

# Svar på fremsendte spørgsmål

---

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 6. december 2021 | **87**



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

# Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Svar på fremsendte spørgsmål

Forfattere: Jakob Strand

Institution: Institut for Ecoscience

Faglig kommentering: Kim Gustavsson

Kvalitetssikring, DCE: Susanne Boutrup

Rekvirent: RGS Nordic

Bedes citeret: Strand, J. 2021. Svar på fremsendte spørgsmål. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 13 s. Fagligt notat nr. 2021|87x  
[https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2021/N2021\\_87.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_87.pdf)

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Colorbox

Sideantal: 13

# Indhold

Baggrund	4
Spørgsmål 1	4
Svar	4
Spørgsmål 2	5
Sva	5
Spørgsmål 3	5
Svar	6
Spørgsmål 4	6
Svar	6
Spørgsmål 5	6
Svar	6
Spørgsmål 6	7
Svar	7
Spørgsmål 7	7
Svar	7
Spørgsmål 8	7
Svar	7
Spørgsmål 9	8
Svar	9
Spørgsmål 10	9
Svar	10
Spørgsmål 11	10
Svar	10
Spørgsmål 12	11
Svar	11
Spørgsmål 13	11
Svar	11
Spørgsmål 14	11
Svar	12
Referencer	13

## Baggrund

Nedenstående svar er udarbejdet som besvarelse af 14 opfølgende faglige spørgsmål som virksomheden RGS Nordic har fremsendt til Aarhus Universitet i forbindelse med dialog efter publiceringen af den reviderede rapport, d. 18. november 2021:

Strand, J. 2021. Screening af miljørisici ved udledningerne af miljøfarlige stoffer med industrispildevand til Agersø Sund - fokus på spildevandsudledningerne fra virksomheden RGS Nordic A/S. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 46 s. - Teknisk rapport nr. 186.

Besvarelsen er udarbejdet af rapportens forfatter Jakob Strand.

## Spørgsmål 1

*Aarhus Universitet bedes redegøre for sin faglige vurdering af validiteten af analyse-data fra PULS databasen i forhold til evaluering af miljøkvalitetskrav i gældende bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (nr. 1625 af 19. december 2017 herefter: "Bekendtgørelsen"). Ved besvarelsen bedes universitetet særligt kommentere på det forhold at analyseresultaterne for RGS Nordics egenkontrol af metaller er frembragt efter syreoplukning jf. DS259:2003, det vil sige, at disse analyseresultater angiver et samlet indhold af analyserede metaller, altså både opløst og partikelbundet metal. Universitetet bedes ligeledes kommentere det forhold at Bekendtgørelsen anviser, at anvendelse af miljøkvalitetskrav for metaller gælder for koncentrationen i opløsning.*

## Svar

Jf. virksomhedens miljøgodkendelse udarbejdet af Slagelse kommune i 2008 er RGS Nordic pålagt at gennemføre egenkontrol herunder måling for metaller og miljøfremmede stoffer i spildevand, som udledes til recipienten. Som vilkår er det beskrevet, at 'udledningen af tungmetaller og miljøfremmede stoffer skal overholde de fastsatte grænseværdier for recipientkvalitet, jf. miljøbekendtgørelse nr. 1669/2006'. Desuden er det anført, efter at der skal anvendes en fortyndingsfaktor, der kan sættes til 70.

I rapportens screening af miljørisici er det antaget, at data fra egenkontrollen, som er indrapporteret til PULS databasen, efterlever vilkår og krav i miljøgodkendelsen, herunder at disse data kan anvendes til at vurdere, om der er risici for at miljøkvalitetskrav i recipienten ikke er opfyldt.

Mht. bekendtgørelserne om miljøkvalitetskrav (MKK) for vandområder, som miljømål for vandmiljøet, så er det også korrekt, at i Bek. 1669, 2006 og de efterfølgende opdaterede bekendtgørelser, senest i BEK 1625, 2017, har miljøkvalitetskravene for metaller været fastfast for den opløste metalkoncentration, mens MKK for de organiske forureningsstoffer har været baseret på det totale stofindhold inkl. det partikelbundne stof.

Mht. de i PULS databasen tilgængelige måledata for indholdet af metaller i det udledte spildevand, så er det korrekt, at DS259:2003 er angivet som analysemetode.

