktig rekreasjon, med en positiv helseeffekt. Når innholdet av tarmbakterier blir for stor, tilsier risiko for hygieniske ulemper at helsemyndighetene fraråder bading. Derfor gjør [Helsevernetaten](#) hvert år i samarbeid med [VA-etaten](#) en hygienisk undersøkelse av badeplasser i og rundt Bergen. Hensikten er å gi publikum informasjon om hvordan kvaliteten er på disse badeplassene med hensyn til bakterieinnhold i forhold til [nasjonale normer for friluftsbad](#) og å rette oppmerksomhet mot forurensningskilder som forringer nærmiljøet vårt. Bergen og omland friluftsråd (www.bof.no) er med på å velge ut de badeplassene som blir kontrollert

Resultatet for 2009:

Godt egnet badevann: Geitvika (Fjell), Grønnevika (Ytrebygda), Haukelandsvatnet v/Lone Camping (Arna), Kuvågen (Os), Kyrkjjetangen (Fyllingsdalen), Kårtveitpollen (Fjell), Løvestakkvatnet (Fyllingsdalen), Mobergsvika (Os), Mjølkevika (Fana), Sandviken sjøbad (Bergenhus), Skeistøa (Os), Sætrevika (Sund), Fjell, Søvikvåg (Os) og Vorlandsvatnet (Sund).

På flere badeplasser er det tidligere registrert god vannkvalitet, og vi regner disse badeplassene som godt egnet i år også. Dette gjelder: Gamlehaugen, Konsulbukta, Lønborg, Lønninghavn, Søndre Hetlevik, Tellevik og Vollane i Bergen, Lyssandfjæra, Sperrevik, Tellevik og Ulvenvatnet i Os, Breivika, Langøy kystkultursenter, Liljevattnet, Misjevattnet, Skiftedalsvatnet, Spjeldsundet og Søndre Bildøy i Fjell, og Rophammeren i Sund. I Bergen vil VA-etaten i tillegg til de badeplassene vi har kontrollert i vår, også ta prøver fra Gamlehaugen, Lønninghavn og Vollane i selve badesesongen. Resultatene vil bli offentliggjort på VA-etaten sine nettsider (<http://www.bergenvann.no/>).

Mindre egnet badevann(sårbar): Banktjørn (Os), Garnes (Arna), Grønnskjeret (Åsane), Helleneset (Bergenhus), Holmen (Arna), Kalvetrevik (Arna), Kvernavatnet (Fjell), Nordnes sjøbad (Bergenhus), Skjoldbukta (Ytrebygda) og Storåkerrika (Åsane), Toppesanden (Åsane), Tømmervågen (Åsane).

Disse badeplassene er sårbar for forurensning. Friluftsbad og den aktivitet som følger med dette, er en viktig rekreasjon, med en positiv helseeffekt. Helsemyndighetene ser vanligvis ingen betenkeligheter med å bade på disse badeplassene.

Ikke egnet som badevann: Hordvik havn (Åsane). Helsemyndighetene forbyr ikke bading der, men vil likevel frarå bading.

Resultatene i år er noe dårligere enn i fjor, mest på grunn av økt nedbør i prøveperioden.

Både målinger VA-etaten foretok utover sommeren de siste årene samt de prøvene Helesvernetaten og VA-etaten har tatt opp våren tilsier at noen friluftsbad fremdeles er sårbar for forurensning. Hovedårsaken til forurensningen er hovedsakelig nærutslipp av kloakk samt enkelte steder med jordbruksavrenning.

For Tennebekk, et ferskvann, som raskt kan bli overbelastet i godværsperioder med svært stor badeaktivitet har vi et eget overvåkingsprogram som iverksettes ved særlig varmt og godt badevær. Dersom det skulle bli for høyt bakterienivå vil dette bli skiltet på badeplassen.

