



Miljøministeriet  
Naturstyrelsen

Vandplan 2009-2015

# Kalundborg

Hovedvandopland 2.1  
Vanddistrikt Sjælland

## Kolofon

**Titel:**

Vandplan 2009-2015. Kalundborg. Hovedvandopland 2.1  
Vanddistrikt Sjælland

**Emneord:**

Vandrammedirektivet, miljømålsloven, miljømål, virkemidler, indsatsprogram, vandplaner, Kalundborg

**Udgiver:**

Miljøministeriet, Naturstyrelsen

**Kontaktadresse:**

Naturstyrelsen  
Haraldsgade 53  
2100 København Ø  
[www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)

**Kort:**

Miljøministeriet, Geodatastyrelsen

**Copyright:**

Miljøministeriet, Naturstyrelsen

**Sprog:**

Dansk

**År:**

December 2011, rev. 2014

**ISBN nr.:** 978-87-7091-662-2

**Resume:**

Forslag til vandplan for Hovedvandopland 2.1 Kalundborg. Vandplanen skal sikre, at søer, vandløb, grundvandsforekomster og kystvande i udgangspunktet opfylder miljømålet 'god tilstand' inden udgangen af 2015. Der fastsættes konkrete miljømål for de enkelte forekomster af overfladevand og grundvand, og der stilles krav til indsatsen. Der foretages en miljøvurdering af planen, jf. lov om miljøvurdering af planer og programmer (SMV-loven).

Må citeres med kildeangivelse

## Indhold

### Indledning.....5

#### 1. Plan

### 1.1 Hovedvandopland Kalundborg .....12

### 1.2 Miljømål.....13

1.2.1 Generelle principper ..... 13

1.2.2 Miljømål for vandløb ..... 16

1.2.3 Miljømål for søer ..... 19

1.2.4 Miljømål for kystvande..... 22

1.2.5 Miljømål for grundvand ..... 23

### 1.3 Indsatsprogram og prioriteringer .....27

1.3.1 Indsatsprogram for Hovedopland Kalundborg ..... 28

1.3.2 Anvendte undtagelser..... 41

### 1.4 Retningslinjer .....48

#### 2. Redegørelse

### 2.1 Områdebeskrivelse .....61

2.1.1 Vandområdernes beliggenhed, typologi og afgrænsning..... 62

2.1.2 Referencetilstand for de forskellige typer af vandområder .. 68

2.1.3 Beskyttede områder ..... 70

2.1.4 Drikkevandsområder ..... 72

### 2.2 Påvirkninger .....73

2.2.1 Spildevand ..... 76

2.2.2 Landbrug og andet jordbrug ..... 83

2.2.3 Deposition fra luften ..... 86

2.2.4 Samlede stofbelastninger ..... 87

2.2.5 Kvantitative påvirkninger af vandet ..... 90

2.2.6 Andre påvirkninger..... 92

### 2.3 Vandområdernes tilstand .....98

2.3.1 Vandløb ..... 99

2.3.2 Søer ..... 106

2.3.3 Kystvande ..... 112

2.3.4 Grundvand ..... 121

### 2.4 Miljømål og indsatsbehov .....131

2.4.1 Vandløb ..... 135

2.4.2 Søer ..... 141

2.4.3 Kystvande ..... 151


2.4.4 Grundvand ..... 155

### 2.5 Virkemidler, foranstaltninger og økonomi .....160

2.5.1 Basisforanstaltninger og forudsætninger ..... 162

2.5.2 Indsatsprogram – supplerende foranstaltninger ..... 164

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

2.5.3 Omkostningsanalyse.....	170
<b>2.6 Overvågningsprogram .....</b>	<b>172</b>
<b>2.7 Inddragelse af offentligheden .....</b>	<b>174</b>
2.7.1 Introduktion .....	176
2.7.2 Offentlig oplysning og høring i processen .....	176
2.7.3 Hvilke typer kommentarer har vandmyndigheden modtaget? .....	177
2.7.4 Hvilke typer af handling er der sket på baggrund af kommentarerne?.....	178
<b>2.8 Liste over kommunalbestyrelser i vanddistriktet.....</b>	<b>179</b>
	
<b>Bilagsoversigt.....</b>	<b>181</b>





# Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg



## Indledning

Denne vandplan for Hovedvandopland 2.1 Kalundborg er udarbejdet efter bestemmelserne i miljømålsloven, som lovmæssigt implementerer EU's vandrammedirektiv (direktiv nr. 2000/60/EF af 23. oktober 2000) i Danmark.

Vandplanen skal ifølge lovgivningen sikre, at vandløb, søer, kystvande og grundvandsforekomster i udgangspunktet opfylder miljømålet "god tilstand" inden udgangen af 2015. Endvidere skal det sikres, at eventuelle forringelser af tilstanden for vandområderne forebygges.

I vandplanen er der fastlagt nedre grænser for størrelsen af vandområder, som er omfattet af den konkrete planlægning, se afsnit 2.1.1. For øvrige vandområder indeholder vandplanen generelle retningslinjer for myndighedernes administration af sektorlovgivningen.

For Natura 2000-områderne i hovedvandoplandet foreligger Natura 2000-planer, som foreskriver nødvendig indsats for at sikre naturens tilstand i områderne. Denne indsats vil i mange tilfælde have samme karakter, som den indsats, der er nødvendig for at opnå god økologisk tilstand i vandområderne. I konsekvens heraf er det i vandplanen søgt at udnytte denne synergi med henblik på at minimere planernes omkostninger. Effekten af de generelle virkemidler vil medvirke til at der sker en forbedring med hensyn til næringsstofbelastning i forhold til naturtilstanden.

Regeringen vil arbejde aktivt for, at effekten af klimaforandringerne indarbejdes i vandplanlægningen. For investeringer med lang levetid, som fx kloakker, bør der derfor allerede nu indregnes klimaeffekter. For fastlæggelse af miljømål, ændret afstrømning og udvaskning vurderes der dog ikke at være tilstrækkeligt fagligt grundlag for, at det kan indgå i de første vandplaner. Dette forventes at blive vurderet i næste planperiode. En del af de indsatser, der er defineret i denne plan, vil dog medvirke til at kunne imødegå konsekvenserne af ændret nedbør, fx vil vådområder langs vandløb virke som bufferzoner for øget nedbør; tilsvarende gælder for regnvandsbassiner på regnbetingede udledninger.

Myndighederne bør give de indsatser i vandplanerne, som understøtter synergieffekt i forhold til klimatilpasning, en høj prioritet

Vandplanen er udarbejdet på baggrund af data frem til og med 2009, og i visse tilfælde er også data fra 2010 inddraget. Endvidere er oplysninger modtaget i forbindelse med den tekniske forhøring i maj 2013 samt den offentlige høring i 2013 og den efterfølgende supplerende offentlige høring i 2014 inddraget. Efter en konkret vurdering er der i enkelte tilfælde desuden taget højde for nyere data. Derudover er vandplanens indsatsprogram til dels baseret på basisanalysen for vandområdeplanerne for anden planperiode (2015-2021) for at

sikre videst mulig overensstemmelse mellem planperioderne. Det er således de vandløb og søer, der fremgår af basisanalysen for anden planperiode, der ligger til grund for indsatsprogrammet for vandplanerne for første planperiode. Endvidere er der anvendt nye data om tilstand for vandløb og søer i fastlæggelse af indsatsprogrammet. For vandløb og søer er der således alene fastlagt indsatser i vandområder, der i basisanalysen for vandområdeplanerne for anden planperiode ikke har målopfyldelse på de i første planperiode anvendte kvalitetselementer. For grundvand er der anvendt ny viden om vandindvindingens påvirkning af vandføring og økologisk tilstand i vandløb, hvilket medfører, at der ikke i vandplanerne for første planperiode er fastlagt et indsatsbehov over for vandindvindingens påvirkning af vandføring i vandløb.

Det bemærkes, at det alene er vandplanens plandel, der er opdateret med oplysningerne fra de gennemførte høringer samt fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Vandplanens redegørelsesdel er således ikke opdateret med oplysningerne fra høringer eller basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode.

De oplysninger fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode, der er lagt til grund for indsatsprogrammet, kan ses på Naturstyrelsens hjemmeside:

[http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-\(2015-2021\)/basisanalysen/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-(2015-2021)/basisanalysen/)

De til vandplanen tilhørende WEBGIS-kort er baseret på data opgjort i 2009/2010 dog tilrettet på baggrund af oplysninger modtaget i forbindelse med de gennemførte høringer.

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

### Læsevejledning

Vandplanen er opdelt i en plandel og en redegørelsesdel.

Plandelen indeholder målsætninger for vandområderne, indsatsprogram og prioriteringer samt retningslinjer for statslige myndigheder, regionsråd og kommunalbestyrelser, som er bindende ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen.

**Redegørelsesdelen** indeholder overordnet en vandområdebeskrivelse og -afgrænsning samt en beskrivelse af påvirkninger og tilstand af vandområder. Disse afsnit bygger på data frem til og med 2009, herunder også den tidligere udarbejdede basisanalyse for hovedvandoplandet. Herefter er der foretaget en vurdering af indsatsbehovene for opfyldelse af miljømålene for vandløb, søer, kystvande og grundvand. På baggrund af et udarbejdet virkemiddelkatalog, hvor der er identificeret en række forskellige virkemidler, der kan reducere påvirkningerne af vandområderne, er indsatsprogrammet for opnåelse af miljømålene fremkommet ved at sammensætte anvendelsen af virke-



midlerne ud fra princippet om størst mulige omkostningseffektivitet. Indsatsen er opdelt i henholdsvis basisforanstaltninger og supplerende foranstaltninger.

Redegørelsesdelen gengiver således en række faktiske oplysninger og vurderinger, som har udgjort en del af grundlaget for den politiske beslutning om fastlæggelse af indsatsprogrammet i vandplanens plandel. Redegørelsesdelens oplysninger mv. kan tillige indgå i relevante myndigheders sagsbehandling i konkrete sager, men udgør ikke en bindende ramme herfor, idet konkrete sager vil skulle baseres på det til enhver tid opdaterede faktiske eller retlige grundlag.

Basisforanstaltningerne udgør de tiltag, som i henhold til bestemmelser i EU-direktiver (bl.a. Nitratdirektivet og Spildevandsdirektivet), nationale vandmiljøplaner, landsplandirektiv (indeholdende de tidligere regionplaner), spildevandsplaner samt den gældende lovgivning allerede er besluttet og i visse tilfælde iværksat, men endnu ikke afsluttet.

De supplerende foranstaltninger, som udgør indsatsen i vandplanens indsatsprogram efter miljømålsloven, skal sikre målopfyldelsen inden udgangen af 2015. Miljømålsloven giver mulighed for i særlige tilfælde at anvende undtagelsesbestemmelser. De gør det muligt at afvige fra tidsfristen for målopfyldelse (2015) og/eller at fastsætte lempede miljømål. I denne vandplan for Hovedvandopland Kalundborg er i et vist omfang anvendt undtagelsesbestemmelser.

Sidst i vandplanen er medtaget afsnit om overvågningsprogrammet, inddragelse af offentligheden i planprocessen, liste over kommunalbestyrelser i oplandet.

Som en del af vandplanen foreligger en række kort. Disse findes på WebGIS, hvor alle temalag til vandplanen kan vises. Kortene er tilgængelige på:

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

Vandplanen og baggrundsnotatet er udarbejdet på baggrund af "Retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer" (Miljøministeriet, Naturstyrelsen) med efterfølgende opdateringer.

### **Lovgrundlag**

EU vedtog i 2000 vandrammedirektivet (direktiv nr. 2000/60/EF af 23. oktober 2000). Direktivet fastlægger bindende rammer for vandplanlægningen i EU's medlemslande, og direktivets overordnede mål er, at alt vand, overfladevand og grundvand, senest inden udgangen af 2015 skal have opnået mindst "god tilstand".

Vandrammedirektivets bestemmelser mht. grundvand er yderligere udbygget i datterdirektivet om grundvand (2006/118/EF), som i 2013 erstatter det eksisterende grundvandsdirektiv.

I Danmark er vandrammedirektivet gennemført i miljømålsloven, "Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder, nr. 932 af 24. september 2009" med senere ændringer samt en række tilhørende bekendtgørelser.

Miljømålsloven beskriver blandt andet faserne i den arbejds- og planlægningsproces, der skal føre til opfyldelse af direktivets mål om minimum "god tilstand" inden udgangen af 2015.

Vandplanlægningen består af følgende elementer:

1. Udarbejdelse af en basisanalyse (basisanalyse del 1 er gennemført pr. 22. december 2004 og basisanalyse del 2 er gennemført foråret 2006, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)).
2. Udpegning af særlige beskyttelsesområder.
3. Offentliggørelse af et arbejdsprogram for tilvejebringelse af vandplanen med tilhørende tidsplan og en redegørelse for høringsprocessen (forslag til arbejdsprogram for de første vandplaner blev sendt i 6 måneders høring frem til 20. juni 2007, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)).
4. Indkaldelse af forslag og ideer fra andre myndigheder, organisationer og private med 6 måneders høringsfrist (er gennemført i perioden 22. juni 2007-22. december 2007, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)).
5. Udarbejdelse af en oversigt over væsentlige vandforvaltningsmæssige opgaver, som skal løses. Oversigten sendes i offentlig høring i 6 måneder (høringen blev gennemført pr. 22. juni 2007- 22. december 2007, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)).
6. Udarbejdelse af forslag til vandplan med tilhørende indsatsprogram og udsendelse af forslaget i offentlig høring i 6 måneder. (høringen blev gennemført i perioden 4. oktober 2010 – 6. april 2011). Forinden skal vandplanforslaget sendes i forhøring i kommunerne, regionerne og berørte statslige myndigheder (forhøringen blev gennemført i perioden 14. januar 2010 – 11. marts 2010), se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).
7. Udarbejdelse og vedtagelse af de endelige vandplaner med indsatsprogrammer.