Metoden DS259:2003 kan anvendes til at bestemme indholdet af syreopløselige metaller i forskellige miljømatricer med anvendelse af salpetersyre i en lukket beholder som en autoklave. Som det fremgår af DS259:2003, kan denne

standard anvendes til at bestemme indholdet af både vandopløselige metaller i en forfiltreret prøve og det samlede indholdet af metaller i en ikke filtreret prøve. Dette afhænger derved af forbehandlingen af prøven, som er valgfri i henhold til DS259:2003, og som derved ikke indgår som en del af metodebeskrivelsen for DS259:2003. Af referencelaboratoriets metodetablad M13 for metaller i spildevand fremgår også en valgmulighed mellem opløst og totalt indhold, hvor det fremgår at laboratoriets skal gøre sig klart, om der skal bestemmes opløst eller totalt metal-indhold i den aktuelle prøve. Filtreringen skal foretages før der evt. foretages syreoplukning, og hvis prøven er forfiltreret bør en DS259 oplukning ikke give anledning til højere metal-koncentrationer.

I PULS databasens dataudtræk fremgår det dog andetsteds end under metodeangivelsen, at en delmængde af data vedrører den totale fraktion, hvilket tyder på at analyserne er foretaget på en ikke filtreret prøve. For den øvrige datamængde er det ikke oplyst hvilken fraktion, der er tale om.

Udgangspunktet for rapportens screening af miljørisici har været, at data fra virksomhedens måleprogram er det mest velegnede datagrundlag til at blive sammenholdt med de fastsatte grænseværdier for metaller i spildevandet. Det er antaget, at metodevalget i måleprogrammet, som ligger bag disse data, er udvalgt til at kunne dokumentere, at udledningen af såvel tungmetaller som organiske miljøfarlige stoffer kan overholde de fastsatte grænseværdier, som beskrevet som vilkår for spildevandudledningen i miljøgodkendelsen.

Det er dog korrekt, at disse data er baseret på totalindhold af metaller og ikke kun på den opløste fraktion prøve i et eller andet omfang kan overestimere miljørisikoen fra de udledte metaller. Det er ikke umiddelbart muligt at vurdere, hvor stor en andel den opløste fraktion generelt udgør af den totale fraktion i en ikke filtreret prøve, og det vil formentlig variere fra prøve til prøve ligesom det vil variere fra metal til metal. Dette forhold kan betragtes som en konsekvens af metodevalget ifm. egenkontrollen.

## **Spørgsmål 2**

*Dersom universitet bevaret spørgsmål 1 således, at analysedata fra PULS databasen frembragt ved analyse af samlet indhold af metaller vurderes at være valide i forhold til vurdering over for miljøkvalitetskravene, bedes universitet redegøre for hvordan analysedata, der er frembragt ved analyse for samlet indhold af metaller, kan bruges til at dokumentere indholdet af metaller i opløsning.*

### **Svar**

Der henvises til svaret under Spm. 1.

## **Spørgsmål 3**

*Aarhus Universitet anmodes om at redegøre for sin vurdering af, hvilken betydning det må estimeres at have for målingerne af koncentrationen af stoffet barium, at analyseresultaterne fra egenkontrol jf. ovenstående Spm. 1 er syreoplukket inden analysen er foretaget. Universitetet bedes herunder oplyse hvilken værdi Aarhus Universitet vurderer, der ville kunne anføres i rapportens tabel 6 til angivelse af "Andel af data over MKK inkl. fortyndingsfaktor på 70" for Barium.*

## Svar

Som nævnt under besvarelsen af spørgsmål 1 vurderes den metodemæssige fremgangsmåde med reference til syreoplukning i henhold DS259:2003 generelt ikke at være af væsentlig betydning for målingerne af metaller. Det afgørende forhold er, om prøverne er forfiltreret eller ej før syreoplukningen. Filtreringen skal foretages før der evt. foretages syreoplukning, og hvis prøven er forfiltreret bør en DS259 syreoplukning med saltpetersyre ikke give anledning til højere metal-koncentrationer, heller ikke for barium.