INNLEDNING - PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING

Helsevernetaten har de 16 siste sommersesongene foretatt systematiske undersøkelser av badevannskvaliteten på en rekke badevannsplasser i Bergen, og omegnskommunene Fjell, Os, Osterøy og Sund. Disse undersøkelsene har gått i forkant av badesesongen. Vi definerer badeplassene vi tar prøver av som offentlige badeplasser. En offentlig badeplass er en plass som er merket, tilrettelagt og sikret med et visst vedlikehold for bading.

Formålet med undersøkelsen har vært å finne ut hvordan badevannskvaliteten er ved de viktigste friluftsbadene som kan mistenkes å være utsatt for forurensning.

Vi har derfor i første rekke målt den hygieniske vannkvaliteten på badeplassene. I denne omgang har vi sett mindre på om badeplassen er egnet i forhold til estetikk og sikkerhet.

I 1994 startet vi opp med 20 badeplasser. Dette ble utvidet til 26 badeplasser i 1995, 27 badeplasser i 1996 og 1997, 16 i 1998 og 1999, 21 i 2000, 22 i 2001, 23 i 2002, 29 i 2003, 21 i 2004, 23 i 2005 og 27 i 2006, 30 i 2007, 29 i 2008 og 27 i 2009.

I Bergen ble badeplassene valgt ut etter størrelsen på badeplassen samt tidligere kunnskap om mulig dårlig vannkvalitet. I tillegg har vi mottatt tips fra Friluftsrådet og publikum om sannsynlige tvilsomme badeplasser. I alt 17 badeplasser i Bergen ble i 2009 valgt ut etter disse kriteriene. Videre har vi undersøkt 10 badeplasser i omegnskommunene, til sammen 27 badeplasser.

Tidligere år har vi undersøkt andre badeplasser. Årsaken til at en del badeplasser ikke lenger er med på undersøkelsen, er at disse badeplassene de siste to sesongene de ble målt, hadde så god vannkvalitet at vi ikke lenger finner det nødvendig å fortsette å ta prøver der. Dette gjelder: Konsulbukta, Lønborg, Lønninghavn, Søndre Hetlevik og Vollane. VA-etaten tok noen prøver på en del av disse badeplassene i fjor sommer. Disse bekrefter stort sett at vannkvaliteten der er god. Vi har også valgt vekk noen badeplasser som er lite brukt som Solviken og Særevika i Bergen og Mollavågen i Os.

Vi regner med at Tennebekk forurenses mest av de badende selv. I 2008 var der noen korte godværsperioder og vi tok noen prøver der da. Under en godværsperiode i august 1999, fikk vi tilbakemeldinger om mage-tarm infeksjoner hos barn som hadde badet i Tennebekk. Vi vil derfor holde et våkent øye med Tennebekk utover i badesesongen og ta prøver der når belastningen begynner å bli stor.

Fjell, Os og Sund kommuner fikk tilbud om å være med på friluftsbadprosjektet også i år. Fjell og Sund har selv valgt ut badeplassene i undersøkelsen, mens Helsevernetaten har valgt ut badeplassene i Os kommune basert på erfaring fra tidligere undersøkelser. Noen av badeplasser som ble undersøkt tidligere: Lyssandfjæra, Tellevik og Ulvenvatnet i Os, Breivika, Langøy Kystkultursenter, Liljevatnet, Misjevatnet og Skiftedalsvatnet i Fjell og Rophammeren i Sund kommune hadde god vannkvalitet, og det er ikke noe som tyder på at de er utsatt for forurensning. Vi hadde ikke kapasitet til å ta med Osterøy i prosjektet i år.

For å få en systematisk undersøkelse har vi foretatt minst 5 målinger på hver bade plass. På de fleste bade plassene i Bergen er det også tatt mer enn 5 badevannsprøver for å få et bedre grunnlag for å vurdere disse bade plassene. Vi har også inngått et samarbeid med VA-etaten i Bergen kommune om å ta flere prøver ved høye bakterietall. Dette får i henhold til kvalitetsnormene konsekvenser for vår vurdering av bade plassene der det blir påvist dårlige resultater. Da det er viktig å få resultatene klar så tidlig som mulig i badesesongen, har vi startet opp med prøvetaking i av april og blitt ferdig i begynnelsen av juni.