I forbindelse med gennemgangen af de høringssvar, som indkom under den offentlige høring af vandplanforslagene 2010/2011, blev der foretaget de åbenlyst nødvendige og hensigtsmæssige tilpasninger af vandplanerne. Disse blev efterfølgende sendt i 8 dages supplerende høring. På baggrund af denne supplerende høring blev vandplanerne vedtaget den 22. december 2011.

I december 2012 kendte Natur- og Miljøklagenævnet de statslige vandplaner ugyldige, og hjemviste planerne til fornyet behandling i Naturstyrelsen med den begrundelse, at den supplerende høring var

væsentlig for kort. Nævnet fandt ikke andre tilblivelsesmangler ved planerne.

Naturstyrelsen vurderede herefter, at den fornyede høring skulle omfatte vandplanforslagene i deres helhed, dvs. at der både skulle gennemføres en ny teknisk forhøring af kommunale, regionale og statslige myndigheder, samt en efterfølgende 6 måneders høring af offentligheden over forslagene til vandplaner med tilhørende miljørapporter, jf. miljømålslovens § 28, stk. 2 og § 29, stk. 1 og 3.

Den tekniske forhøring af kommunale, regionale og statslige myndigheder blev afholdt i perioden den 13.-27. maj 2013, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk). Der indkom i den forbindelse en række høringssvar, primært fra kommunerne, som hovedsagelig har gjort opmærksom på konkrete forhold i deres kommune. Det har fx drejet sig om en spærring i et vandløb, der allerede er fjernet, en vandløbsstrækning er rørlagt, har fået en forkert klassificering eller lignende.

*De indsendte bemærkninger og synspunkter førte til en række korrektioner af vandplanforslagene, som blev fremlagt i 6 måneders offentlig høring fra den 21. juni 2013 til den 23. december 2013, [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).*

Naturstyrelsen modtog i forbindelse med den offentlige høring ca. 6.700 høringssvar indsendt af ca. 4.900 personer, myndigheder og organisationer.

Behandlingen af de modtagne høringssvar førte til en række ændringer i vandplanerne, primært af indsatserne på vandløbsområdet. Derudover medførte en række politiske beslutninger ændringer i vandplanerne. Derfor blev der fra den 30. juni 2014 til den 26. august 2014 gennemført en supplerende offentlig høring af ændringer til de dele af indsatsprogrammet og retningslinjerne, der via vandplanerne fastsætter forpligtelser for myndighederne, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

### **Vandplan og kommunal handleplan**

Vandplanens mål nås dels ved generel statslig regulering, herunder ved anvendelse af generelle virkemidler, dels ved indsatser iværksat af kommunerne.

Efter vedtagelse og udsendelse af vandplanen udarbejder hver kommune en handleplan for, hvordan kommunen vil realisere vandplanen og indsatsprogrammet inden for kommunens geografiske område på land og de tilstødende kystvande, som grænser op til hovedvandoplandet.

Miljømålsloven fastsætter bindende rammer for myndighedsudøvelsen af øvrig lovgivning, jf. miljømålslovens § 3 stk. 2: "Statslige myndigheder, regionsråd og kommunalbestyrelser er ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen bundet af vandplanen og den

kommunale handleplan og skal herunder sikre gennemførelsen af indsatsprogrammet og den kommunale handleplan.”

For kommuneplanen gælder endvidere, jf. Planlovens § 11, stk. 4, nr. 4.: ”Kommuneplanen må ikke stride mod en vandplan, en Natura 2000-plan, eller handleplaner for realiseringen af disse planer, jf. miljømålsloven”.

De kommunale handleplaner og konkrete anlægsprojekter kan være omfattet af kravet om miljøvurdering, som bl.a. skal beskrive konsekvenserne for kulturarven, hvilket kan være særligt aktuelt f.eks. ved anlægsarbejder ved vådområder og opstemningsanlæg i vandløb.

### **Opfyldelse af internationale aftaler**

Den beskyttelse af vandløb, søer og kystvande, der kommer til udtryk med vandplanen, viderefører et beskyttelsesniveau, som mindst svarer til det, der er fastsat ved tidligere EU-fællesskabslovgivning, jf. bilag 7, og bidrager til opfyldelse af målene i forskellige internationale aftaler, herunder de mål, der tager sigte på at forebygge og eliminere forurening af havmiljøet.

Sammen med virkningerne af indsatsen under Vandmiljøplan I – III mv. bidrager nærværende vandplan således til at udfylde behovet for den danske indsats for at nå de økologiske mål i henhold til HELCOM Østersøaktionsplanens (Baltic Sea Action Plan 2007) og OSPARs strategi for begrænsninger for fosfor og kvælstofbelastningen til havområderne.

### **Overgang fra regionplanmål og retningslinjer til miljømål og retningslinjer efter miljømålsloven**

Før kommunalreformen var mål for vandforekomster fastlagt som retningslinjer i de daværende amters regionplaner. I forbindelse med strukturreformen har disse målsætninger, jf. Lov nr. 571 af 24. juni 2005 om ændring af lov om planlægning (Udmøntning af kommunalreformen), § 3 stk. 1, fået retsvirkning som et landsplandirektiv og er gældende indtil der fastsættes nye miljømål i vandplanerne. Til forskel fra regionplanernes retningslinjer indeholder vandplanen bindende tidsfrister for målopfyldelse.

Regionplanretningslinjer for anvendelsen og beskyttelsen af vandressourcerne og for kvaliteten af vandløb, søer og kystvande falder bort ved ikrafttrædelsen af vandplanen, jf. Lov nr. 571 af 24. juni 2005 om ændring af lov om planlægning (Udmøntning af kommunalreformen), § 3 stk. 5.

### **Basisanalyser**

Som en del af implementeringen af vandrammedirektivet og miljømålsloven i Danmark er der udarbejdet basisanalyser med karakterisering af overfladevandområder og grundvandsforekomster, vurdering af menneskelige aktiviteterets effekter på overfladevandets og

grundvandets tilstand og vurdering af, om der er risiko for, at miljømålene ikke vil kunne opfyldes i 2015. Disse har udgjort et vigtigt grundlag for vandplanerne. Basisanalysen for Hovedvandopland Kalundborg blev udarbejdet af det tidligere Vestsjællands Amt og består af to dele. Et resumé af basisanalyserne kan ses på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

*Del 1: Karakterisering af vandforekomster (udpegning) og opgørelse af påvirkninger:*

Vandforekomsterne omfatter alt overfladevand og grundvand. Basisanalyse del 1 er en overordnet karakteristik og typeinddeling af vandløb, søer og kystvande. Grundvandet karakteriseres kun på et helt overordnet niveau. Basisanalyse del 1 omfatter tillige en opgørelse af de påvirkninger som vandforekomsterne er udsat for.

*Del 2: Vurdering af vandforekomsters tilstand. Risikoanalyse:*

Risikoanalysen, del 2 er en sortering af vandforekomsterne i to hovedkategorier – de vandforekomster, der vurderes at kunne opfylde målsætningerne ved udgangen af 2015 og de, der sikkert eller med en vis sandsynlighed ikke vil kunne opfylde målsætningerne i 2015. For sidstnævnte kategori er vurderet, hvilke typer af påvirkninger, der i 2015 antages at være årsagen til den manglende målopfyldelse.

Risikovurderingen er baseret på de målsætninger, der var fastlagt i det tidligere amts regionplan, og kan således afvige fra vandplanen i de tilfælde, hvor målsætningerne ikke stemmer fuldt overens.

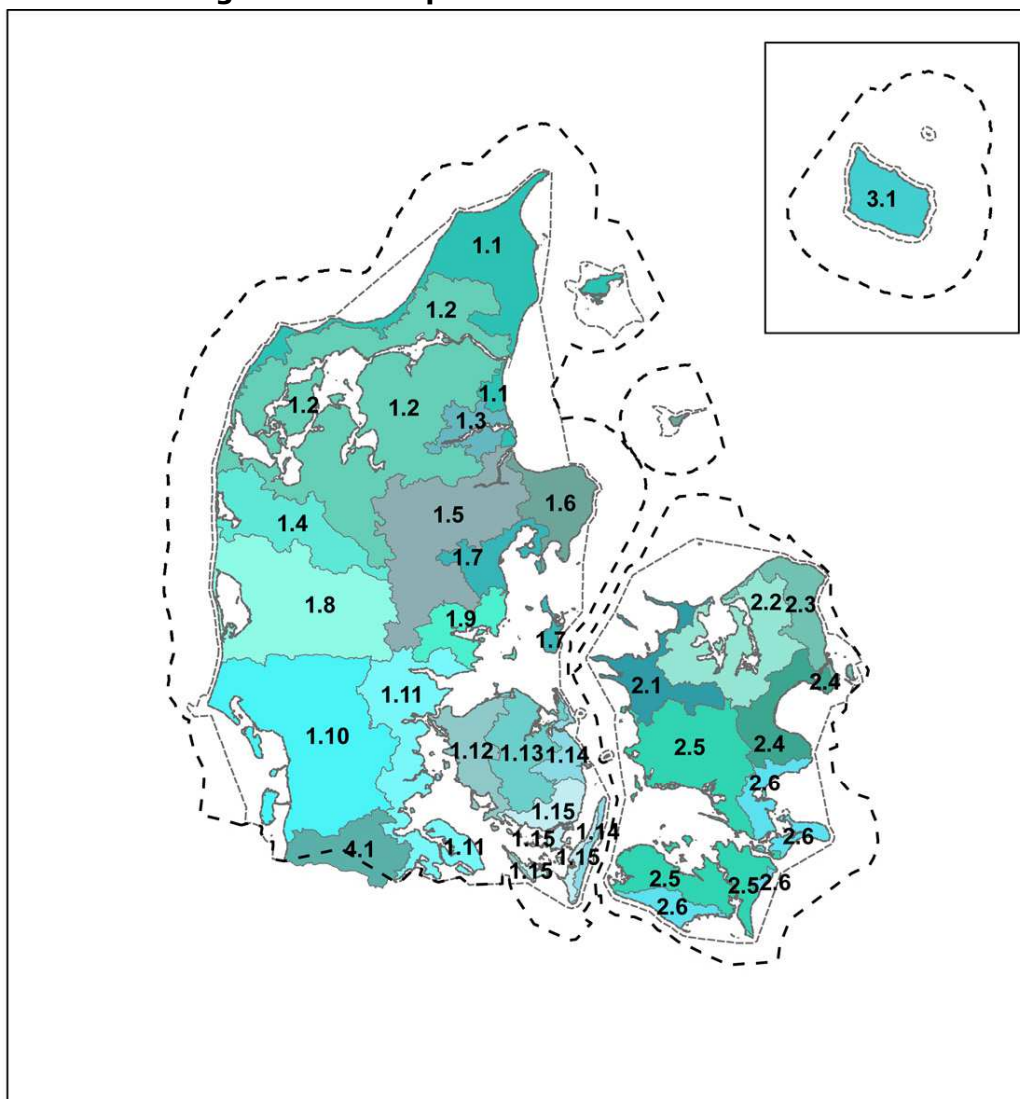
På baggrund af risikovurderingen er der udarbejdet et udkast til Oversigt over de væsentlige vandforvaltningsmæssige opgaver, som har været i offentlig høring fra 22. juni til 22. december 2007. Oversigten identificerer vandløb, søer, kystvande og grundvandsforekomster, hvor der er et særligt behov for at forbedre miljøtilstanden.

Der er desuden gennemført en økonomisk analyse af vandanvendelsen. Et resumé heraf fremgår af bilag 8.

Endvidere er basisanalysen for vandområdeplanerne for anden planperiode (2015-2021) inddraget i fastlæggelsen af indsatsprogrammet som beskrevet ovenfor.



## Vanddistrikter og hovedvandoplande



### Hovedvandoplande

Afgrænsning af vanddistrikter med hensyn til økologisk tilstand og økologisk potentiale. Omfatter tillige områder, der er påvirket af spildevandsudledning fra land, selv om områderne ligger uden for den viste grænse.

Afgrænsning af vanddistrikter med hensyn til kemisk tilstand

#### Vanddistrikt Jylland og Fyn

- 1.1 Nordlige Kattegat, Skagerrak
- 1.2 Limfjorden
- 1.3 Mariager Fjord
- 1.4 Nissum Fjord
- 1.5 Randers Fjord
- 1.6 Djursland
- 1.7 Århus Bugt

- 1.8 Ringkøbing Fjord
- 1.9 Horsens Fjord
- 1.10 Vadehavet
- 1.11 Lillebælt/Jylland
- 1.12 Lillebælt/Fyn
- 1.13 Odense Fjord
- 1.14 Storebælt
- 1.15 Det Sydfynske Øhav

#### Vanddistrikt Sjælland

- 2.1 Kalundborg
- 2.2 Isefjord og Roskilde Fjord
- 2.3 Øresund
- 2.4 Køge Bugt
- 2.5 Smålandsfarvandet
- 2.6 Østersøen

#### Vanddistrikt Bornholm

- 3.1 Bornholm

#### Internationalt vanddistrikt

- 4.1 Vidå-Kruså

Figur 1.1.1 Inddeling af Danmark i 4 vanddistrikter og 23 hovedvandoplande

## 1.1 Hovedvandopland Kalundborg

Hovedvandopland Kalundborg omfatter Sjællandssiden af Storbælt/Samsø Bælt nord for Reersø, dvs.

- Jammerland Bugt med tilhørende opland til Åmose Å/Tissø/Halleby Å
- Kalundborg Fjord med opland til Kærby Å
- Sejerø Bugt med opland til bl.a. Saltbæk Vig, Bregninge Å og Fuglebæks Å
- Sjællands Odde med opland til Nyrup Bugt/sydlige Kattegat.

Oplandet omfatter kommunerne Kalundborg, Odsherred og Holbæk samt mindre oplande i Slagelse, Sorø og Ringsted Kommuner. Basisanalysen for dette næsten 1.000 km<sup>2</sup> store opland blev udarbejdet af Vestsjællands Amt som en del af daværende Vanddistrikt 30.

I oplandets findes godt 1200 km vandløb, hvoraf 296 er målsat i denne plan. Der er 23 målsatte søer, heraf 18 større end 5 ha.