Mht. barium, skal det hertil bemærkes, at DS259:2003 med salpetersyreoplukning kan have visse begrænsninger ift. til at bestemme det fulde totalindhold af barium i den partikulære fraktion af en prøve. Dette skyldes, at denne fraktion ofte kan indeholde meget tungtopløselige barium-holdige partikler i form af baryt ( $BaSO_4$ ). Derfor kan total-bariumkoncentrationen ved måling med DS259:2003 være underestimeret. Denne problemstilling er ikke på samme måde relevant ved brug af DS259:2003 til målinger af den opløste fraktion af barium.

Som svar på spørgsmålet om hvilken værdi, som i tabel 5 (ikke som nævnt i tabel 6) kan angives for "Andel af data over MKK inkl. fortyndingsfaktor på 70" for barium, vurderes det, at den angivne andel på 26% er den mest korrekte værdi at angive. Som tidligere nævnt, er der i denne analyse taget udgangspunkt i, at de genererede data for metaller fra egenkontrollen er tilvejebragt med henblik på at kunne evalueres i forhold til kravværdier baseret på MKK-værdier for metaller, således som det fremgår af virksomhedens miljøgodkendelse.

## Spørgsmål 4

*Dersom universitet bevaret spørgsmål 3 således, at værdien af "Andel af data over MKK inkl. fortyndingsfaktor på 70" for Barium er forskellig fra tallet "0%", bedes universitet redegøre for hvordan analysedata, der er frembragt ved analyse for samlet indhold af metaller, kan bruges til at dokumentere indholdet af metaller i opløsning.*

## Svar

Der henvises til tidligere svar under Spm. 1-3.

## Spørgsmål 5

*Aarhus Universitet bedes på baggrund af besvarelsen af Spm. 1 - 4 dokumentere de måledata, der overholder kravene til anvendelse af miljøkvalitetskrav i "bekendtgørelsen" og dermed kan anvendes til kontrol af miljøkvalitetskravene. Aarhus Universitet bedes opdatere de anførte %-andele i tabel 5, så de udelukkende indeholder måledata, der overholder kravene til anvendelse af miljøkvalitetskrav for tabellens kolonner "Andel af data over RGS-kravværdi", "Andel af data over MKK inkl. fortyndingsfaktor på 70" og "Andel af data over MAC-QS inkl. fortyndingsfaktor på 70".*

## Svar

Som det fremgår af besvarelsen til Spm. 1-4 og af rapporten, så er opgørelsen i tabel 5 baseret på dataudtræk fra PULS databasen, som er fremsendt af Miljøstyrelsen, hvor det fremgår at prøverne hovedsageligt er udtaget ifm. egenkontrol. Dermed vurderes disse data også som relevante at sammenholde med kravværdierne i en beskrivelse af den overordnede fordeling af

måledata for metaller. Dermed vurderes der ikke være at behov for at opdatere værdierne i tabel 5.

### **Spørgsmål 6**

*Hvilken betydning vurderer Aarhus Universitet, det har for den nuværende kemiske og økologiske tilstand i Agersø Sund, herunder for risikoen for akutte og kroniske effekter i vandmiljøet, at der i 2006 blev udledt spildevand med værdier over gældende miljøkvalitetskrav for kobber med hhv. ca. 35% og knap 100%, uden at der er registreret værdier over MAC-QS.*

#### **Svar**

Måledata for indholdet af kobber eller andre stoffer i det udledte spildevand fra 2006 har ikke været tilgængelige i det dataudtræk fra PULS databasen, der har været til rådighed. I rapportens risikoscreening har udgangspunktet været at der er en risiko for kroniske effekter hvis årsmiddelværdier er over det generelle miljøkvalitetskrav (MKK), mens der er en risiko for akutte effekter, hvis koncentrationer i enkeltprøver er over de såkaldte maksimumkoncentrationer (MAC-QS).

### **Spørgsmål 7**

*Dersom universitet besvarer spørgsmål 6 således, at udledningen i 2006 kan have haft betydning for den nuværende kemiske og økologiske tilstand i Agersø Sund, bedes universitet oplyse, hvorvidt dette er egnet til at indgå i konklusionen på side 36 om "at det på det foreliggende datagrundlag ikke kan udelukkes, at udledningen af miljøfarlige stoffer med spildevandet fra RGS Nordic medfører, at miljømålet om "god tilstand" ikke er opfyldt uden for den udpegede blandingszone i Agersø Sund", og i bekræftende fald hvordan. I benægtende fald bedes dette begrundet.*

#### **Svar**

Som nævnt indgår der ikke data fra 2006 i rapporten og er derfor ikke vurderet.