VA-etaten vil ta oppfølgende prøver ut over i badesesongen, og de vil legge resultatene ut på <http://www.bergenvann.no>

METODER

Vannprøver til analyser ble tatt ut i sterile engangs plastbeger eller sterile plastflasker. Vi foretok de fleste prøveuttakene ved å sette dette begeret/flasken fast i en klemme på en ca 1,5 m lang stang slik at vi nådde ca 2 m ut fra vannkanten og tok prøven 0,5 m under vannoverflaten

Prøvene ble undersøkt med hensyn på termotolerante koliforme bakterier (TKB) ved hjelp av membranfiltermetoden. Prøvene ble fortynnet 1:10. Bakteriene ble dyrket på m FC agar i et døgn ved 44°C.

RESULTATER OG DISKUSJON

Tabell 1. Resultat fra Tennebekk sommeren 2008

Tallene under dato viser TKB pr 100 ml vann

Sted	5. juni	10. juli	28. juli	30. juli	31. juli
Øst	10	40	20	40	150
Vest	10	10	10	< 10	60

Tabell 2. Badeplasser med 6-12 prøver:

Navn	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 6	Nr 7	Nr 8	Nr 9	Nr10	Nr11	Nr12
Garnes	< 10	80	< 10	< 10	< 10	30	200	130	860	< 10	10	
Grønskjeret	20	140	< 10	70	50	160	10	< 10	10			
Haukelandsv*	10	50	< 10	< 10	20	< 10	< 10	< 10	30	10		
Helleneset**	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	40	< 10	< 10	10	1020	120
Holmen	40	< 10	< 10	20	< 10	30	30	250				
Hordvikhamn	> 1000	190	320	< 10	230	>1000	10	180				
Kalvetrevik	70	30	40	10	10	110	160	80	< 10	30	430	
Kyrkjetangen	10	< 10	< 10	< 10	30	< 10	< 10	< 10	10	10		
Nordnes	< 10	40	< 10	50	90	< 10	350	< 10	160	20		
Sandviken	< 10	< 10	20	50	< 10	< 10	50	< 10	20	< 10		
Skjoldbukta	30	10	< 10	< 10	250	< 10	< 10	< 10	< 10	10	620	
Storåkervika	10	< 10	< 10	< 10	130	730	170	110				
Toppesanden	30	10	430	130	80	20						
Tømmervågen	30	10	150	100	10	20						

*Prøvestedet til Haukelandsvatnet er ved Lone camping.

** To ekstra prøver fra Helleneset viste 20 TKB og < 10 TKB.

Tabell 2. Badeplasser med 4-5 prøver

Tallene under prøve viser TKB pr 100 ml vann:

Navn på friluftsbad	1.prøve	2.prøve	3.prøve	4.prøve	5.prøve
Grønnevika	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Løvestakkvatnet	< 10	< 10	< 10	10	< 10
Mjølkevika	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Banktjørn, Os	20	70	60	20	20
Kuvågen, Os	10	< 10	10	20	< 10
Mobergsvika, Os	10	< 10	< 10	< 10	20
Skeistøa, Os	< 10	< 10	10	< 10	
Søvikvåg, Os	< 10	< 10	10	< 10	< 10
Geitvika, Fjell	< 10	< 10	10	10	< 10
Kårtveitpollen, Fjell	< 10	< 10	10	< 10	< 10
Kvernavatnet, Fjell	20	< 10	30	< 10	150
Sætrevika, Sund	< 10	< 10	< 10	< 10	30
Vorlandsvatnet, Sund	< 10	< 10	< 10	< 10	30

Statens Helsetilsyn utga i 1994 nye vannkvalitetsnormer for friluftsbad. Vurderingsgrunnlaget er som følger:

Godt badevann:	Mindre enn 100 TKB
Mindre godt badevann:	Mindre enn 1 000 TKB
Ikke akseptabelt som badevann:	Mer enn 1 000 TKB

For at badevannet skal kunne betegnes som godt må minst 90 % av prøvene ligge under 100 TKB, mens inntil 10 % kan ligge mellom 100 og 1 000 TKB.