Den nordvestlige del af Sjælland er karakteriseret af et bølgende morænelandskab med udsigt ud over fjorde, bugter og åbne kystområder. Oplandet til Vandplan Kalundborgs særlige karakteristika er den kystnære beliggenhed. Undtagelse herfra er oplandet til Halleby Å/Åmose Å, der strækker sig langt ind på Midsjælland.

Oplandet rummer udover landbrugsområderne store sommerhusbebyggelser, væsentlige samlede naturområder, jf. afsnit 2.1.3, men kun én større by, Kalundborg, som til gengæld har en stor industri med bl.a. Novo Gruppen, Statoil (raffinaderi) og Asnæsværket (kraftværk). Af oplandets ca. 71.000 indbyggere bor knap 1/3 uden for bymæssig bebyggelse.

Oplandet er klimatisk præget af den beskedne nedbør i Storebæltsregionen.

## 1.2 Miljømål

Vandplanen fastsætter konkrete miljømål for de enkelte forekomster af overfladevand og grundvand. Som hovedregel er miljømålet "god tilstand". Fristen for opfyldelse af målet om god tilstand er udgangen af 2015. I visse vandområder er fristen for at opfylde målet forlænget.

### 1.2.1 Generelle principper

#### **Generelle miljømål**

Overfladevand har opnået god tilstand, når både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand er god.

God økologisk tilstand for overfladevand defineres som en "svag afvigelse fra referencetilstanden". Miljømålene for den økologiske tilstand i vandløb, søer og kystvande er først og fremmest fastlagt gennem de biologiske kvalitetselementer. Hydromorfologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer understøtter de biologiske kvalitetselementer.

Kravene for opfyldelse af god økologisk tilstand fastsættes på grundlag af bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål (Bekendtgørelse nr. 1433 af 23. december 2009 om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kystvande, overgangsvande og grundvand).

Et miljømål kan udtrykkes ved en såkaldt EQR (økologisk kvalitetsratio), som for et kvalitets-element angiver forholdet mellem en given tilstand (her miljømålet) og referencetilstanden. Ratioen udtrykkes ved en værdi mellem 1 og 0, således at en høj tilstand repræsenteres af en værdi tæt på 1 og en dårlig tilstand af værdier tæt på 0. Til denne vandplan er brugen af EQR kun fuldt udviklet mht. søer og kystvande, se kapitel 2.3 mht. vandløb.

Miljømålene for den kemiske tilstand for vandløb, søer og kystvande vurderes alene ud fra de såkaldte prioriterede stoffer<sup>1</sup> (på nuværende tidspunkt 33 stoffer) samt de tidligere Liste 1-stoffer<sup>2</sup> (på nuværende tidspunkt yderligere 8 stoffer). Se bilag 7 over de kemiske stoffer og deres grænseværdier. Øvrige miljøfarlige stoffer, der ikke indgår i vurderingen af vandområdernes kemiske tilstand, inddrages i vurderingen af områdets økologiske tilstand.

Miljøkvalitetskrav for alle miljøfarlige forurenende stoffer er fastsat i henhold til gældende bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav<sup>3</sup>.

Grundvand har opnået god tilstand, når både den kvantitative tilstand og den kemiske tilstand er god. Miljømål for grundvandsforekomster er afhængig af, om grundvandets kvantitet (mængde) og kemi (kvalitet) påvirker vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper, så de ikke er i stand til at opnå deres miljømål. Desuden

<sup>1</sup> Stoffer der er identificeret i overensstemmelse med Vandrammedirektivets Artikel 16 stk. 2 og 3. Miljømål for disse stoffer er fastsat i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken mv. 2008/105/EF af 16. december 2008.

<sup>2</sup> Stoffer der er omfattet af relevante datterdirektiver under Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/11/EF om forurening, der er forårsaget af udledning af visse farlige stoffer i Fællesskabets Vandmiljø.

<sup>3</sup> Bekendtgørelse nr. 1022 af 25. august 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

sættes miljømål, så grundvandsforekomsternes brug til drikkevand ikke forringes væsentligt og så omfanget af behov for rensning på vandværker reduceres.

Der skal identificeres væsentlige og vedvarende opadgående tendenser (tidsserier) for forurenende stoffer i grundvandsforekomster, der er i risiko for ikke at opnå god tilstand. Derved kan tendenser vendes i tide, så miljømålene opfyldes.

### **Områder med strengere miljømål**

Vandløb søer og kystvande, der har høj tilstand på de i VP1 anvendte kvalitetselementer, målsættes med høj tilstand.

Der er endvidere mulighed for at stille skærpede krav i Natura 2000-områderne til vandbehov og vandkvalitet for 5 sønaturtyper med henblik på at sikre gunstig bevaringsstatus. Der er ikke på nuværende tidspunkt udviklet et tilstandsvurderingssystem, der gør det muligt at vurdere behovet for eventuelle supplerende indsatser med henblik på at opnå gunstig bevaringsstatus. Den indsats der sker i vandplansammenhæng forventes dog at sikre, at planen bidrager til en forbedring af søernes aktuelle tilstand.

Med hensyn til grundvand, vil der ikke i første planperiode (2009-2015) være vidensgrundlag for at stille skærpede krav af hensyn til tilknyttede terrestriske naturtyper.

### **Undtagelsesbestemmelser**

I visse tilfælde er det vurderet, at et givent vandområde, - vandløb, sø, kystvand eller grundvandsforekomst – ikke kan nå målet om god tilstand inden udgangen af 2015. Her giver vandrammedirektivet og miljømålsloven mulighed for under bestemte forudsætninger at fravige det generelle krav om opfyldelse af målet om god tilstand i 2015, se også afsnit 1.3.

### **Kunstige og stærkt modificerede vandområder**

Et vandområde karakteriseres som kunstigt eller stærkt modificeret, når der som følge af menneskelig aktivitet er sket fysiske ændringer som har medført, at vandområdet i væsentlig grad har ændret karakter. For kunstige og stærkt modificerede områder, som ikke restaureres, gælder, at de skal opnå et godt økologisk potentiale og en god kemisk tilstand. Et godt økologisk potentiale afspejler værdier for relevante biologiske kvalitetsparametre ved den mest sammenlignelige naturlige type overfladevand, givet de kunstige eller stærkt modificerede fysiske forhold.

### **Aktivitetssoner**

Miljøministeren kan for havne, sejlrender, slusefjorde og klappladser foretage en vejledende registrering inden for et overfladevandområde af nærmere afgrænsede aktivitetssoner, hvor den samlede udstrækning af hver enkelt aktivitetssone inden for et overfladevand-

område kun udgør en mindre del af overfladevandområdets udstrækning, påvirkningen fra aktiviteterne i hver zone vurderes at være ubetydelig for miljømålet for vandområdet og aktivitetszonerne hverken særskilt eller samlet set vedvarende udelukker eller hindrer opfyldelse af miljømålet i overfladevandområdet.

Det er ikke en betingelse for, at der kan meddelelse tilladelse mv. efter sektorlovgivningen til en given aktivitet i et overfladevandområde, at der udlægges en aktivitetszone, og udlæg af en aktivitetszone er ikke i øvrigt normerende i forhold til krav om tilladelser mv. efter sektorlovgivningen.

En registreret aktivitetszone indikerer alene, at der er et aktivitetsniveau i et vandområde, som det er vurderet hensigtsmæssigt at foretage en vejledende registrering af i forhold til vandområdets samlede udtrækning.

Registrering af aktivitetszoner er omhandlet i retningslinje 51.

### **Blandingszoner**

Omkring spildevandsudledninger kan der udpeges blandingszoner i henhold til bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav, såfremt der er en påvirkning af miljøtilstanden, så miljømålet for det vandområde, hvori aktiviteten er beliggende, lokalt ikke kan opfyldes.

### **1.2.2 Miljømål for vandløb**

Miljømålet for vandløb omfatter både kemisk tilstand og økologisk tilstand. Vandløb i hovedvandoplandet skal som hovedregel opnå god kemisk tilstand og mindst god økologisk tilstand. Dog skal vandløb, der er udpegede som kunstige eller stærkt modificerede, som hovedregel opnå en god kemisk tilstand og et godt økologisk potentiale (se senere).

Miljømålet for kemisk tilstand vurderes alene ud fra vandrammedirektivets prioriterede stoffer, samt stoffer for hvilke der på fællesskabsniveau er fastsat miljøkvalitetskrav (de tidligere Liste 1-stoffer), jf. afsnit 1.2.1.

Miljømålet for økologisk tilstand i vandløb er i denne vandplan fastsat ud fra smådyrsfaunaen, se *tabel 1.2.1*. I miljømålet for økologisk tilstand indgår miljøkvalitetskrav for visse miljøfarlige forurenende stoffer, for hvilke der findes særlige miljøkvalitetskrav jf. *afsnit 1.2.1*. De øvrige biologiske, hydromorfologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer indgår i tilstandsvurderingen som støtteparametre.



Type	Høj tilstand	God tilstand
'Normal'	7	6 eller 5

*Tabel 1.2.1. Kravværdier for faunaklasser i naturlige vandløb med målene høj, og god og moderat tilstand. Vandløb, hvis nuværende tilstand er faunaklasse 6, skal som minimum bibeholde denne faunaklasse for at overholde målet 'God tilstand'.*

Smådyrsfaunaen bedømmes ved hjælp af Dansk Vandløbs Fauna Indeks (DVFI). Tilstanden angives i faunaklasser på en skala fra 1 til 7, hvor 7 er den bedste og 1 den dårligste tilstand. For langt de fleste vandløb er kravet om god økologisk tilstand sat til faunaklasse 5. Hvis den nuværende tilstand er faunaklasse 6, er kravet om god tilstand dog sat til denne faunaklasse. Herved ønskes sikret, at den eksisterende tilstand ikke forringes. Er den nuværende tilstand i stedet faunaklasse 7, er målet sat til denne faunaklasse (høj tilstand). Opnåelse af mindst god økologisk tilstand forudsætter også, at der er sammenhæng (kontinuitet) i vandløbenes forløb, så faunaen frit kan vandre og sprede sig.

For vandløb af en særlig type, 'blødbundstypen', der ligger i områder, hvor landskabet er meget fladt, og hvor vandhastigheden naturgivet er lille og bunden finkornet, angives tilstanden som ukendt, idet Aarhus Universitet (DCE) ud fra en faglig vurdering ikke finder, at DVFI er anvendelig som indeks for vurdering af den økologiske tilstand af blødbundsvandløb.

De forskellige støtteparametre og kravene til disse fremgår af bilag 7.

### **Generelle miljømål for vandløb**

Størstedelen af vandløbene i hovedvandoplandet skal opfylde målet om god økologisk tilstand, mens en mindre del målsættes til et godt økologisk potentiale, se tabel 1.2.2 og WebGIS. I sidstnævnte tilfælde er der tale om vandløb, som er kunstigt anlagte eller stærkt fysisk modificerede. Målet for faunaklassen i disse er sat ved sammenligning med de naturlige vandløb, som de ligner mest, idet det her accepteres, at den eksisterende fysiske tilstand ikke ændres. Hvor tilstanden er ukendt, er målet fastsat som god økologisk tilstand, svarerende til faunaklasse 5 for normale naturlige vandløb, mens faunaklassen ikke kan fastsættes i vandløb af "blødbundstypen".

Vandløb	Miljømål Økologisk tilstand	Mål for faunaklasse	Antal km	% af km vandløb
'Normale'	Høj tilstand	7	3	1
	God tilstand	6	7	3
		5	176	67
'Blødbund'	God tilstand	Anvendes ikke	67	26
Stærkt modifi- cerede	Godt potentiale	5	1	0
	Godt Potentiale	4	2	1
Kunstige	Godt potentiale	5	1	0
		4	5	2
<b>Alle vandløb</b>			<b>262</b>	<b>100</b>

Tabel 1.2.2. Miljømål for økologisk tilstand for vandløb fordelt på vandløbslængder. Derudover findes der i oplandet 33 km vandløb, hvor et mål for faunaklassen ikke kan fastsættes. Dette skyldes, at vandløbene er rørlagte, indeholder en saltvandsfauna eller stillevandsfauna, hvis arter ikke indgår i det anvendte indeks for smådyr.

### Strengere miljømål for vandløb

En mindre andel (1%) af vandløbene har et strengere miljømål i form af høj økologisk tilstand, fordi den nuværende tilstand er faunaklasse 7. Strækningerne ligger i to små vandløb med godt fald i Halleby Å – systemet, hvor der tidligere er registreret en sådan høj økologisk tilstand.

### Kunstige og stærkt modificerede vandløb

For en del (3 %) af vandløbene er miljømålet et godt økologisk potentiale, idet disse er kunstigt anlagte eller stærkt fysisk modificerede.

De udpegede kunstige vandløbsvandområder omfatter primært gravede afvandingskanaler.

De udpegede stærkt modificerede vandløbsvandområder omfatter strækninger, der er stærkt ændrede rent fysisk, og for hvilke det vurderes, at det af samfundsmæssige og kulturhistoriske hensyn ikke er muligt at genetablere den oprindelige fysiske tilstand. Der er her tale om f.eks. rørlagte vandløbsstrækninger, der ikke genåbnes (f.eks. Muskebækken under Ugerløse By) samt vandløb i pumpelag.

### Særlige forhold for vandløb i relation til naturplanen

En andel af vandløbene i oplandet er omfattet af habitatdirektivet (120 km) bl.a. fordi de rummer naturtyperne Vandløb med vandplanter (3260), Kilder og væld med kalkholdigt vand (7220), Rigkær (7230), Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop (6410) og arten Pigsmerling (1149).

### 1.2.3 Miljømål for søer

Miljømålet omfatter økologisk og kemisk tilstand.

Miljømål for økologisk tilstand er i denne vandplan sat ud fra klorofyl a-koncentrationen i søerne. I miljømålet for økologisk tilstand indgår miljøkvalitetskrav for visse miljøfarlige forurenende stoffer, jf. afsnit 1.2.1

Miljømålet for kemisk tilstand vurderes alene ud fra vandrammedi- rektivets prioriterede stoffer, samt stoffer for hvilke der på fælles- skabsniveau er fastsat miljøkvalitetskrav (de tidligere Liste 1- stoffer), jf. *afsnit 1.2.1*.