### **Spørgsmål 8**

*Aarhus Universitet anmodes om at uddybe og redegøre for sin begrundelse for konklusionen i rapportens tabel 2, hvoraf det fremgår, at Slagelse Kommune med miljøgodkendelsen fra 2008 har givet RGS Nordic tilladelse til at udlede 175 kg PFOS per år. Universitetet bedes herunder redegøre for, hvordan denne begrundelse stemmer overens med den miljøtekniske beskrivelse og vurdering i miljøgodkendelsen fra 2008.*

#### **Svar:**

Den omtalte værdi er i rapporten beskrevet som baseret på en "indikativ værdi", og derfor ikke som den egentlige værdi for den maksimalt udledte mængde, som der er givet tilladelse til i virksomhedens miljøgodkendelse. Det er dog sådan, at i miljøgodkendelsen fremgår det, at Slagelse kommune med udgangspunkt i en værdi angivet som vandkvalitetskrav for PFOS med reference til en PNEC-værdi på 2,5 µg/l har vurderet, at der ikke i 2005 og 2007 var målt overskridelse af kvalitetskravet for PFOS efter fortyndingsfaktor 70. Derfor blev stofkoncentrationerne i udledningerne vurderet så lave, at de var uden betydning for vandmiljøet. Dette var også en af grundene til, at PFOS ikke blev

omfattet af det beskrevne måleprogram for egenkontrollen af spildevandsudledningen. Derved vurderes det at de  $2,5 \mu\text{g}/\text{l} \times 70 \times 1.000.000 \text{ m}^3 = 175 \text{ kg}$ , som der refereres til, også kan betragtes som en "indikativ værdi" for den maksimalt tilladte udledning af PFOS. Det indikative kvalitetskrav for PFOS er baseret på PNEC-værdi. Beregningsmæssigt er fremgangsmåden ved PFOS til beregning af de maksimalt tilladte udledte mængder som ved andre stoffer, hvor vandkvalitetskravet i miljøgodkendelsen er baseret på PNEC, fx for stofferne pyren og acenaphthylen. I disse tilfælde er de anvendte kravværdier for pyren og acenaphthylen i det udledte spildevand også fremkommet efter at de i tabellen angivne vandkvalitetskrav er baseret på PNEC-værdier multipliceret med faktor 70 og uden inddragelse af yderligere applikationsfaktorer. At værdien for PFOS i miljøgodkendelsen betragtes som en "indikativ værdi" fremgår også af af kapitel 4 bl.a. i tabel 1, af omtalen af den samlede PFOS-mængde, afsnit 5.3 og af kapitel 6.

## Spørgsmål 9

Aarhus Universitet angiver i tabel 8, at RGS Nordics faktiske udledning af PFOS med spildevandet i gennemsnit var  $0,14 \text{ kg}/\text{år}$ . Dette gennemsnit fremkommer som et gennemsnit af de højeste værdier tilbage i 2005/07 ( $0,26 \text{ kg}/\text{år}$ ), lavere værdier i 2012/13 og laveste værdier i 2020 ( $0,02 \text{ kg}/\text{år}$ ). RGS Nordic har fra 2021 iværksat løbende 100% flowproportional kontrol af vores PFOS udledning, og for første halvår 2021 dokumenterer denne kontrol, at den samlede udledning  $2,5 \text{ g PFOS}$  i alt.

