

# Opsamling på badevandsundersøgelser 2019

## Indledning

Formålet med denne rapport er kort at rapportere de undersøgelser, der er foretaget i 2019 med henblik på forbedring af badevandskvaliteten syd for Rungsted Strand, samt at foreslå de videre tiltag.

Hørsholm Kommune har igennem flere år konstateret ringe badevandskvalitet på kystrækningen syd for Rungsted Strand – Se skitse herunder. Ringene viser badevandsstationerne. Den røde streg viser den omtrentlige strækning. Målinger viser, at der er spor af bakterier fra afføring i vandet.



Da adskillige tiltag igennem flere år med bl.a. yderligere analyser, lukning af overløb fra kloak o.l. tilsyneladende ikke medførte synlig forbedring, besluttede kommunen at gennemføre et udvidet analyseprogram på strækningen i badesæsonen 2019 ud over de ordinære analyser.

Analyseprogrammet er nu afsluttet og viser et mønster, idet der ses bakteriebelastning i badevandet, når der er bakteriebelastning i Bækrenden – et lille privat vandløb med udløb ved Fredheimsvej.

Bakteriebelastningen blev forsøgt identificeret ved DNA-test. Det var ikke muligt, at finde en enkelt "synder". DNA-testene viste dog, at bakterierne med stor sandsynlighed stammer fra mennesker.

Resultater fra analyseprogrammet giver mulighed for at gå videre med opsporing af kilderne og forhåbentlig fjerne forureningen.

Til sidst i rapporten er der derfor en anbefaling til, hvordan forureningskilden eller kilderne findes og elimineres.

## Undersøgelser i 2019 samt kort beskrivelse af disse

Novafos og Hørsholm Kommune udførte i fællesskab i efteråret 2018 undersøgelse af, hvorfor der ind imellem ses badevand med ringe badevandskvalitet syd for Rungsted strand. Dette er afrapporteret og behandlet politisk i foråret 2019 og danner grundlag for de undersøgelser, der er igangsat i 2019.

Ganske kort kunne det konkluderes:

- at gennemgangen af analyser 5 år tilbage sammenholdt med oplysningerne om overløb fra kloak ikke viste et mønster. Det var forventet at, der var en sammenhæng imellem bakteriebelastning i

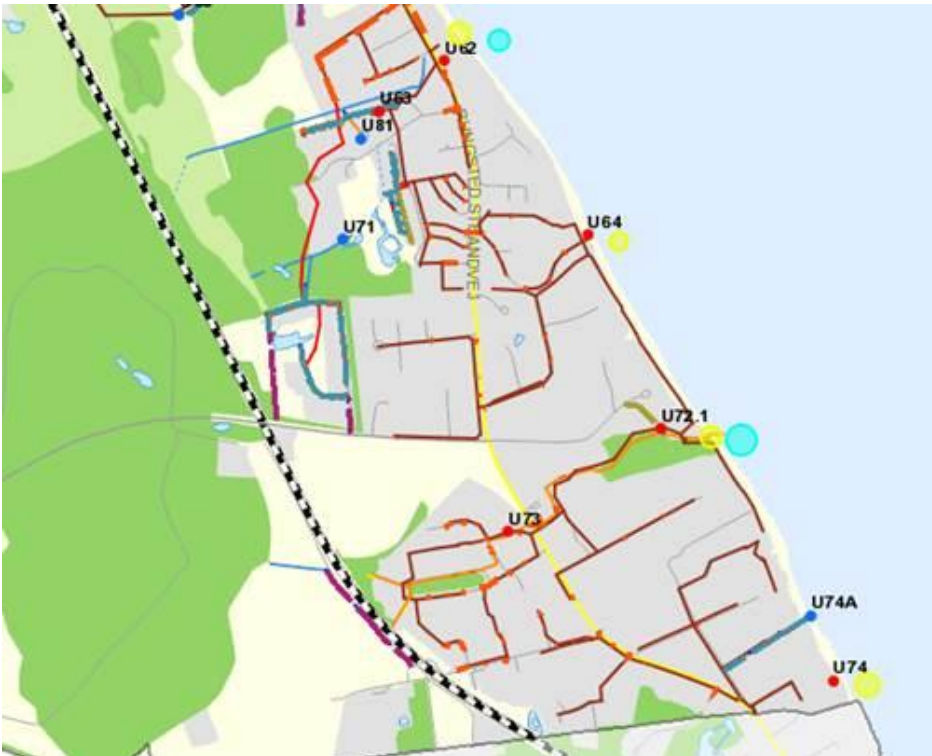
badevandet og de registrerede overløb fra kloak, men det viste sig ikke at være tilfældet – ud over de kendte situationer ved kraftig regn.