De øvrige biologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer indgår i til- standsvurderingen som støtteparametre.

Grænsen mellem god og moderat økologisk tilstand for søer i Hoved- vandopland Kalundborg er fastsat med udgangspunkt i EU's interkali- brering, og fremgår af tabel 1.2.3. Grænseværdien afhænger af sø- typerne, idet den er 8-12 µg/l for den ene kalkholdige, klarvandede, ferske og dybe sø (type 10) og 21-25 µg/l for de lavvandede, alka- line, ikke brunvandede søer (type 9); samme grænse er benyttet for brakvandssøerne (type 11), idet der endnu ikke er defineret særlige krav til denne søtype Tilsvarende viser tabellen klorofylindholdet i re- ferencetilstanden samt grænserne mellem de øvrige tilstandsklasser.

Søtype	Reference- tilstand,* klorofyl a µg/l	Grænser mellem økologiske tilstandsklasser, klorofyl a µg/l			
		Høj/ god	God/ moderat	Moderat/ ringe	Ring/ dårlig
Type 9	6,24-7,5	9,9-11,7	21,0-25,0	56	90
Type 10	2,53-3,85	4,6-7,0	8,0-12,0	27	56
Type 11	6,24-7,5	9,9-11,7	21,0-25,0	56	90

*Tabel 1.2.3 Klorofyl a koncentration µg/l (sommerrmiddel) for referencetilstand og grænser mellem økologiske tilstandsklasser for søtyper i Hovedvandopland Kalundborg. Referencetilstanden og grænserne høj/god og god/moderat til- stand er EU-interkalibreret for søtyperne 2, 9 og 10, og disse resultater er transformeret til de øvrige danske søtyper*

Der er anvendt et interval for grænsen mellem høj/god og god/mo- derat tilstand. Det laveste niveau anvendes hvis søen naturligt har en lav referenceværdi for klorofyl a, svarende til den lave værdi i inter- vallet for referencetilstanden. Omvendt anvendes den højeste værdi, hvis søen naturligt er mere næringsrig og dermed har et klorofylni- veau i referencetilstanden, der svarer til den høje værdi i intervallet for referencetilstanden. Hvis det ikke kan afgøres, om søen har en høj eller lav referencetilstand, anvendes den højeste værdi i interval- let som miljømål.

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

Plan

Navn	Sø-type	Miljømål Økologisk tilstand	Krav til mål-opfyldelse		Niveau for støtteparametre	
			Klorofyl a µg/l	EQR	Fosfor mg/l	Kvælstof mg/l
Avnsø	10	God	12	0,32	0,025	0,33
Bliden <sup>1</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Brændeløkke Dam	9	God	18,4	0,41	0,059 <sup>3)</sup>	0,85
Dybesø <sup>1</sup>	9	Høj	3,7	1,00	0,012 <sup>3)</sup>	0,55
Dyssemose	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Et-dam <sup>1</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Flyndersø <sup>1</sup>	11	Høj	4,3	1,00	0,032 <sup>3)</sup>	0,55
Grevens Sø <sup>1</sup>	9	God	19,4	0,30	0,059	0,85
Gudmindrup Mose	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Højby Sø	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Krageø Sø <sup>1+2</sup>	11	God	25	0,30	0,070	0,96
Løgtved Grusgravsø 1 <sup>1+2</sup>	9	Høj	11,7	0,64	0,032	0,55
Løgtved Grusgravsø 2 <sup>1+2</sup>	9	Høj	11,7	0,64	0,032	0,55
Madesø <sup>1</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Rajemose	9	Høj	8,6	0,87	0,032	0,55
Saltbæk Vig <sup>1</sup>	11	Godt potentiale	25	0,30	0,070	0,96
Skarresø <sup>1</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Sø i Lille Åmose <sup>1+2</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Sø i Rævemose <sup>1+2</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Sømosø <sup>1+2</sup>	9	God	25	0,30	0,070	0,96
Ti-dam <sup>1</sup>	9	God	19	0,39	0,059	0,85
Tissø <sup>1</sup>	9	God	21	0,30	0,059	0,85

Tabel 1.2.4 Miljømål for økologisk tilstand i de 22 søer i Hovedvandopland Kalundborg, som er specifikt omfattet af vandplanen. Indholdet af klorofyl skal være mindre end eller lig med det anførte krav. De tilhørende grænser for støtteparametrene fosfor og kvælstof er ligeledes vist. Desuden er anført EQR (økologisk kvalitetsratio) for målopfyldelse. EQR udtrykker, hvor langt søens tilstand er fra referencetilstanden, og kan antage værdier fra 1 til 0 med 1 som bedste tilstand (se nærmere i kapitel 2.3). EQR skal således være større end eller lig med den anførte værdi.

<sup>1</sup> Del af Natura 2000 område

<sup>2</sup> Overvågningsdata mangler

<sup>3</sup> Støtteparameterniveau baseret på måling

I tabel 1.2.4 og WebGIS er miljømålene for de enkelte søer i Hovedvandopland Kalundborg anført sammen med andre oplysninger, der er relevante for målsætningen. Miljømålene relaterer sig alene til klorofylindholdet, mens støtteparametrene fosfor og kvælstof angiver det forventede niveau for en eller begge ved det angivne klorofylindhold. Da indsatsen for at nå målopfyldelse især vil gå ud på at be-

grænse fosfortilførslen, er det disse niveauer indsatsen skal resultere i.

Hovedparten af søerne er målsat med god økologisk tilstand. Grænsen mellem høj og god tilstand er fastsat som den højeste værdi i intervallet i tabel 1.2.3 (25,0 µg/l), da der ikke for disse søer foreligger viden om, at de skulle have en særlig lav referencetilstand. Brakvandssøer (type 11) er målsat som de tilsvarende ferskvandssøer (type 9), selv om miljøtilstanden ikke i alle tilfælde svarer til den generelle målsætning. Målet for brakvandssøerne er foreløbigt, indtil der er fastsat specifikke mål for denne søtype.

For nogle søer (*mærket med 2*) i tabel 1.2.4) foreligger ingen overvågningsdata, her er målsætningen alene baseret på modelberegning. Med mindre beregningerne giver anledning til at antage, at den aktuelle tilstand er bedre end den generelle målsætning for god økologisk tilstand, er målet også for disse søer sat til god økologisk tilstand og klorofylværdien 25,0 µg/l.

Avnsø er hovedoplandets eneste sø, der er målsat som dyb sø, med en gennemsnitsdybde på mere end 3 m og længerevarende lagdeling i sommerperioden. Den har klorofylmålsætningen 12 µg/l, der er den øvre grænse for god økologisk tilstand i dybe søer. Tissø er over 13 m dyb, men da den ikke er længerevarende lagdelt i sommerperioden, er dynamikken mere som i en lavvandet sø. Tissø er derfor målsat som lavvandet sø men med den lave klorofylværdi for grænsen til god økologisk tilstand (21 µg/l), idet den må antages naturligt at have et lavere klorofylindhold end en egentlig lavvandet sø.

De søer i oplandet, som ikke er nævnt i tabel 1.2.4, skal ifølge vandrammedirektivet ligeledes opfylde en god økologisk og kemisk tilstand. For Natura 2000 sønaturtyperne 3110, 3130, 3140, 3150 samt 3160, som indgår i udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder, jf. bilag 1 medvirker den indsats, der sker i vandplansammenhæng til at sikre, at der ikke sker forringelse i forhold til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for disse naturtyper. Øvrige søer reguleres gennem bestemmelserne i sektorlovgivningen (naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven, miljøbeskyttelsesloven mv.).

### **Strengere miljømål for søer**

Hvis tilstanden i en sø er bedre end grænsen mellem høj og god tilstand (*jf. tabel 1.2.3*), fastsættes et strengere miljømål, høj tilstand, og med den aktuelle tilstand som mål, da tilstanden ikke må forringes. Rajemosen, Flyndersø og Dybesø har klorofylkoncentrationer, der svarer til referencetilstanden.

For 2 grusgravssøer ved Løgtved foreligger ingen overvågningsdata. Det er isoleret beliggende søer uden belastningskilder i oplandet, og på baggrund af modelberegninger må de formodes aktuelt at have en høj økologisk tilstand; de er derfor målsat med høj økologisk tilstand og den øvre klorofyl-grænse for høj tilstand (11,7 µg/l).



**Kunstige og stærkt modificerede søer**

Saltbæk Vig er en del af et tidligere havområde, der er inddæmmet og delvis tørlagt, med en vandstand ca. 1 m under havniveau. Såvel kulturhistoriske som naturmæssige forhold taler for at bevare området som sø. Det er en vigtig fuglelokalitet og den tørlagte del af området indeholder meget værdifulde botaniske lokaliteter, der ville gå tabt, hvis vigen retableredes som havområde. Vandet i Saltbæk Vig er svagt brakt, og tilstanden er dårligere end i en tilsvarende ferskvandssø men ikke markant afvigende fra andre brakvandssøer. Målsætningen godt økologisk potentiale og klorofylindhold 25 µg/l er foreløbig indtil der fastsættes specifikke mål for denne søtype (11). Området udpeges som stærkt modificeret vandområde som inddæmmet havområde med karakter af brakvandssø.

Siden 1800-tallet er en række søer blevet afvandet. Højby Sø er siden blevet genoprettet og behandles i planen på lige fod med øvrige søer. Klint Sø i det nordlige Odsherred er der ingen aktuelle planer om at genskabe, den er derfor udeladt af vandplanen. Nygård Sø mellem Højby og Nykøbing er en godt 20 ha stor sø, som har dannet voldgrav om et borganlæg fra middelalderen. Søen er planlagt retableret i 2012-15. Nygård Sø udpeges derfor som stærkt modificeret vandområder. Den er ikke medtaget på kortbilagene og behandles ikke yderligere i denne plan, men vil blive medtaget i kommende vandplan.

Flere søer i hovedvandoplandet er opstået som et resultat af råstofindvinding (grusgravssøer og tørvegrave i moser) og kan derfor udpeges som kunstige. Da det imidlertid vurderes, at søerne kan opnå god økologisk tilstand på lige fod med naturlige søer, er de ikke i vandplanen udpeget som kunstige.

**1.2.4 Miljømål for kystvande**

Miljømålet omfatter økologisk og kemisk tilstand. Den økologiske tilstand gælder ud til 1-sømilgrænsen, mens den kemiske tilstand gælder ud til 12-sømilgrænsen. De marine vandområder i Hovedvandopland Kalundborg fastsættes med miljømålet "god økologisk tilstand". Miljømål for økologisk tilstand er i denne vandplan alene fastsat ud fra dybdegrænsen for udbredelsen af ålegræs, se tabel 1.2.5 (og WebGIS for miljømål). I miljømålet for økologisk tilstand indgår miljøkvalitetskrav for visse miljøfarlige forurenende stoffer, jf. afsnit 1.2.1. De øvrige biologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer, fx eksempelvis niveauet for kvælstofindhold, samt og kvælstofbelastning af vandområdet indgår ikke i en egentlig tilstandsvurdering. Disse parametre kan indgå i tilstandsvurderingen som støtteparametre i en supplerende tilstandsvurdering, der alene indikerer om der er målopfyldelse, i tilfælde af at datagrundlaget for dybdegrænsen af ålegræs ikke er tilstrækkeligt.

Miljømålet for kemisk tilstand vurderes alene ud fra vandrammedirektivets prioriterede stoffer, samt stoffer for hvilke der på fællesskabsniveau er fastsat miljøkvalitetskrav (de tidligere Liste 1-stoffer), jf. afsnit 1.2.1; se stoffer og miljøkvalitetskrav i *bilag 6*.

Grænsen mellem god og moderat økologisk tilstand for kystvande i Hovedvandopland Kalundborg er fastsat med udgangspunkt i EU's interkalibrering af historiske dybdegrænser for ålegræs; grænsen beregnes ud fra en EQR på 0,74, se *tabel 1.2.5*.

Vandområde	Reference-tilstand Ålegræs dybdegrænse, m	Økologisk tilstand	Miljømål	
			Ålegræs dybdegrænse	
			m	EQR
Kattegat >20 m	12,2	God	9,0	0,74
Kattegat <20 m	12,2	God	9,0	0,74
Sejerø Bugt	12,2	God	9,0	0,74
Udenfor Kalundborg Fjord	12,2	God	9,0	0,74
Kalundborg Fjord	9,8	God	7,3	0,74
Jammerland Bugt	12,2	God	9,0	0,74

*Tabel 1.2.5. Miljømål for økologisk tilstand i kystvandene. Miljømålene er angivet ved minimum dybdegrænsen for hovedudbredelse af ålegræs i meter samt som EQR (økologisk kvalitetsratio). EQR udtrykker, hvor langt områdets tilstand er fra den viste referencetilstand, hvor EQR=1, og hvor den dårligste tilstand er EQR=0; målopfyldelse opnås således her ved en EQR på mindst 0,74 (se nærmere i kapitel 2.3).*

### Strengere miljømål for kystvande

Ingen af kystvandene i hovedvandoplandet udviser i dag en tilstand, der berettiger til at fastsætte miljømålet "høj tilstand". I relation til Natura-2000 områder er der ikke et dokumenteret grundlag for at kunne skærpe kravene til en højere tilstand end god. Derfor er der i denne vandplan ikke fastsat strengere miljømål for kystvandene.