*Aarhus universitet har i Sjællandske Nyheder kommenteret udledningen af PFOS i en koncentration på  $975 \text{ ng/l}$  med i spildevandet fra Korsør renseanlæg (<https://www.sn.dk/slagelse-kommune/stor-giftudledning-fra-korsoer-overgaaet-to-gange-i-skaelskoer/>). Dette renseanlæg udleder ifølge Miljøstyrelsen ca.  $2.000.000 \text{ m}^3$  spildevand per år (<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2021/jun/punktkilder-2019/>). Dette svarer til en årlig udledning på knap  $2 \text{ kg PFOS}$  per år (vores beregning, tjek den gerne).*

*Aarhus universitet angiver i rapporten at RGS Nordics udledning er "global topscorer" blandt renseanlæg og at udledningen fra RGS Nordic kun bliver overgået af vand direkte fra områder med brandslukning eller øvelsesområder. I denne perspektivering undlader Aarhus Universitet imidlertid så vidt ses at inddrage udledningen af PFOS fra Korsør renseanlæg på trods af at denne udledning sker til samme vandområde og at vandtransport gennem Storebælt er stor.*

*Det er desuden kendt fra pressen at der sker udledning af PFOS fra brandøvelsespladsen ved det tidligere Q8-olieraffinaderi ved Stignæs (<https://www.sn.dk/slagelse-kommune/forening-paaviser-stor-pfos-forurening-paa-enge/>) og denne udledning sker på lavt vand fra en pumpe-station ud for RGS Nordics anlæg. Denne kilde til udledning af PFOS er i øvrigt identificeret af rapportens rekvirent.*

*Aarhus Universitet bedes på baggrund af ovenstående observationer give en nærmere begrundelse for at udledningen af PFOS fra Korsør renseanlæg og den lokale udledning af PFOS fra brandøvelsespladsen ved Stignæs efter Aarhus Universitets opfattelse ikke skal inddrages i vurderingen af den økologiske tilstand for Smålandsfarvandet, herunder Agersø sund.*



## Svar

I rapportens tabel 8 er gennemsnit for PFOS baseret på de tilgængelige data for perioden 2009-2020, og derved er de særligt høje måledata fra 2005-2007 ikke medtaget i denne opgørelse. Den maksimale værdi på 0,26 kg/år er baseret på en enkelt måleværdi fra 2013. I denne sammenhæng indgår også RGS Nordics data fra 2020 i rapporten, og de er beskrevet i kapitel 5 både ifm. figur 7 og tabel 8, hvor også minimumsværdien på 0,02 kg/år fremgår. Efter den reviderede rapport's tilblivelse er vi blevet opmærksom på en endnu højere værdi på 860 ng/l fra 2015 i en teknisk rapport fra DHI (2016) om spildevandsprogrammet for Vandrens (nu RGS Nordic), dvs. efter installeringen af det aktive kulfilter til forbedring af kvaliteten af det udledte vand. Hvis dette datapunkt også var blevet medtaget i opgørelsen, ville det have medført at både den angivne maks- og middelværdi for PFOS i tabel 8 havde været endnu højere end nu anført i rapportens tabel 8.

Mht. sammenligningen med udledninger af PFOS fra andre kilder som fx Korsør renseanlæg, har rapportens forfatter Jakob Strand over for journalisten kun forholdt sig til de oplyste koncentrationsniveauer af PFOS, og ikke til en sammenligning af de samlede årlige udledte mængder. Mht. omtalen af udledningen fra RGS som "global topscorer" i rapporten, så er dette baseret på en internationalt publiceret review artikel af Vo *et al.* (2020), som ud fra en sammenstilling af data for målte koncentrationer i udledt spildevand. Med koncentrationsniveauer af PFOS på op til 1115 ng/l i 2015 og 2654 ng/l i 2007 i det udledte spildevand må som sådan også betragtes om højere end de 975 ng/l, der er rapporteret i Korsør renseanlæg i 2021.

Det er selvfølgelig rigtigt at der i Danmark og også lokalt i Storebælt er en række punktkilder til stede, hvor tilførslerne kan have betydning for det lokale vandmiljø, ligesom der også er en række mere diffuse tilførsler.