- at analyser i Flakvad Rende og Bækrenden i 2016 og 2017 klart viste, at der var bakterier i åvandet.
- at der muligvis kunne ske forurening fra overløb på Vedbæk renseanlæg og pumpestation

## Analyseprogram

Hørsholm kommune udarbejdede derfor et analyseprogram, med henblik på at afdække, om der var sammenhæng imellem bakterieindhold i åvandet og bakterieindhold i analyserne på badevandsstationerne. Der blev sat 4 ekstra prøvetagningssteder - 2 steder i Øresund som de ordinære prøver og i de to vandløb i udløbsvandet lige inden udløb i Øresund.

Se skitsen herunder.



De gule pletter er ekstra analyser

De blå pletter er de ordinære badevandsstationer

Der blev udtaget prøver til analyse for bakterier fra de 4 nye prøvesteder samtidig med badevandsanalyserne.

Der blev lavet DNA-test på den første prøve, der viste overskridelse af kvalitetskriterierne for ringe badevand. Desværre var det ikke muligt at identificere, hvor den fækale forurening stammer fra. Dog ved vi at enterokokker, som var årsag til overskridelserne, indikerer forurening fra mennesker eller kvæg.

Parallelt med Hørsholm Kommunes ekstra analyser foretog Novafos kontrol med regnvandsledningerne, der leder til vandløbene og Øresund i området. Der blev ikke fundet steder, hvor det med sikkerhed kunne siges, at der var kloakudløb i regnvandsledningerne.

## Resultater og vurdering af disse

Resultaterne af alle analyserne fra badesæsonen 2019 ses i skemaerne herunder. De ordinære analyser findes i det store skema. De ekstra analyser ses i det mindre skema. Overskridelser er vist med rød.

### Ordinære analyser:

Dato for prøvetagning	Christiansga ve v. Flakvad rende		Smidtsrup v. Bækrenden		Badestrand		Badebro v. Rngsted Str. 193		Mikkelb org Park		Mikkelbor g		Bukkeballev ej, kontrol (ikke badevand)	
	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.	E.Co li	Ent.	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.
23.05.2019	80	15	130	30	20	2	150	6	10	11	100	31	240	22
03.06.2019	120	90	20	7	20	35	10	<1	<10	2	<10	11	<10	2
12.06.2019	90	33	50	28	<10	6	<10	<1	10	5	20	3	240	270
24.06.2019	10	<1	<10	16	<10	2	20	23	10	4	<10	1	10	3
03.07.2019	10	140	40	380	<10	<1	<10	2	30	6	80	30	20	3
10.07.2019	20	6	30	19	<10	<1	<10	2	40	3	50	38	110	6
17.07.2019	70	12	80	22	<10	<1	60	10	20	<1	60	6	50	4
24.07.2019	<10	8	40	380	<10	1	<10	4	20	1	<10	2	<10	18
05.08.2019	<10	1	80	23	<10	1	<10	4	20	8	20	1	<10	1
19.08.2019	60	40	10	17	20	9	10	4	<10	3	20	11	<10	180

### Ekstra analyser:

dato	U62 – flakvad		U64 – Sømandshvile		U72.1 – Bækrenden		U74 – Sofievej 7-11		Overløb – mærkes rød som et 0
	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.	E. Coli	Ent.	
23.05	100	70	-	-	-	-	10	12	-
24.06	<10	5	<10	5	110	150	<10	<1	-
03.07	400	200	10	34	1800	380	<10	25	-
10.07	320	170	20	4	710	50	<10	4	-
17.07	360	280	20	9	380	18	20	3	-
24.07	320	590	<10	<1	370	>2000	10	3	-
05.08	280	25	100	17	660	420	100	20	-
19.08	380	300	10	5	150	90	20	5	-

### Grænseværdier:

Parameter	Udmærket kvalitet	God Kvalitet	Tilfredsstillende kvalitet
<u>Intestinale enterokokker</u> (cfu/100 mL)	100 <sub>1</sub> )	200 <sub>1</sub> )	185 <sub>2</sub> )
<u>Escherichia coli</u> (cfu/100 mL)	250 <sub>1</sub> )	500 <sub>1</sub> )	500 <sub>2</sub> )

Markeringerne med 1) og 2) henviser til den statistiske beregning af badevandskvaliteten på de seneste 4 års målinger. Det betyder tilnærmet og meget kort fortalt, at hvis 95% (ved note 1) eller 90% (ved note 2) af de seneste 4 års målinger ligger under eller er lig en værdi i skemaet, så klassificeres badevandet i denne kategori.