### Kunstige og stærkt modificerede kystvande

Kunstige og stærkt modificerede vandområder defineres som en forekomst af overfladevand, der som resultat af fysiske ændringer som følge af menneskelig aktivitet, i væsentlig grad har ændret karakter i forhold til et naturligt plante- og dyreliv. Påvirkningen på vandområdet har her et omfang, der bevirker at god økologisk tilstand ikke kan opnås. Områderne målsættes i stedet til godt økologisk potentiale. Udpegningen skal holdes op mod muligheder for en restaureringsindsats, omkostninger og betydning for den menneskelige aktivitet og for miljøet. Der skal også ved udpegningen vurderes om et mindre delvandområde, f.eks. en havn, eller selve typen af påvirkningen, f.eks. en sejlrunde, medfører en så omfattende hydromorfologisk påvirkning af det samlede marine vandområde, at det alene medfører

at der ikke kan opnås god økologisk tilstand. For vandområder, der reguleres med slusedrift, er det vurderingen af om ændringer i driftspraksis alene vil kunne ændre den økologiske tilstand, der er afgørende for udpegningen. Der er i 1. planperiode vurderet, at kun et mindre antal vandområder i de danske kystvande er så påvirkede, at de omfattes som stærkt modificerede. Dette gælder enkelte af de største havne, enkelte store slusefjorde og en sejlrende.

I hovedoplandet er ingen områder i denne vandplanperiode udpeget som stærkt fysisk modificerede.

### **Blandings- og aktivitetszoner**

Der foreligger ikke til denne vandplan udpegede og registrerede blandings- og aktivitetszoner i kystvandene, dvs. blandingszoner i forbindelse med spildevandudledninger samt aktivitetszoner i forbindelse med eksempelvis havne- og sejladsrelaterede aktiviteter. Se i øvrigt 1.2.1 om generelle principper for blandings- og aktivitetszoner.

I relation til havne og sejladsrelaterede aktiviteter forudsætter vandplanen ikke ændringer i myndighedernes nuværende administration efter gældende lovgivning af aktiviteterne.

## **1.2.5 Miljømål for grundvand**

Miljømålet for grundvand omfatter kvantitativ og kemisk tilstand.

### **Miljømål for kvantitativ tilstand**

De kvantitative miljømål for grundvandsforekomsterne er fastsat således, at de tilknyttede vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper (terrestriske økosystemer) kan opfylde deres miljømål. Følgende kriterier er brugt:

#### *Vandbalance*

I grundvandsforekomsterne må den gennemsnitlige årlige indvinding over en lang periode ikke overstige den langsigtede grundvandsdannelse. Den udnyttelige grundvandsressource beregnes som 35% af grundvandsdannelsen. Nedenstående øvrige retningslinjer for grundvandsindvinding skal dog også overholdes.

#### *Påvirkning af overfladevand og terrestriske naturtyper*

Grundvandstanden må ikke være så påvirket af menneskeskabte ændringer så:

- *Tilknyttede vandområder ikke kan opnå deres miljømål.*
- *Der kan ske forringelse af tilstanden for disse vandområder.*
- *Der kan ske en signifikant skade på terrestriske naturtyper, der direkte er afhængige af grundvandsforekomsten.*

Som udgangspunkt bør vandindvinding ikke medføre en reduktion af vandløbenes vandføring på over 5 % hhv. 10-25 % af medianminimum, hvor miljømålene for vandløbet er høj økologisk tilstand hhv. god økologisk tilstand. Den nærmere fastsættelse af den tilladelige reduktion af vandføringen sker dog på baggrund af en konkret vurdering i forhold til vandløbstypen og vandløbets sårbarhed i øvrigt, hvor også andre parametre end medianminimumsvandføring kan indgå. Det afgørende krav til fastsættelse af den tilladelige reduktion af vandføringen er, at miljømålene uanset vandindvinding vurderes at kunne nås.

Der skal foretages en vurdering af, om indvindingen kan medføre væsentlig skade på Natura 2000-områdets terrestriske naturtyper og øvrige naturtyper, der er afhængige af grundvand, se tabel 1.2.6.

*Saltvandsindtrængning mm.*

Ændringer i strømningens retning forårsaget af ændringer i grundvandsstanden må finde sted midlertidigt eller vedvarende i et rumligt begrænset område, men sådanne retningsændringer må ikke forårsage saltvandspåvirkninger eller andre påvirkninger (fx fra sulfat) og må ikke indikere en vedvarende tydelig menneskeskabt tendens i strømningens retning.

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

### Plan

Nr.	Autoriseret kort navn	Fulde navn i bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 (bilag 9)
(1340)	Indlandssalteng	Indlandssaltenge
2190	Klitlavning	Fugtige klitlavninger
(3110)	Lobeliesø	Kalk- og næringsfattige søer og vandhuller (lobeliesøer)
3130	Søbred med småurter	Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden
3140	Kransnålalgesø	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
3150	Næringsrig sø	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
3160	Brunvandet sø	Brunvandede søer og vandhuller
3260	Vandløb	Vandløb med vandplanter
(3270)	Å-mudderbanke	Vandløb med tidvis blottet mudder med enårige planter
(4010)	Våd hede	Våde dværgbusksamfund med klokkelyng
6410	Tidvis våd eng	Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop
(7110)	Højmose	Aktive højmoser
7120	Nedbrudt højmose	Nedbrudte højmoser med mulighed for naturlig gendannelse
7140	Hængesæk	Hængesæk og andre kærksamfund dannet flydende i vand
7150	Tørvelavning	Plantesamfund med næbfrø, soldug eller ulvefod på vådt sand eller blottet tørv
7210	Avneknippemose	Kalkrige moser og sumpe med hvas avneknippe
7220	Kildevæld	Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
7230	Rigkær	Rigkær
91D0	Skovbevokset tørvemose	Skovbevoksede tørvemoser
91E0	Elle- og askeskov	Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld

*Tabel 1.2.6 Grundvandsafhængige terrestriske naturtyper og øvrige naturtyper. De 5 naturtyper med nummer i parentes indgår ikke i udpegningsgrundlaget for Natura2000-områderne i Hovedvandopland Kalundborg*

### Miljømål for kemisk tilstand

De kemiske miljømål vurderes på baggrund af koncentrationen af forurenende stoffer i grundvandet. Det gælder både naturligt forekommende stoffer, hvor forhøjede koncentrationer skyldes menneskeskabte forhold, og miljøfarlige forurenende stoffer. Miljømålene for grundvandsforekomsternes kemiske tilstand er sat således at:

- Den elektriske ledningsevne ikke indikerer saltvandspåvirkning eller anden påvirkning
- Kvalitetsstandarder anvendt under anden relevant EU-lovgivning ikke overskrides
- Tilknyttede vandområder kan opnå deres miljømål
- Der ikke kan ske betydende forringelse af den økologiske eller kemiske kvalitet for disse vandområder
- Der ikke kan ske en betydende skade på terrestriske naturtyper, der afhænger direkte af grundvandsforekomsten

### *Tærskelværdier*

Der skal opstilles såkaldte tærskelværdier, der fastlægger grænsen mellem "god" og "ringe" tilstand af en grundvandsforekomst.

Tærskelværdier er for Hovedvandopland Kalundborg ikke sat i forhold til vandløb, søer, kystvande og terrestrisk natur, da bidraget af kemiske stoffer fra grundvand ikke kendes.

For nitrat og pesticider bruges derfor Grundvandsdirektivets kvalitetskrav som tærskelværdier. Disse værdier gælder for alle forekomster.

For øvrige stoffer, dvs. miljøfarlige og naturligt forekommende stoffer som medvirker til at grundvandsforekomster er i risiko for ikke at opnå god kemisk tilstand i 2015, er tærskelværdierne sat lig en kriterieværdi, der i denne vandplan er kvalitetskrav til drikkevand.

Hvis et stof findes i naturligt forhøjede koncentrationer (baggrundsværdier) over kriterieværdien og hvor der samtidig er risiko for at menneskelig aktivitet kan bringe koncentrationen endnu højere op, fastsættes en tærskelværdi lig den forhøjede koncentration/baggrundsværdien. Der er i denne kategori sat tærskelværdier for klorid.

Der sættes ikke tærskelværdier for stoffer, der kun vurderes at have naturlig oprindelse, dvs. ikke påvirket af menneskelig aktivitet. Det betyder at overskridelser af kriterieværdier i en forekomst for et stof af naturlig oprindelse ikke giver grundvandsforekomsten ringe tilstand.

Der sættes ikke tærskelværdier for de øvrige stoffer, som Grundvandsdirektivets minimumsliste nævner, da de ikke vurderes at udgøre en væsentlig risiko for ringe kemisk tilstand i Hovedvandopland Kalundborg.

Tærskelværdier ses af *tabel 1.2.7*.

Det vurderes at Danmark allerede opfylder kravene til beskyttelse af drikkevandet, se *kapitel 2.4.4*. Vandplanen har således ikke i forhold til gældende lovgivning supplerende miljømål i forhold til beskyttelse af drikkevand.



Stoffer	Forekomst Id. nr.	Tærskelværdi
Nitrat	Alle	50 mg/l
Pesticider	Alle	0,1 µg/l (enkeltstoffer) 0,5 µg/l (summen af enkeltstoffer)
Klorid	DK 2.1.2.5 DK 2.1.3.1	250 mg/l
Natrium	DK 2.1.2.5	175 mg/l
Sulfat	DK 2.1.2.5	250 mg/l

Tabel 1.2.7 Tærskelværdier for kemisk tilstand i grundvandsforekomster  
Grundvandsforekomsterne har en kode (id nr.), der beskriver denne, se afsnit 2.1.1.

#### Forureningstendenser

Der skal identificeres væsentlige og vedvarende opadgående tendenser til stigning i koncentration af forurenende stoffer, grupper af forurenende stoffer og forureningsindikatorer i grundvandsforekomster, der anses for at være truede. Udgangspunktet for at vende forureningstendenser er 75 % af kvalitetskravet eller tærskelværdien.

Hvor der mangler data til brug ved beregning af forureningstendenser, dvs. tilstrækkelige tidsserier for indholdet af forurenende stoffer i truede grundvandsforekomster, beregnes som udgangspunkt ikke forureningstendenser.

### 1.3 Indsatsprogram og prioriteringer

Med udgangspunkt i de i vandplanen fastlagte miljømål (jf. afsnit 1.2) og opgørelse af indsatsbehovet for de enkelte vandområder er kravene til reduktion af påvirkningerne af de forskellige vandområder i første vandplanperiode fastlagt for henholdsvis vandløb, søer, marine områder samt grundvand (se nedenstående tabel 1.3.2a-d).

Indsatsbehovet er opgjørt som differencen mellem den maksimalt tilladte påvirkning ved målopfyldelse og den forventede påvirkning i 2015 (baseline 2015). Den forventede baseline påvirkning i 2015 beregnes som den nuværende påvirkning (2009/2010) korrigeret for effekterne af allerede planlagte og gennemførte tiltag til reduktion af påvirkningen.

Ikke alle steder er det, af naturbetingede eller økonomiske/tekniske årsager, muligt at gennemføre en indsats, der i denne første vandplanperiode dækker det fulde indsatsbehov. Den indsats, der gennemføres, betegnes som indsatskravet for planperioden. Hvor det ikke er muligt at opfylde det fulde indsatsbehov, forlænges tidsfristen for opnåelse af miljømålet til efter 2015, jf. undtagelsesbestemmelserne i miljømålslovens § 19. I afsnit 1.3.2 er de konkret anvendte undtagelser beskrevet.

Der er i tabel 1.3.1 opstillet et omkostningseffektivt indsatsprogram for 1. vandplanperiode som på givne forudsætninger angiver den mest omkostningseffektive kombination af virkemidler. I afsnit 2.5 er der yderligere redegjort for programmets virkemidler, foranstaltninger og økonomi.

Indsatsprogrammet er baseret på, at den eksisterende miljølovgivning og tidligere aftaler om handlingsplaner for vandmiljøet i vidt omfang indeholder grundlæggende bestemmelser og foranstaltninger, der har til formål at beskytte og forbedre miljøtilstanden i vandmiljøet. Der er redegjort for disse i bilag 3 "Redegørelse om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger". (Dokumentet er udarbejdet i henhold til reglerne i §4, stk. 1, nr. 7 i bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af vandplanen og om indholdet af indsatsprogrammet m.v.). Indsatsprogrammet i nærværende vandplan fokuserer alene på de supplerende foranstaltninger, der skal gennemføres for at opfylde miljømålene i de konkrete overfladevandområder og grundvandsforekomster.

Med det opstillede indsatsprogram for Hovedvandopland Kalundborg opfylder Danmark forpligtelserne i EU's vandrammedirektiv for hovedvandoplandet. Forud for 2. planperiode (2015-2021) vurderes, om der er behov for yderligere indsats for at leve op til miljømålslovens mål om god tilstand i alle danske vandløb, søer og kystvande samt grundvandsforekomster.

Kravene til indsats i 1. vandplanperiode er specifikt opgjort for oplande til 4 kystvandsområder, 22 søer, 296 km vandløb samt for 10 grundvandsforekomster.

Oplandene og vandområderne fremgår af *WebGIS*.

### 1.3.1 Indsatsprogram for Hovedopland Kalundborg

I *tabel 1.3.1* fremgår den overordnede indsats for 1. vandplanperiode for Hovedvandopland Kalundborg. En grafisk præsentation fremgår af *WebGIS*.

Målet for den samlede kvælstofreduktion i vandplanlægningen blev af den daværende regering i forbindelse med Grøn Vækst besluttet til ca. 19.000 tons. Heraf blev en indsats på ca. 9.000 tons fastlagt i udkast til vandplaner for perioden 2009-2015, mens ca. 10.000 tons blev udskudt til senere udmøntning efter udredning i et kvælstofudvalg. Med aftalen om Vækstplan for Fødevarer fra april 2014 blev det besluttet at halvere det lovpligtige randzoneareal og ændre efterafgrødekravet, svarende til en samlet mindre kvælstofreduktion på ca. 2.400 tons, så vandplanerne herefter fastlægger den konkrete indsats i forhold til ca. 6.600 tons kvælstof. Vurdering af virkemidler til at gennemføre kvælstofreduktionen har indgået som et element i Natur- og Landbrugskommissionens arbejde. Det er endvidere beslut-

tet, at det samlede indsatsbehov genberegnes til vandområdeplaner for perioden 2015-2021.