Det er dog også sådan, at de forvaltningsmæssige rammer for de enkelte punktkilder skal sikre, at de hver for sig ikke bidrager til en væsentlig belastning uden for disse kilders udpegede blandings- og aktivitetszoner. Dette ligger også implicit indbygget i fastsættelsen af kravværdier til det udledte spildevand baseret på fortyndingsfaktorer med udgangspunkt i MKK-værdier for god miljøtilstand. Og dette er som sådan rapportens udgangspunkt ifm. denne screening af miljørisici for tilførslerne fra denne specifikke udledning. Derfor er data for PFOS fra Korsør renseanlæg (ca. 15 km væk) eller andre tættere liggende kilder ikke medtaget i analysen. Risikokarakteriseringen er baseret på en såkaldt "exposure assessment" af den enkelte kilde. Mht. om der også foreligger data for tilførsler (dvs. PFOS-koncentrationer og vandmængder i vand afledt til Agersø Sund) fra andre lokale punktkilder ved Stignæs (fx den tidligere lokale brandøvelsesplads), har det ikke i forbindelse med udarbejdelsen af rapporten været kendt at disse data foreligger – og det har heller ikke været det egentlige formål med rapporten at belyse tilførslerne fra andre kilder.

## Spørgsmål 10

*Aarhus Universitet angiver i sin rapport at der ved overskridelse af MAC-QS værdier kan være risiko for akutte effekter i økosystemet. I tabel 3 anføres, at 40% af prøverne har måledata over MAC-QS. I tabel 4 anføres det at for stoffet benzo[ghi]perylen er andelen af data over MAC-QS er på 41%. Aarhus Universitet bedes redegøre for sammenhængen mellem disse opgørelser, herunder om der er en direkte sammenhæng mellem opgørelserne, så rapportens konklusioner skal forstås sådan, at det er stoffet*

*benzo[ghi]perylene, der er baggrunden for at andelen af prøver over MAC-QS er på 40% jf. tabel 3.*

### **Svar**

Som det fremgår tabel 4 er de 41% baseret på et måledata for 79 prøver, mens de 40% i tabel 3 er baseret på 80 prøver, som dermed ligger til grund for denne lille forskel. Som det fremgår af tabellerne 4, 5 og 6, så er det primært PAH-forbindelsen benzo[ghi]perylene, der ligger til grund for de 40% over MAC-QS angivet i tabel 3. Som det fremgår af tabel 4 og 5, har der også været enkelte prøver, hvor måledata for andre PAH-forbindelser og enkelte metaller har været højere end værdien for MAC-QSx70.

### **Spørgsmål 11**

*RGS Nordic lægger til grund, at Aarhus Universitet er bekendt med at spildevand fra RGS Nordic bliver testet for både akut og kronisk økotoxikologisk effekt, idet det i miljøgodkendelsen og månedsrapporten (rapportens bilag 2) dokumenterer, at sådanne test udføres. Aarhus Universitet har imidlertid i sin rapport ikke inddraget data fra den løbende økotoxikologiske overvågning. Aarhus Universitets bedes begrunde dette valg. Aarhus Universitet anfører at de økotoxikologiske standardtests, der udføres på RGS Nordics spildevand, har begrænsninger i vurderingen af de mest følsomme arter. Aarhus Universitet anfører, at det kan være vanskeligt at vurdere toksiciteten af de mere bioakkumulerbare stoffer som kan medføre mere langsigtede kroniske effekter.*

*Aarhus Universitet bedes på den baggrund redegøre for, om dette efter universitetets opfattelse også gælder anvendeligheden af økotoxikologiske tests i forhold til vurdering af akut toksisk effekt, herunder om test på krebsdyret *Acarcia tonsa* er repræsentativt for test af akut effekt på følsomme organismer.*

### **Svar**

Som det fremgår af rapportens kapitel 5 er den faglige vurdering i regi af denne screening af miljørisici af indholdet af miljøfarlige stoffer i det udledte spildevand, at resultaterne fra disse økotoxikologiske standardtests for toksicitet kan være med til at nuancere, men ikke erstatte vurderinger baseret på en risikokarakterisering af de målte koncentrationer af de enkelte stoffer, hvor der er fastsat et miljøkvalitetskrav. Det vurderes, at styrken ved den økotoxikologiske testning af det komplekst sammensatte spildevand, er at der inddrages en karakterisering af de samlede egenskaber af spildevandet i forhold til toksiske potentiale på de testede typer af standard-laboratorieorganismer, herunder også af de stoffer, der ikke måles for samt for eventuelle kombinationseffekter mellem flere stoffer.