CFU er en enhed som anvendes indenfor mikrobiologi ved bestemmelse af antal mikroorganismer i en prøve. Prøven fortyndes og dyrkes på substrat i petriskål. Efter inkubering i passende tid og temperatur tælles antal kolonier, som kan omregnes til et bakterieantal. CFU oversættes direkte med Colony Forming Units.

Analyseresultaterne har resulteret i flere konklusioner:

- Der er kun påvist bakterier over grænseværdien for ringe badevand i 2019 ud for udløbet af Bækrenden.
- Når der måles forhøjede værdier af bakterier i badevandet ud for Bækrenden ses på samme tidspunkt forekomst af samme type bakterier i selve udløbet af Bækrenden
- De påvirkninger, der er set i badevandet, ses når der ikke er strøm af betydning ud for Bækrendens udløb.
- Der er påvist bakterier i selve udløbet af Bækrenden uden påvirkning af badevandet ved nordgående strøm
- Forekomsten af Colibakterier i vandløbet registreres ikke på badevandsstationen ud for vandløbet
- Der forekommer bakterier over grænseværdierne i Flakvad Rende – dog uden påvirkning af badevandet.

#### Vurdering af forurening fra Bækrenden:

Der ses sammenhæng imellem forekomst af bakterier i badevandet og udløbet af Bækrenden. Umiddelbart kunne det tænkes, at bakteriebelastningen fra Bækrenden ikke bør kunne ses i badevandsanalyserne på grund af fortyndingen ved udløbet af åvandet i Øresund, men ikke desto mindre ses dette i begge tilfælde med overskridelser i badevandsanalyserne. Kommunen vælger derfor at holde fast i, at belastningen i Bækrenden er en mulig kilde, som bør undersøges.

Vedrørende ophavet til forureningen er der ikke kvæg, der har adgang til Bækrenden, så vi formoder umiddelbart, at der er tale om human forurening.

#### Vurdering af forurening fra Flakvad Rende:

Analyserne viser, at der forekommer bakterier i Flakvad Rende. Imidlertid ses ikke belastning af badevandet fra forureningen i Flakvad Rende i 2019.

Også i Flakvad Rende ses enterokokker. Der er ikke kvæg ved Flakvad Rende. Vi antager derfor umiddelbart, at der også her er tale om human forurening.

Der ses også forurening med E. Coli i Flakvad rende. Denne indikerer primært forurening fra svin. Da der ikke er svin ved Flakvad Rende, formoder vi, at dette er en del af den humane forurening.

#### Vurdering af overløb fra Vedbæk renseanlæg og pumpestation:

Der har ikke været overløb på måletidspunkterne.

Der bør dog stadig holdes øje med evt. overløb fra Vedbæk Renseanlæg og pumpestation. Disse kan under særlige forhold give anledning til forurening ved Hørsholms kyster. Nærmere studier af overløb viser, at overløb helt nede fra Lynetten kan give forurening ved Hørsholm.

Disse kilder kan ikke fjernes, men de kan evt. forklare forurening, som ikke kommer fra lokale kilder.

Hvorvidt bakterierne fra vandløbene er den eneste årsag til den ringe badevandskvalitet, ved vi ikke, men ud fra analyse mønstret og bakterieindholdet i de to vandløb ved undersøgelserne i år er det nærliggende at antage, at vandløbene kan være årsagen til en del af forureningen.

Der er dog mange usikkerhedsmuligheder ved undersøgelser af denne type

Generelt er badevandskvaliteten lidt bedre i år end sidste år i forhold til overskridelser af grænseværdierne. I 2019 var der overskridelse med belastning af enterokokker to gange ved badevandsstationen ud for udløbet af Bækrenden.