Det bemærkes, at regeringen med finansloven for 2012 har truffet beslutning om at supplere kvælstofreduktionsindsatsen i første planperiode med yderligere 181 tons gennem udlæg af supplerende stor-skala statslige vådområder. Da den præcise fordeling af indsatsen først vil blive fastlagt i forbindelse med detailplanlægningen af indsatsen, er indsatsen ikke indarbejdet i nedenstående oversigt over indsatser i første planperiode. De supplerende statslige vådområder vil ikke påvirke den igangværende kommunale vådområdeindsats.

Indsatsen for forbedring af de fysiske forhold i vandløb er i vandplanerne fastlagt på et niveau, der er realistisk at iværksætte i første afkortede planperiode. Indsatsen er desuden fokuseret på de vandløb, der repræsenterer de største naturværdier. I forbindelse med de kommende planperioder vil der blive tilvejebragt et fagligt grundlag for at prioritere, hvor en yderligere indsats bør foretages. Regeringen vil på den baggrund i næste planperiode træffe beslutning om en yderligere indsats på mindst 2.000 km vandløbsstrækning på landsplan.

I tabel 1.3.2 a-d fremgår indsatsprogrammet for henholdsvis vandløb, søer, kystvande samt grundvandsforekomster i Hovedvandopland Kalundborg.

De årlige omkostninger ved implementering af miljømålsloven i Hovedvandopland Kalundborg beløber sig, med de angivne virkemidler, for 1. planperiode til i alt ca. 4 mio. kroner pr. år. Omkostningerne bæres af det offentlige, forsyningsselskaber, borgerne eller de berørte erhverv. Indsatsprogrammet er det mest omkostningseffektive ud fra de givne forudsætninger og mulige brug af virkemidler.

I henhold til Lov om randzoner (lov nr. 726 af 25. juni 2014) udlægges der randzoner på op til 10 meter fra bredden af åbne vandløb og søer med et overfladeareal på mere end 100 m<sup>2</sup>,

- 1) der er klassificeret som offentlige efter § 9 i lov om vandløb,
- 2) der er beskyttet efter § 3 i lov om naturbeskyttelse,
- 3) der er omfattet af kravet om 2-meterbræmmer i § 69, stk. 1, i lov om vandløb, eller
- 4) for hvilke der er fastsat miljømål i
  - a) de statslige vandplaner vedtaget i medfør af miljømålsloven eller
  - b) bekendtgørelser om miljømål udstedt i medfør af lov om vandplanlægning.

I randzonen må der ikke foretages gødskning, sprøjtning, dyrkning eller anden jordbearbejdning. Loven er sat i kraft ved en lovbekendtgørelse nr 894 af 15/07/2014 fra fødevarerministeren.

Krav til kommunernes gennemførelse af indsats overfor den spredte bebyggelse fremgår af bilag 2.

Den supplerende indsats er fastlagt under hensyntagen til kommunernes generelle ønske om fristforlængelse for spildevandsindsatsen samt den nedsatte arbejdsgruppes vurdering af indsatsernes gennemførlighed. Det er på baggrund heraf fastlagt at den supplerende indsats for de regnbetingede udløb og renseanlæg som udgangspunkt gennemføres fra 2014 med en jævn investeringstakt over 5 år, således at ca. 2/5 af det samlede indsatsbehov gennemføres i 1. planperiode. Dette er der taget højde for i tabel 1.3.1 samt i tabellerne 1.3.2a-c.

Af retningslinje 15, jf. kapitel 1.4 fremgår kriterier for kommunalbestyrelsens prioritering af gennemførelse af spildevandsindsatsen.

Indsatsprogram - supplerende foranstaltninger Hovedvandopland Kalundborg								
Påvirkninger som skal reduceres og tilhørende virkemidler	Anvendelse af virkemidler	Effekter Reduceret påvirkning af Overfladevande <sup>1)</sup>					Samlede årlige omkostninger <sup>9)</sup>	Budget-økonomi 1.000 kr./år
		Kvælstof (tons/år)	Fosfor (tons/år)	Fysisk påvirkning	Iltforbrugende stoffer	Miljøfarlige forurenende stoffer, herunder pesti-		
<b>1. Diffus påvirkning fra næringsstoffer og pesticider – landbrug mv. <sup>2)</sup></b>								
• Randzoner - 10 m langs vandløb og søer*								
• Efterafgrøder i stedet for vintergrønne marker								
• Forbud mod pløjning af fodergræsmarker i visse perioder		83	0,1	+		+	2.678	
• Forbud mod visse former for jordbearbejdning i efteråret								
• Oversvømmelse af ådale mhp. P-fjernelse <sup>3)</sup> *	0 ha							
• Etablering af vådområder til N-fjernelse <sup>3)</sup> *	Op til 33 ha	3,7		+			204	
•								
• Iltning mhp. reduktion af intern P-påvirkning	0 lokaliteter							
<b>2. Vandindvindning – påvirkning af overfladevande</b>								
• Flytning af kildepladser <sup>4)</sup>	0 mio. m <sup>3</sup>						0	
• kompenserende udpumpning <sup>4)</sup>	0 mio. m <sup>3</sup>						0	
<b>3. Fysisk påvirkning af vandløb, søer og marine områder</b>								
• Fjernelse af faunaspærringer <sup>5)</sup>	8 stk.			+			121	
• Vandløbsrestaurering <sup>5)</sup>	9km			+			18	
• Genåbning af rørlagte vandløb <sup>5)</sup>	2 km			+			47	
• Sørestaurering	1 lokaliteter			+			15	
<b>4. Påvirkninger fra punktkilder<sup>6)</sup></b>								
• Renseanlæg – forbedret rensning <sup>6)</sup>	1 anlæg	0,15	0,02			+	85	
• Spredt bebyggelse – forbedret spildevandsrensning <sup>7)</sup>	0 ejd.							
• Regnbetingede udløb – bassiner <sup>8)</sup>	5 udløb	0,2	0,07	+		+	1.008	
• Industri – forbedret rensning/afskæring til renseanlæg	0 anlæg							
<b>Indsatsprogram omkostninger i alt / år</b>							<b>4.176</b>	

Tabel 1.3.1. Indsatsprogram – supplerende foranstaltninger for hovedvandopland Kalundborg.

For de \*mærkede indsatser er afsat midler til compensation/erstatning.

<sup>1</sup> Effekten er angivet i forhold til udledningen til overfladevande samlet set, ukorrigeret i forhold til retention/tilbageholdelse i søer m.v. I tabel 1.3.2c er angivet kvælstofeffekten i forhold til kystvande incl. retention/tilbageholdelse i søer m.v.

<sup>2</sup> Målet for den samlede kvælstofreduktion i vandplanlægningen blev af den daværende regering i forbindelse med Grøn Vækst besluttet til ca. 19.000 tons. Heraf blev en indsats på ca. 9.000 tons fastlagt i udkast til vandplaner for perioden 2009-2015, mens ca. 10.000 tons blev udskudt til senere udmøntning efter udredning i et kvælstofudvalg. Med aftalen om Vækstplan for Fødevarer fra april 2014 blev det besluttet at halvere det lovpligtige randzoneareal og ændre efterafgrødekravet, svarende til en samlet mindre kvælstofreduktion på ca. 2.400 tons, så vandplanerne herefter fastlægger den konkrete indsats i forhold til ca. 6.600 tons kvælstof. Vurdering af virkemidler til at gennemføre kvælstofreduktionen har indgået som et element i Natur- og Landbrugskommissionens arbejde. Det er endvidere besluttet, at det samlede indsatsbehov genberegnes

til vandområdeplaner for perioden 2015-2021.

- <sup>3</sup> Projekterne udvælges af vandoplandsstyregrupperne ud fra deres omkostnings- og arealeffektivitet, dvs. prisen pr. kg kvælstof hhv. kg fosfor, samt kg N pr. hektar
- Vådområder målrettes reduktion af kvælstofbelastningen i oplande til kystvande, der fremgår af tabel 2.5.2.
  - Ådale målrettes reduktion af fosforbelastningen i oplande til søer med indsatsbehov, jf. tabel 2.5.2.
  - Vådområdearealet er beregnet ud fra en gennemsnitseffekt for kvælstofreduktionen på 113 kg N/ ha. Der er imidlertid en betydelig variation i effekten, og for de konkrete projekter i de forskellige oplande lægges den aktuelle kvælstofreduktion til grund for det udlagte areal.
- <sup>4</sup> I høringsperioden har en arbejdsgruppe set nærmere på spørgsmålet om vandindvinding i hovedstadsområdet, og en arbejdsgruppe har set nærmere på balancen mellem vandforekomster og vandindvinding til markvandning. Det er på baggrund heraf besluttet, at indsatser over for kvantitativ påvirkning af overfladevand som følge af vandindvinding udskydes begrundet i manglende viden, bortset fra den i tabel 1.3.1 angivne indsats, der gennemføres i 1. planperiode. Kommunerne vælger virkemiddel i forbindelse med meddelelsen af vandindvindingstilladelser.
- <sup>5</sup> På finansloven er der afsat en årlig pulje til vandløbsrestaurering, herunder åbning af rørlagte strækninger og fjernelse af spærringer. Dette beløb skal dække omkostninger til anlæg/projektering og erstatninger til lodsejerne. Indsatserne gennemføres indenfor den afsatte økonomiske ramme. Udgifter til erstatninger indgår ikke i ovenstående overslag over samlede årlige omkostninger. Erstatningsudmålingen vil blive gennemført efter gældende lov og praksis, som anvendes i dag i forbindelse med vandløbsrestaurering, herunder åbning af rørlagte strækninger og fjernelse af spærringer. Hvis kommunen ikke kan opnå tilsgagn om tilskud fra staten til gennemførelse af indsatsen, fordi den vurderes ikke at have den forventede forbedrende effekt for vandløbet, eller fordi de økonomiske omkostninger forbundet med indsatsen vurderes ikke at stå i rimeligt forhold til dens effekt, er kommunen ikke forpligtet til at gennemføre indsatsen. Hvis kommunen i øvrigt i forbindelse med forberedelse af vandløbsindsatsen forud for ansøgning om tilskud vurderer, at en indsats ikke vil have den forventede forbedrende effekt for vandløbet eller ikke vil være omkostningseffektiv at gennemføre, kan Naturstyrelsen efter en konkret vurdering beslutte, at kommunen ikke er forpligtet til at gennemføre indsatsen.
- <sup>6</sup> På baggrund af den knap 2-årige forsinkelse af vandplanplanarbejdet, der har været konsekvensen af, at Natur- og Miljøklagenævnet i december 2012 kendte de statslige vandplaner for ugyldige og med udgangspunkt i, at en række kommuner under den offentlige høring i 2013 har oplyst, at de vil have vanskeligt ved at nå at gennemføre spildevandsindsatserne inden udgangen af 2015, fastlægges fristen for gennemførelse af spildevandsindsatsen således, at kommunerne skal have gennemført indsatserne senest 2 år efter vedtagelsen af vandplanerne for første planperiode. Kommunerne vil hermed have to år fra vedtagelsen af vandplanerne til at meddele påbud til ejendomme i spredt bebyggelse og gennemføre indsatserne overfor regnbetingede udløb og renseanlæg. Forlængelsen af fristen for gennemførelse af spildevandsindsatsen vil kunne have konsekvenser for målopfyldelsen i vandløb i første planperiode. Kommunerne fastsætter tidsfristerne for den konkrete fysiske etablering af den forbedrede rensning af spildevandet fra ukloakerede ejendomme i spredt bebyggelse i overensstemmelse med gældende regler herom.
- Datagrundlaget er fra 2010. I de tilfælde hvor punktkildeindsatsen måtte være igangsat eller gennemført efter 2010 vil indsatsen fortsat fremgå.*
- <sup>7</sup> Indsatsen omfatter alene den supplerende indsats overfor ejendomme i spredt bebyggelse. En række kommuner skal herudover gennemføre de indsatser, der stadig udestår af den såkaldte baselineindsats. Baselineindsatsen følger af loven om spildevandsrensning i det åbne land fra 1997 (Lov nr. 325 af 14. maj



1997). De samlede indsatser overfor ejendomme i spredt bebyggelse fremgår af vandplanens bilag 2. I enkelte kommuner strækker den angivne gennemførelse af indsats ud over 1. planperiode, jf. bilag 2.

- <sup>8</sup> Skøn over antal af udløb, hvor der er krav til indsats. Indsatsen skal reducere udledningen af iltforbrugende stoffer til vandløb og består af etablering af first-flush bassiner på overløbsbygværker. Skønnet er forbundet med store usikkerheder og kan i nogle tilfælde være overestimeret. Imidlertid er det et krav, at vandplanen indeholder et overslag over omkostningerne ved de forskellige tiltag. Bassiner vil desuden medvirke til mindre udledninger af bakterier mm og derved forbedre badevandskvaliteten omkring udløb. Desuden vil bassiner medvirke til mindre hydraulisk belastning ved udløbene, særligt hvor der er udledning til vandløb.
- <sup>9</sup> De samlede omkostninger i tabel 1.3.1. er opgjort som årlige omkostninger med henblik på at underbygge sammenligning på tværs af de enkelte indsatser. For de virkemidler, der indebærer investeringer, er der hermed tale om en annuieret årlig omkostning, og ikke den faktiske udgift forbundet med anskaffelsen. Virkemiddelpriserne er i overensstemmelse med "Virkemiddelkatalog – til brug for indsatsprogrammer" hovedsageligt angivet i 2011-priser.

Af tabel 1.3.2a-d fremgår indsatsprogrammet for vandløb, søer, kystvande samt grundvandsforekomster i Hovedvandopland Kalundborg. Her fremgår indsatsen for de specifikke vandområder, herunder både den fremskrevne baseline indsats samt den supplerende indsats. Den supplerende indsats for 1. planperiode er beskrevet ved et samlet indsatskrav for 1. planperiode. I tilfælde hvor målopfyldelse ikke opnås i 1. planperiode, er der beskrevet hvilken undtagelse, jf. miljømålslovens §§ 16 og 19, der begrundet udskydelse af eventuel indsats til efterfølgende planperiode.