Hertil skal tilføjes, at beskyttelsesniveauet indbygget i miljøkvalitetskrav for de enkelte kemiske stoffer i henhold til EU's Technical Guidance (TGD) (EU, 2011) som sådan er generelt større end hvad der kan opnås med disse enkeltstående standardtests, som fx med akut toksicitet for vandloppen *Acarcia tonsa*. Ved fastsættelse af miljøkvalitetskrav i henhold til TGD skal der også medregnes såkaldte "assessment factors" ved brug af data fra sådanne typer af standardtests, bl.a. fordi de anvendte arter, som ofte er kulturer tilpasset laboratorieforhold, ikke nødvendigvis er repræsentative for de mest følsomme marine arter i økosystemet og ikke nødvendigvis er udført under miljørealistiske eksponeringsscenarioer.

Vurderingen er derfor, at data for økotoksikologiske standardtests som disse primært kan betragtes som supplerende ift. screening af miljørisici på baggrund af analysedata for indholdet af forskellige prioriterede miljøfarlige stoffer.

## Spørgsmål 12

*Aarhus Universitet opgør i tabel 3 at 40% af prøverne har værdier over MAC-QS og anfører i afsnit 3 at værdier over MAC-QS kan føre til umiddelbar dødelighed hos sårbare organismer. Aarhus Universitet bedes i fortsættelse af besvarelsen af spørgsmål 11 redegøre for sin vurdering af om økotoksikologisk test af akut effekt på *Acarcia tonsa* vil kunne anvendes til at afgøre om spildevand med indhold af stoffet benzo[ghi]perylen over MAC-QS værdien giver en akut effekt eller ikke giver en akut effekt ved udledning af dette spildevand.*

### Svar

Som nævnt i besvarelsen af spørgsmål 11, så er den faglige vurdering, at det er vanskeligt at opnå samme beskyttelsesniveau ved brug af de anvendte økotoksikologiske akutte tests med *Acarcia tonsa* som i henhold til TGD (EU, 2011) er indbygget i fastsættelsen af MAC-QS værdier til beskyttelse af det marine miljø. Styrken ved sådanne økotoksikologiske tests udført i regi af egenkontrollen vurderes, som sagt primært at være ved, at der inddrages en karakterisering af de samlede egenskaber af spildevandet, herunder også af de stoffer, der ikke måles for samt for eventuelle kombinationseffekter mellem flere stoffer.

Derudover er der også det forhold, at egenkontrollen baseres på månedsbaserede blandingsprøver, som ikke nødvendigvis afspejler eventuelle korttids-hændelser med særligt høje udledninger i løbet af den pågældende periode, og hvor koncentrationen af miljøfarlige stoffer kan have været højere.

## Spørgsmål 13

*Dersom spørgsmål 12 besvares således, at Aarhus Universitet vurderer, at udførelse af test for akut effekt på krebsdyret *Acarcia tonsa* ikke kan anvendes til at afgøre om udledning af spildevand med indhold af stoffet benzo[ghi]perylen med værdier over miljøkvalitetskravet i "bekendtgørelsen" kan føre til umiddelbar dødelighed hos sårbare organismer, anmodes universitetet om at redegøre for, hvorfor denne testmetode ikke er egnede.*

### Svar

Der henvises til svarene til spørgsmål 11 og 12.

## Spørgsmål 14

*I rapportens afsnit 4 konkluderer Aarhus Universitet at: "Overholdelse af RGS-kravværdierne til indholdet af de pågældende miljøfarlige stoffer kan derfor ikke sikre, at der ikke forekommer uønskede miljøeffekter og at miljømålene for god tilstand derfor kan overholdes uden for blandingszonen i de nærliggende vandområder til spildevandsudledningen".*

*Med RGS-kravværdierne henviser Aarhus Universitet til de udledningskrav, der fremgår af den gældende miljøgodkendelse. Disse udledningskrav er baseret på de*

*vandkvalitetskrav for overholdelse af recipientkvalitet jf. miljøbekendtgørelse nr. 1669/2006, der var det gældende reguleringsgrundlag ved udarbejdelsen af miljøgodkendelsen. Disse kvalitetskrav er som bekendt løbende blevet opdateret først i 2010 med bekendtgørelse 1022 og i 2017 med bekendtgørelse 1625, således at det er kravene i den nyeste bekendtgørelse 1625, der er de gældende miljøkvalitetskrav. Opdateringen af kravene til recipient-udledning er i forbindelse med opdateringerne blevet skærpet for en række af parametrene, hvilket fremgår af rapportens tabel 1. Det forekommer logisk at kravværdier, der er fastlagt på basis af lempeligere vilkår i den historiske regulering jf. bek. 1669, ikke kan bruges til at overholde de skærpede vilkår i den senere implementerede og nu gældende regulering jf. bek. 1625. Aarhus Universitet bedes redegøre for formålet med rapportens afsnit 4.*