For at badevannet skal kunne betegnes som mindre godt må 10 % eller mer av prøvene ligge i kategorien 100 til 1 000 TKB, mens inntil 10 % kan ligge over 1 000 TKB.

Dersom 10 % eller mer av prøvene viser over 1 000 TKB, skal vannet betegnes som ikke akseptabelt som badevann.

Resultatene er i stor grad avhengig av vær- og strømforholdene, men er også avhengig av lokal forurensing som f. eks fra hester og hunder. Med et prøveomfang på 5 ulike analyser, må det påregnes at våre resultater ikke dekker alle hygieniske forhold som kan forekomme i løpet av en sesong.

Resultatene fra målingene har fordelt badeplassene slik:

Godt egnet badevann:

Mindre enn 100 TKB på minst 90 % av alle prøver. Følgende 14 av badeplassene (51,9 %) havnet i denne kategorien:

Navn	Bydel/Kommune
Haukelandsvatnet (Lone)	Arna
Sandviken sjøbad	Bergenhus
Mjølkevika	Fana
Kyrkjetangen	Fyllingsdalen
Løvstakkvatnet	Fyllingsdalen
Grønnevika	Ytrebygda
Geitvika	Fjell
Kårtveitpollen	Fjell
Kuvågen	Os
Mobergsvika	Os
Skeistøa	Os
Søvikvåg	Os
Sætrevika	Sund
Vorlandsvatnet	Sund

Mindre egnet badevann:

En eller flere prøver over 100 TKB, men under 10 % av prøvene er over 1000 TKB. Bading må kunne aksepteres, men tiltak bør iverksettes slik at forholdene bedres på sikt. Følgende 12 av badeplassene (44,4 %) havnet i denne kategorien:

Navn	Bydel/Kommune
Garnes	Arna
Holmen	Arna
Kalvetrevik	Arna
Helleneset	Bergenhus
Nordnes sjøbad	Bergenhus
Skjoldbukta	Ytrebygda
Grønskjeret	Åsane
Storåkervika	Åsane
Toppesanden	Åsane

Tømmervågen	Åsane
Kvernavatnet	Fjell
Banktjørn	Os

Ikke egnet som badevann:

En eller flere prøver over 1000 TKB. Følgende ene bade plass (3,7 % av 27 bade plasser) havnet i denne kategorien:

Navn	Bydel/Kommune
Hordvikhamn	Åsane

HYGIENISKE VURDERINGER

Undersøkelsen av utvalgte bade plasser viser at en rekke bade plasser fremdeles er sårbar for forurensning.

Undersøkelsen har tidligere vist at det en klar sammenheng mellom mye nedbør og de dårligste bade vannsprøvene. Dette kan forklares ut fra øket overflateavrenning samt større belastning via avløpsystemet. De fleste bade plassene synes å være sårbar for slik forurensning. Mer nedbør i prøveperioden i 2009 i forhold til prøveperioden i 2008 har gitt et dårligere resultat for en del av bade plassene.

Friluftsbad og den aktivitet som følger med dette, er en viktig rekreasjon, med en positiv helseeffekt. Når innholdet av tarmbakterier blir for stor, tilsier risiko for hygieniske ulemper at helsemyndighetene fraråder bading.

Tarmbakterier kan komme både fra mennesker og dyr. Både grunne kloakkutslipp, sigevann fra utette kloakker på land og avrenning fra landbruk kan være en kilde til forurensning. Også lokale kilder som f. eks hester og hunder kan forurense bade vannet.