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

Plan

Indsats for reduktion af påvirkning af vandløb			
Type af påvirkning	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)	
		Indsatsbehov ifht. fuld målopfyldelse	Krav til indsats i 1. planperiode 2009-2015
<b>Fysisk påvirkning fra:</b>			
• Regulering, rør-lægning og dræning		• Genåbning af rørlagte strækninger - 2 km vandløb	• Genåbning af rørlagte strækninger - 2 km vandløb
		• Restaurering af åbne vandløb - 93 km vandløb	• Restaurering af åbne vandløb - 9 km vandløb
• Opstemning af vandløb		• Fjernelse af faunaspærringer - 31 lokaliteter	• Fjernelse af faunaspærringer - 8 lokaliteter
• Vandindvinding		• Anvendelse af virkemidler til forbedring af minimumsvandføringen: - 2 km (Note 2)	• Anvendelse af virkemidler til forbedring af minimumsvandføringen: - 0 km vandløb
• Ukendt påvirkning		• Mangler viden til fastlæggelse af behov - 7,4 km vandløb	• Undersøgelser til fastlæggelse af indsatsbehov - 7,4 km
<b>Forurenende stoffer fra:</b>			
• Spredt bebyggelse (note 1+5)	• Forbedret spildevandsrensning - ca. 1.837 ejendomme	• Forbedret spildevandsrensning - ingen ejendomme	• Forbedret spildevandsrensning - ingen ejendomme
• Regnbetingede udløb (note 3+5)	•	• Forsinkelsesbassin jf. retningslinje 7 ("sparebassin") - 12 udløb (note 4)	• Forsinkelsesbassin jf. retningslinje 7 ("sparebassin") - 5 udløb (note 4)
• Renseanlæg	• Udbygning/afskæring af 12	• Udbygning af renseanlæg - 1 renseanlæg	• Udbygning af renseanlæg - 1 renseanlæg

Indsats for reduktion af påvirkning af vandløb			
Type af påvirkning	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)	
		Indsatsbehov ifht. fuld målopfyldelse	Krav til indsats i 1. planperiode 2009-2015
• Okker påvirkning		• Fysisk forbedring med henblik på okkerbekæmpelse -1,2 km	• Ændret vandløbsvedligeholdelse - 1,2 km

Tabel 1.3.2a. Krav til indsats for reduktion af påvirkning af vandløb. I enkelte kommuner jf bilag 2. vil baselineindsatsen overfor for den spredte bebyggelse strække sig ud over 1. planperiode. Tilsvarende kan den supplerende indsats overfor regnbetingede udløb og renseanlæg strække sig over flere planperioder, og det anførte indsatskrav i første planperiode udgør en delmængde af den samlede indsats, jf. teksten før tabel 1.3.1.

- Note 1) I enkelte kommuner strækker den angivne gennemførelse af indsats over for spredt bebyggelse sig ud over 1. planperiode, jf. bilag 2.
- Note 2) Hvor indsatspåvirkningen af medianminimum vandføringen ifølge de udførte beregninger er større end de opstillede kravværdier, er der i tabellen angivet behovet for indsats for vandindvinding af hensyn til vandløbene. Samtlige kravværdier for indeværende og følgende vandplanperioder fremgår af tabel 2.3.13.
- Note 3) Indsatsen skal reducere udledningen af iltforbrugende stoffer til vandløb og består af etablering af first-flush bassiner på overløbsbygværker. Skønnet er forbundet med store usikkerheder og kan i nogle tilfælde være overestimeret. Imidlertid er det et krav, at vandplanen indeholder et overslag over omkostningerne ved de forskellige tiltag. Bassiner vil desuden medvirke til mindre udledninger af bakterier mm. og derved forbedre badevandkvaliteten omkring udløb. Desuden vil bassiner medvirke til mindre hydraulisk belastning ved udløbene, særligt hvor der er udledning til vandløb.
- Note 4) Skøn over antallet af udløb hvor der er behov for indsats. De opgjorte indsatskrav for de regnbetingede udløb er forbundet med stor usikkerhed. Der må i forbindelse med den kommunale handleplan og revision af kommunernes spildevandsplaner tages stilling til, hvordan regulering af regnbetingede udledninger konkret udmøntes inden for rammen af de statslige indsatsprogrammer.
- Note 5) I de tilfælde hvor punktkildeindsatsen måtte være igangsat eller gennemført efter 2010 vil indsatsen fortsat fremgå.

Indsats for reduktion af påvirkning af søer				
Vandområde og type af påvirkning som skal reduceres	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)		
		Indsatsbehov ift. fuld målopfyldelse	Krav til indsats i første planperiode <sup>4</sup>	Målupfyldelse 2015
<b>Avnsø</b>				Ja
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Restaurering	Restaurering	
Miljøfarlige forurenende stoffer			Indsats jf. Kap 2.4.2	
<b>Bliden</b>				Delvis <sup>1</sup>

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

Plan

Indsats for reduktion af påvirkning af søer				
Vandområde og type af påvirkning som skal reduceres	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)		
		Indsatsbehov ift. fuld målopfyldelse	Krav til indsats i første planperiode <sup>4</sup>	Målopfyldelse 2015
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
<b>Brændeløkke Dam</b>				Ja
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse	6 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Dybesø</b>				Ja
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse	0,4 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Dyssemosen</b>				Delvis <sup>1</sup>
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
Spredt bebyggelse	8 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Et-dam</b>				Delvis <sup>1</sup>
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
<b>Ti-dam</b>				Ja
		Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Flyndersø</b>				Ja
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse	0,4 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Grevens Sø</b>				Ja
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse	10 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Gudmindrup Mose</b>				?
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse	20 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
Regnbetinget udløb		Evt. indsats <sup>3</sup>	Evt. indsats <sup>3</sup>	
<b>Højby Sø</b>				Delvis <sup>1</sup>
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

Plan

Indsats for reduktion af påvirkning af søer				
Vandområde og type af påvirkning som skal reduceres	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)		
		Indsatsbehov ift. fuld målopfyldelse	Krav til indsats i første planperiode <sup>4</sup>	Målopfyldelse 2015
Spredt bebyggelse	22 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Krageø Sø</b>				? <sup>2</sup>
		Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Løgtved Grusgravssø 1</b>				Ja
		Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Løgtved Grusgravssø 2</b>				Ja
		Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Madesø</b>				Delvis <sup>1</sup>
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
Spredt bebyggelse	2 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Rajemose</b>				Ja
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse	8 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Saltbæk Vig</b>				Nej
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
Spredt bebyggelse	1 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
Miljøfarlige forurenende stoffer			Indsats jf. Kap 2.4.2	
<b>Skarresø</b>				Delvis <sup>1</sup>
Næringsstofbelastning fra				
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
Spredt bebyggelse	70 kg P/å	Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Sø i Lille Åmose</b>				? <sup>2</sup>
		Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Sø i Rævemose</b>				? <sup>2</sup>
		Ingen indsats	Ingen indsats	
Sømose				? <sup>2</sup>
Næringsstofbelastning fra				
Spredt bebyggelse		Ingen indsats	Ingen indsats	
<b>Tissø</b>				Delvis <sup>1</sup>
Næringsstofbelastning fra				

Indsats for reduktion af påvirkning af søer				
Vandområde og type af påvirkning som skal reduceres	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)		
		Indsatsbehov ift. fuld målopfyldelse	Krav til indsats i første planperiode <sup>4</sup>	Målopfyldelse 2015
Intern fosforbelastning		Evt. restaurering	Ingen indsats	
Spredt bebyggelse	1.722 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
Renseanlæg	128 kg P/år	Ingen indsats	Ingen indsats	
Miljøfarlige forurenende stoffer			Indsats jf. Kap 2.4.2	

Tabel 1.3.2b. Krav til indsats for reduktion af påvirkning af søer. I enkelte kommuner kan den angivne gennemførelse af indsats over for spredt bebyggelse strække sig ud over 1. planperiode, jf. bilag 2. Tilsvarende kan den supplerende indsats overfor regnbetingede udløb og renselanlæg strække sig over flere planperioder, og det anførte indsatskrav i første planperiode udgør en delmængde af den samlede indsats, jf. teksten før tabel 1.3.1. Derfor vil der kunne forekomme søer, hvor dette får betydning for målopfyldelsen i planperioden.

- <sup>1</sup> Der gennemføres/er gennemført indsats overfor den eksterne belastning, men på grund af intern belastning i søen er det uvist hvor stor en grad af målopfyldelse der opnås inden udgangen af 2015.
- <sup>2</sup> Målopfyldelse kan ikke vurderes, da nuværende tilstand er ukendt.
- <sup>3</sup> Der er en betydelig fosfortilførsel fra regnbetingede udledninger, og en evt. indsats overfor dette drøftes med Odsherred Kommune.
- <sup>4</sup> I de tilfælde hvor punktkildeindsatsen måtte være igangsat eller gennemført efter 2010 vil indsatsen fortsat fremgå.



Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

Plan

Indsats for reduktion af påvirkning af kystvande		
Vandområde og type af påvirkning som skal reduceres	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)
	N: t N/år	Krav til indsats i første planperiode (note 2)
<b>Kattegat</b>		
Næringsstofbelastning fra:	1,2 t N	N: 3,5 t/år (note 1)
Landbrug		
Spredt bebyggelse		
Regnbetinget udløb		
Renseanlæg		
Øvrige		
Miljøfarlige forurenende stoffer		Indsats jf. kapitel 2.4.3
<b>Sejersø Bugt</b>		
Næringsstofbelastning fra:	10,4 t N	N: 26 t/år (note 1)
Landbrug		
Spredt bebyggelse		
Regnbetinget udløb		
Renseanlæg		
Øvrige		
Miljøfarlige forurenende stoffer		Indsats jf. kapitel 2.4.3
<b>Kalundborg Fjord</b>		
Næringsstofbelastning fra:	13,0 t N	N: 10 t/år <sup>2</sup>
Landbrug		
Spredt bebyggelse		
Regnbetinget udløb		
Renseanlæg		
Øvrige		
Miljøfarlige forurenende stoffer		Indsats jf. kapitel 2.4.3
<b>Jammerland Bugt</b>		
Næringsstofbelastning fra:	7,1 t N	N: 24 t/år
Landbrug		
Spredt bebyggelse		
Regnbetinget udløb		
Renseanlæg		
Øvrige	0	

Indsats for reduktion af påvirkning af kystvande		
Vandområde og type af påvirkning som skal reduceres	Baseline 2015 Forudsat indsats  N: t N/år	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)
		Krav til indsats i første planperiode (note 2)
Miljøfarlige forurenende stoffer		Indsats jf. kapitel 2.4.3
<b>Alle områder</b>		
Andre påvirkninger		<p>Der fastsættes årligt en minimumsdybdegrænse for skaldyrsfiskeri med bundslæbende redskaber, der sikre, at der kan ske en øget udbredelse af ålegræssets dybdegrænse. Minimumsdybdegrænsen øges i takt med ålegræssets udbredelse med henblik på at sikre, at fiskeriet ikke hindrer opfyldelsen af den målsatte dybdegrænse. Mulighederne for at sikre opfyldelsen af god økologisk tilstand vil i et samarbejde mellem Miljøministeriet og Fødevareministeriet blive undersøgt gennem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fortsat fiskeri med mere miljøskånsomme fiskerimetoder</li> <li>• fiskeri af skaldyr i begrænsede, præcist definerede vandområder ud fra en konkret vurdering</li> <li>• opbygning af en muslingeproduktion ved opdræt på liner i vandområder med gode strømforhold.</li> </ul> <p>På baggrund af undersøgelserne tages stilling til mulighederne for et fortsat skaldyrsfiskeri</p>

Tabel 1.3.2c Krav til indsats for reduktion af påvirkning af kystvande

<sup>1</sup> Omfatter alene generel indsats jf. virkemiddelbeskrivelsen kapitel 2.5.2.

<sup>2</sup> Indsatsen er svarende til ca. 5.300 tons kvælstof på landsplan fordelt til de enkelte vandområder med udgangspunkt i det opgjorte kvælstofindsatsbehov og tilhørende usikkerhedsvurderinger. Dertil kommer synergieffekter af indsatsene, der skønnes at være på ca. 1300 tons, hvilket medfører, at den samlede kvælstofeffekt i vandplaner for første planperiode er ca. 6.600 tons.

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

Plan

Indsats for reduktion af påvirkning af grundvandsforekomster					
Type af påvirkning som skal reduceres	Grundvandsforekomst Id.nr.	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)		
			Indsatsbehov ift. Fuld mål-opfyldelse	Krav til indsats i første planperiode	Mål-opfyldelse 2015
Kvantitativ påvirkning af grundvandsforekomsters vandbalance som følge af vandindvinding	DK 2.1.2.3 DK 2.1.2.4 DK 2.1.2.5  DK 2.1.3.1 DK 2.1.3.2	Der er ikke igangsat tiltag som ændrer baseline fra nuværende tilstand	Reduktion og/eller flytning af vandindvinding. Indsatsbehov skal kvalificeres nærmere.	Tilvejebringe viden om eksisterende og/eller nye indvindinger	Nej
Grundvandsforekomsters kvantitative påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper som følge af vandindvinding	Alle terrænnære og regionale grundvandsforekomster i hovedvandoplandet	Der er ikke igangsat tiltag som ændrer baseline fra nuværende tilstand	Der er ikke opgjort indsatsbehov over for grundvandsforekomsters kvantitative påvirkning af vandløb. Der mangler viden om grundvandsforekomsters kvantitative påvirkning af søer, kystvande og terrestriske naturtyper.	Tilvejebringe viden om grundvandets kvantitative påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper	Ukendt
Kvantitativ påvirkning fra saltvandsindtrængning	DK 2.1.2.5  DK 2.1.3.1	Der er ikke igangsat tiltag som ændrer baseline fra nuværende tilstand	Tilpasning af indvindingsstrategi samt reduktion og/eller flytning af indvindinger. Indsatsbehov skal kvalificeres nærmere.	Ingen indsats. Vurdering af behov for tiltag foretages i indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse	Nej
Generel kemisk påvirkning af grundvandsforekomster	DK 2.1.2.5	Der er ikke generelt igangsat tiltag som ændrer baseline fra nuværende tilstand, men flere steder findes vedtagne amtslige og kommunale indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, hvor der er igangsat lokale tiltag	Ingen indsats	Ingen indsats. Varetages af generel lovgivning samt i lokale områder af kommunale indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse	Nej

Indsats for reduktion af påvirkning af grundvandsforekomster					
Type af påvirkning som skal reduceres	Grundvandsforekomst Id.nr.	Baseline 2015 Forudsat indsats	Supplerende indsats (reduktion af påvirkning)		
			Indsatsbehov ift. Fuld mål-opfyldelse	Krav til indsats i første planperiode	Mål-opfyldelse 2015
Kemisk påvirkning af beskyttede drikkevandsforekomster	Alle drikkevandsforekomster i hovedvandoplandet	Vedtagne amtslige og kommunale indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, hvor der er igangsat lokale tiltag	Der kan være lokale behov ved indvinding i sårbare områder	Ingen indsats. Varetages af generel lovgivning samt i lokale områder af kommunale indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse <sup>1)</sup>	Nej <sup>2)</sup>
Kemisk påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper	Alle grundvandsforekomster i hovedvandoplandet	Der er ikke igangsat tiltag som ændrer baseline fra nuværende tilstand	Ukendt	Tilvejebringe viden om grundvandets kemiske påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper	Ukendt

Tabel 1.3.2d Krav til indsats for reduktion af påvirkning af grundvandsforekomster

Note 1 Se afsnit 2.4.4 om beskyttede drikkevandsforekomster

Note 2 Der er en forsinket effekt af foranstaltninger i vedtagne indsatsplaner pga. langsom grundvandsdannelse jf. kapitel 1.3.2 og de sidste kommunale indsatsplaner færdiggøres først i 2017.