Sidste år var der samlet 4 overskridelser – 1 ud for Bækrenden og 3 ud for Flakvad Rende. Heraf var de to overskridelser på grund af colibakterier.

Skema med badevandsanalyser på bakterier 2018. Overskridelser er markeret med rød

Dato	Sted, ud for	09. 05	11. 05	15. 05	31. 05	11. 06	25. 06	09. 07	12. 07	16. 07	19. 07	23. 07	06. 08	20. 08	03. 09	06. 09
E. Coli	Bæk	10	230	1	260	190	10	30		30		30	150	30	40	
	Flak	30	60	1	60	710	10	130	1	1400	40	30	260	30	220	100
Enterokokker	Bæk	6	260	1	15	4	3	7		8		8	31	14	1	
	Flak	1	100	1	80	100	1	150	1	1	110	3	32	7	120	190

## Forslag til fremadrettede undersøgelser

På baggrund af undersøgelserne i badesæsonen 2019 foreslås det:

1: at Bækrenden undersøges for fejkoblinger med tilledning af kloakvand fra privat beboelse til regnvandsledninger eller til Bækrenden direkte.

Undersøgelsen foreslås opdelt i 2 faser:

- 1) afgrænsning af hvor i vandløbet, der forekommer forurening, herunder udpegning af mulige tilledere samt undersøgelse af fejkoblinger fra de enkelte mulige tilledere.

Afgrænsningen af hvor i vandløbet, der forekommer bakterier, består i indledende at udvælge strækninger, hvor der udtages prøve til analyse for bakterier med henblik på at kunne udelukke strækninger og indkredse de strækninger, hvor der forekommer bakterier.

Herefter skal foretages udpegning på strækningerne af mulige private ejendommen, som måske er tilledere af kloakvand til regnvandsledninger og eller vandløbet direkte til undersøgelse af fejkoblinger.

Undersøgelse af fejkoblinger går ud på dels en gennemgang af byggesagerne for oplysning om kloakforholdene på de enkelte udpegede ejendomme og dels en sporstofundersøgelse.

Sporstofundersøgelsen foregår ved, at der puttes et ufarligt farvestof i toiletterne på de enkelte udpegede ejendomme. Det kontrolleres, at farvestoffet genfindes i samlebrønden til kloak, når der trækkes ud, idet det samtidigt kontrolleres, om der ses farvestof i vandløbet.

Hvis kloakvandet ikke ses i kloaksystemet kan der være tale om fejkobling, som skal ændres.

Den indledende undersøgelse med afgrænsning i Bækrenden er igangsat og forventes færdig inden årets udgang. Alle prøver er igangsat og analyserne forventes afsluttet først i oktober 2019.

Se Bækrenden herunder – samt prøvetagningsstederne. Der er udtaget 10 prøver til analyse.



De lilla ringe er prøvetagningsstederne.

2: at samme undersøgelse foretages i Flakvad Rende.

3: at de ekstra analyser fortsætter i badesæsonen 2020 til kontrol af, om vi fandt det rigtige i 2019 – herunder med kontrol af, om evt. overløb fra Vedbæk eller andre renseanlæg, kan være årsag til evt. bakteriebelastning i badevandet i 2020.

### Tidsplan:

Vi foreslår følgende tidsplan:

#### Afgrænsning i Bækrenden – afsluttes i 2019:

Er igangsat og afsluttes og rapporters kort i år til brug for undersøgelser af fejlkoblinger ved de enkelte mulige tilledere

#### Undersøgelse af fejlkoblinger i Bækrenden – start februar 2020 og slut juni 2020:

Igangsættes i februar 2020 med forventet afslutning inden badesæsonen starter i juni.

Hvis der findes fejlkoblinger skal dette rettes. Dette kan formentlig ikke nås inden badesæsonen 2020.

#### Udvidet analyseprogram – i sæsonen 2020, som i 2019:

Igangsættes som sidste år sammen med badevandsanalyserne.

#### Kontrol af overløb fra Vedbæk Renseanlæg og pumpestation – i sæsonen 2020, som i 2019:

Fortsætter som i 2019 med kontrol af, om der er overløb eller belastning i øvrigt, når der udtages badevandsanalyser.

#### Undersøgelse af Flakvad Rende:

Igangsættes med analyser i april/maj 2020, hvor vinterkulden er ved at være forsvundet.