## **Svar**

Formålet med afsnit 4 er at give en beskrivelse af den historiske udvikling i anvendelsen miljøkvalitetskrav, herunder hvilken betydning dette har haft for de teoretisk set maksimale årligt tilladte udledninger af en række miljøfarlige stoffer.

Som det også fremgår af rapporten, anerkendes det, at der siden virksomhedens miljøgodkendelse blev udarbejdet tilbage i 2008, er kommet ny viden, primært fra risikovurderinger udført i regi af EU's vandrammedirektiv, om de potentielle skadevirkninger af miljøfarlige stoffer i vandmiljøet. Derfor er der også kommet en række skærpede miljøkvalitetskrav, som fremgår af rapportens tabel 1.

Denne sammenstilling af grundlaget for hvordan virksomhedens udlederkrav i miljøgodkendelsen er fremkommet, og hvordan de ville have været fastsat, hvis de havde været baseret på de efterfølgende opdaterede miljøkvalitetskrav, vurderes at være relevant for at beskrive udviklingen i risikokarakteriseringen af tilførslerne af miljøfarlige stoffer med spildevand til Agersø Sund igennem perioden. Tidligere har der været eksempler på at der har været fremsat forvaltningsmæssige vurderinger af at risikoen for miljøeffekter i Agersø Sund har været af mindre betydning med henvisning til at de udledte koncentrationsniveauer i spildevandet overholdt kravværdierne i miljøgodkendelsen. Dertil skal det også bemærkes at rapportens forfatter først nu efter offentliggørelsen af den reviderede rapport i 2021 er blevet bekendt med, at i en teknisk rapport fra DHI (2016) om spildevandsmåleprogrammet for Vandrens (nu RGS Nordic), som blev udarbejdet for Slagelse kommune, er indholdet af miljøfarlige stoffer i spildevandet også blevet sammenlignet med de nyere miljøkvalitetskrav. I den forbindelse blev det også på det tidspunkt vurderet, at de kritiske stoffer i udledningen fra Vandrens var PFOS og PAH-forbindelser som benz(a)pyren (mere end 70 gange miljøkvalitetskravet) og at også koncentrationerne af barium var forhøjede. Dette svarer som sådan også til vurderingerne i rapporten fra DCE.

Som sådan vurderes denne case også at være interessant og relevant eksempel til at beskrive udviklingen i den miljømæssige forvaltning af udledninger fra punktkilder i Danmark og en af effekterne som følge af implementeringen af EU's vandrammedirektiv, også set i retrospektivt lys.

## Referencer

DHI (2016). Spildevandsmåleprogrammer - Vandrens og Slagelse Renseanlæg, Rapport fra Dansk Hydraulisk Institut, Februar 2016, Udarbejdet for Slagelse Kommune, 48 pp.

EU (2011). Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards, Guidance Document No. 27 for Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Technical Report - 2011 - 055.

BEK nr 1669 af 14/12/2006. Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, Miljø- og Fødevareministeriet, historisk.

BEK nr. 1625 af 19/12/2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, Miljø- og Fødevareministeriet, gældende.

Slagelse kommune, 2008. Miljøgodkendelse af Vandrens - Stigsnæs Industripark A/S af 26. november 2008.

Strand, J. 2021. Screening af miljørisici ved udledningerne af miljøfarlige stoffer med industrispildevand til Agersø Sund - fokus på spildevandsudledningerne fra virksomheden RGS Nordic A/S. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 46 s. - Teknisk rapport nr. 186.

Vo H.N.P, Ngo H.H., Guo W., Nguyen T.M.H, Li J., Liang H., Deng L., Chen Z., Nguyen T.A.H. (2020). Poly-and perfluoroalkyl substances in water and wastewater: A comprehensive review from sources to remediation. Journal of Water Process Engineering 36 (2020) 101393