Undersøkelsen gir et illustrerende bilde av den status vi har for kloakkløsninger i vårt område. VA-etaten har fått løpende beskjed om bade plasser med dårlig vannkvalitet. De arbeider aktivt med å finne kilden til forurensningen. Mange tiltak er iverksatt, og det arbeides også med større saneringer nær flere av bade plassene.

VURDERINGER OG FORSLAG TIL TILTAK**Kalvtrevik:**

Bade plassen har periodevis vært svært forurenset. Vann- og avløpsetaten har gjennomført et større saneringsprosjekt i området som stod ferdig i 2008. I tillegg har en del private avløpssystem blitt utbedret i løpet av 2008 og 2009. Bade plassen viser nå en viss bedring. Vann- og avløpsetaten vil likevel fortsette med sporing av forurensning og utbedringstiltak inntil bade plassen kommer i kategorien *Godt eget bade vann*.

Grønnskjøret

Badeplassen viser generell god vannkvalitet, men i nedbørsperioder viser resultater at badeplassen er mindre egnet. Vann- og avløpsetaten har startet opp et større prosjekt i nærheten av badeplassen. Prosjektet er ferdig prosjektert, og vil starte opp i 2009.

Hordvikhamn

De siste årene har det vært registrert noen mindre gode resultater ved denne badeplassen. Det er tatt prøver av bekk som fører ned mot badeplassen. Denne viser ingen tegn til forurensning.

Helsevernetaten har bedt Hordvikhavn Båtlag informere alle båteiere og brukere av havnen om at det ikke er tillatt å tømme kloakk i sjøområde innenfor en avstand av 300 m fra land. Hordvikhavn Båtlag har gitt tilbakemelding om at de ønsker samarbeid og vil være delaktig i å sikre badevannskvaliteten fremover.

Toppesanden

I 2007 ble det tatt noen få prøver av bekken som renner ned mot Toppesanden, samt ved badeplassen. Det var forurensning i bekk. VA har undersøkt og TV-kjørt offentlige spillvanns- og overvannsledninger og er i slutførelsen av rehabilitering av ledninger på oppsiden av hovedvei. Videre undersøkelser på privat ledninger vil bli foretatt i nær fremtid.

Banktjørn

Denne badeplassen viser godt resultat på alle prøvene som er tatt av selve badeplassen. Men prøver vi har tatt i begge bekkene som renner ned i badeplassen, viser at disse er sterkt forurenset. Derfor har vi plassert badeplassen blant de med mindre egnet badevann. Vi oppfordrer Os kommune til å kartlegge og om mulig fjerne forurensningen i bekkene som renner ned i Banktjørn.

Kyrkjetangen

Denne badeplassen viser godt resultat på alle badevannsprøvene og er vurdert som *Godt egnet badevann*.

Det er oppdaget en avfallsfylling i nærheten av denne badeplassen. Det kan renne vann ut fra denne avfallsfyllingen og ned i en bekk, men denne bekken går ikke ned til badeplassen. Helsevernetaten har satt opp skilt som advarer mot at bekken kan være forurenset og frarår dermed bading i nærheten av utløpet til denne bekken.

Undersøkelser vi har gjort tyder også på at badeplasser som er gode før badesesongen, også kan bli forurenset ved store nedbørsmengder. Erfaring fra prøver som Helsevernetaten tok i 2007, viser at noen badeplasser (Mollavågen og Nordnes sjøbad) har oppnådd god badevannskvalitet allerede dagen etter at det har sluttet å regne. Erfaringer fra tidligere år tyder på at andre badeplasser kan trenge 1-2 dager før badevannskvaliteten blir god etter mye nedbør.

Det vil bli foretatt ytterligere undersøkelser på dette i løpet av sommeren.

Resultatene fra prøvene som VA-etaten tar i løpet av badesesongen blir lagt ut på VA-etaten sine internettsider. <http://www.bergenvann.no/>