### 1.3.2 Anvendte undtagelser

Indsatsprogrammet jf. tabel 1.3.1 forventes i første planperiode (inden udgangen af 2015) at medføre fuld mål-opfyldelse i vandmiljøet i hovedvandoplandet med følgende undtagelser, jf. miljømålslovens § 16 og § 19.

#### Undtagelser i relation til vandløb

For vandløb gennemføres der i Hovedvandopland Kalundborg ikke i denne planperiode indsats over for åbne vandløbsstrækninger, hvor der mangler viden om den nødvendige indsats for at opnå mål-opfyldelse. Endvidere udskydes tidsfristen for mål-opfyldelse, hvor det vurderes, at der vil være uforholdsmæssige store omkostninger forbundet med en færdiggørelse inden for tidsplanen. Desuden forekommer enkelte vandløbsstrækninger, hvor fysiske forbedringer er eller bliver foretaget inden for 'baseline', men hvor effekten heraf ikke forventes at slå fuldt igennem til 2015.

Fuldstændig indfrielse af miljømålet i alle målsatte vandløb i vandplanerne inden 22. december 2015 er vurderet at ville være forbundet med meget betydelige omkostninger. Det vurderes, at nyttevirkningen ved i alle tilfælde at opnå miljømålet indenfor fristen i første planperiode ikke står mål med de dermed forbundne omkostninger. Der er derfor foretaget en prioritering af hvilke vandløb, indsatsen skal fokuseres på i første planperiode og hvilke vandløb, hvor gennemførelsen af indsatsen vil ligge ud over den afsatte ramme, og som derfor først vil blive prioriteret i en kommende planperiode.

Prioriteringen er generelt foretaget ud fra en overordnet vurdering af naturværdierne i vandløbene. Der er desuden anvendt fristudskydelse, hvor der er størst usikkerhed om en indsats nødvendighed, effekt eller eventuelle konsekvenser.

For visse kommuner beskrevet i bilag 2 indebærer prioriteringen desuden, at dele af indsatsen for forbedret spildevandsrensning i spredt bebyggelse vil række ud over planperioden, ligesom der for den øvrige spildevandsindsats også er tale om, at indsatsen rækker ud over planperioden. Derfor vil der kunne forekomme vandløbsstrækninger, hvor dette får betydning for målopfyldelsen i planperioden.

Vandløb (km)	Problemstilling	Undtagelse	Begrundelse for anvendelse af undtagelse
8 km	Vandløbsstrækninger umiddelbart nedstrøms søer hvor miljømålet ikke nås	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til problemet, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel
35 km	I vandløb, hvor hovedårsagen til manglende målopfyldelse skyldes udledning af spildevand fra spredt bebyggelse, afventes effekten af en forbedret spildevandsrensning før det vurderes, hvorvidt der også er brug for at forbedre de fysiske forhold for at kunne opfylde miljømålene	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til problemet, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel.
34 km	I vandløb, hvor hovedårsagen til manglende målopfyldelse skyldes udledning af spildevand fra spredt bebyggelse, afventes effekten af en forbedret spildevandsrensning før det vurderes, hvorvidt der også er brug for at foretage en vandløbsrestaurering for at kunne opfylde miljømålene	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til problemet, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel

## Plan

Vandløb (km)	Problemstilling	Undtagelse	Begrundelse for anvendelse af undtagelse
6 km	For visse kunstige og stærkt modificerede vandløb, der har en tilstand, der nødvendiggør en indsats overfor de fysiske forhold, forlænges fristen for at opfylde miljømålet begrundet i manglende viden om den nødvendige indsats for at opnå målopfyldelse. Eventuel indsats for at sikre kontinuiteten i denne type vandløb forudsættes som udgangspunkt dog fortsat gennemført i 1. planperiode.	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til problemet, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel
64 km	Tidsfristforlængelse pga. uforholdsmæssige store omkostninger.	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Uforholdsmæssigt store omkostninger</b> Der vil være uforholdsmæssige store omkostninger forbundet med en færdiggørelse inden for tidsplanen.
23 spærringer	Indsats til forbedring af kontinuiteten udskudt	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Uforholdsmæssigt store omkostninger</b> Der vil være uforholdsmæssige store omkostninger forbundet med en færdiggørelse inden for tidsplanen.

Tabel 1.3.3 Undtagelser for vandløb i henhold til miljømålslovens § 16 og § 19

Indsatsen mht. sikring af kontinuiteten er prioriteret således, at de fleste spærringer beliggende i vandløb med størst naturpotentiale fjernes i 1. planperiode, mens fjernelse af de øvrige spærringer (31) udskydes til næste planperiode.

### Undtagelser i relation til søer

I Hovedvandopland Kalundborg er der konkret anvendt undtagelsesbestemmelse for en sø, hvor den generelle målsætning ikke passer til søtypen samt for søer, hvor der forekommer en intern belastning, men hvor vidensgrundlaget er for usikkert til at vurdere en evt. restaurering. I alle tilfælde er der tale om en udsættelse af tidsfristen for målopfyldelse. Undtagelserne for søer ses af tabel 1.3.4.

Fuldstændig indfrielse af miljømålet i alle målsatte søer i vandplanerne inden 22. december 2015 er vurderet at ville være forbundet med meget betydelige omkostninger. Det vurderes, at nyttevirkningen ved i alle tilfælde at opnå miljømålet indenfor fristen i første planperiode ikke står mål med de dermed forbundne omkostninger. Der er derfor foretaget en prioritering af hvilke søer, indsatsen skal fokuseres på i første planperiode og hvilke søer, hvor gennemførelsen af



indsatsen vil ligge ud over den afsatte ramme, og som derfor først vil blive prioriteret i en kommende planperiode.

Det drejer sig særligt om søer, hvor der er potentiale for etablering af fosforvådområder i oplandet, men på grund af tekniske mindstemål for sådanne, er det ikke med den nuværende viden muligt at etablere et effektivt vådområde. Reduktionsbehovet i disse søer er så lille (< 50 kg P), at det ikke vil være teknisk/økonomisk hensigtsmæssigt, at anlægge en fosfor-ådal. Tidsfristen for målopfyldelse udskydes derfor i disse tilfælde med henblik på at finde en omkostningseffektiv løsning.

For visse kommuner beskrevet i bilag 2 vil dele af indsatsen for forbedret spildevandsrensning i spredt bebyggelse række ud over planperioden, ligesom der for den øvrige spildevandsindsats også er tale om at indsatsen rækker ud over planperioden. Derfor vil der kunne forekomme søer, hvor dette får betydning for målopfyldelsen i planperioden.

Sø	Problemstilling	Undtagelser	Begrundelse for anvendelse af undtagelse
Bliden Dysemosen Et-dam Højby Sø Madesø Skarresø Ti-dam Tissø	Intern belastning. Der forekommer intern belastning med fosfor som skyldes, at tidligere tilførte næringsstoffer frigives fra søens bund. I visse tilfælde kan intern belastning afhjælpes ved en sørestauration, men søen opfylder ikke de kriterier, der i denne vandplanperiode er opstillet for at gennemføre en sådan på en teknisk og økonomisk forsvarlig måde..	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Naturlige årsager.</b> De naturlige forhold muliggør ikke en rettidig forbedring af vandforekomstens tilstand.
Saltbæk Vig	Den generelle målsætning passer ikke på søtypen. Søen afviger fra de typer, der gennem EU interkalibreringen er lagt til grund for kravene til god økologisk tilstand. Der vil til næste vandplan blive udarbejdet krav til den aktuelle type.	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager.</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til problemet, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel

Tabel 1.3.4 Undtagelser for søer i henhold til miljømålslovens §16 og §19

### Undtagelser i relation til kystvande

Vandplanerne for første planperiode fastlægger den konkrete indsats i forhold til ca. 6.600 tons kvælstof. Det er besluttet, at det samlede indsatsbehov genberegnes til vandområdeplaner for perioden 2015-2021. Det udskudte indsatsbehov over for kvælstof er således endnu ikke fastlagt.

I hovedvandopland Kalundborg gennemføres i første planperiode en kvælstofindsats til kystvandene på 93,5 tons, jf. tabel 1.3.2c.

**Undtagelser i relation til grundvand**

Anvendte undtagelsesbestemmelser for grundvandsforekomster ses af tabel 1.3.6

*Kvantitativ tilstand:*

Undtagelsesbestemmelserne anvendes for vandbalancen, da der i de overudnyttede grundvandsforekomster mangler tilstrækkelig viden omkring effekt på overfladevandforekomster.

For grundvandets kvantitative påvirkning af søer, kystvande og terrestriske naturtyper anvendes undtagelsesbestemmelser, på grund af utilstrækkelig kendskab til den hydrauliske kontakt mellem grundvand og overfladevand samt manglende beregningsmetoder til præcist at kunne redegøre for påvirkningerne. I alle tilfælde er der tale om en udskydelse af tidsfristen for målopfyldelse.

*Kemisk tilstand:*

Der iværksættes ingen indsats i denne planperiode i relation til grundvandets eventuelle kemiske påvirkning af vandløb, søer, kystvande eller terrestriske naturtyper. Der foreligger ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne vurdere eller beskrive kontakten mellem grundvand og overfladevand, - ligesom der ikke findes beregningsmetoder, der med tilstrækkelig sikkerhed kan redegøre for en eventuel påvirkning. Med henvisning til miljømålslovens § 19 udsættes således tidsfristen for målopfyldelsen.

I Hovedvandopland Kalundborg er grundvandet 5-100 år gammelt, typisk ca. 50 år. På grund af det lange tidsrum fra grundvandet dannes til det når ned i grundvandsforekomsterne, vil der være en tidsforsinkelse fra en gennemført indsats, til virkningen kan observeres i grundvandet. Resultater af eventuelle tiltag til forbedring af den kemiske tilstand i grundvandet er derfor først målbare efter en årrække.

Forekomst	Problemstilling	Undtagelse	Begrundelse
DK 2.1.2.3 DK 2.1.2.4 DK 2.1.2.5 DK 2.1.3.1 DK 2.1.3.2	Kvantitativ påvirkning af grundvandsforekomsters vandbalance som følge af vandindvinding:  Der sker en mulig overudnyttelse af ressourcen på mere end cirka 35 %.	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> • Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til problemet, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel <b>Naturlige årsager</b> • De naturlige forhold muliggør ikke en rettidig forbedring af vandforekomsternes tilstand
Alle terrænnære og regionale grundvandsforekomster i hovedvandoplandet	Terrænnære og regionale grundvandsforekomsters kvantitative påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper som følge af vandindvinding.	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til evt. problemer, og

Forekomst	Problemstilling	Undtagelse	Begrundelse
			der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel
DK 2.1.2.5 DK 2.1.3.1	Kvantitativ påvirkning fra saltvandsindtrængning	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Naturlige årsager</b> De naturlige forhold muliggør ikke en rettidig forbedring af vandforekomsternes tilstand
DK 2.1.2.5 DK 2.1.3.1	Generel kemisk påvirkning af grundvandsforekomster	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Naturlige årsager</b> • De naturlige forhold muliggør ikke en rettidig forbedring af vandforekomsternes tilstand
Alle beskyttede drikkevandsforekomster	Kemisk påvirkning af beskyttede drikkevandsforekomster	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Naturlige årsager</b> • De naturlige forhold muliggør ikke en rettidig forbedring af vandforekomsternes tilstand
Alle terrænnære og regionale grundvandsforekomster	Terrænnære og regionale grundvandsforekomsters kemiske påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper	Udskydelse af tidsfrist for målopfyldelse	<b>Tekniske årsager</b> Der foreligger ingen eller utilstrækkelige oplysninger om årsagen til evt. problemer, og der kan følgelig ikke peges på en løsningsmodel

Tabel 1.3.6 Undtagelser for grundvand i henhold til miljømålslovens § 19

## 1.4 Retningslinjer

I tilknytning til de generelle bestemmelser i miljølovgivningen, der udgør de grundlæggende foranstaltninger med hensyn til at beskytte og forbedre miljøtilstanden i vandmiljøet, beskriver dette kapitel en række retningslinjer, der i henhold til miljømålslovens § 25 har til formål at understøtte det i kapitel 1.3 beskrevne indsatsprogram med supplerende foranstaltninger med henblik på at opnå god tilstand i alle vandforekomster.

Der er redegjort for de grundlæggende foranstaltninger i bilag 3 "Redegørelse om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger". Dokumentet er udarbejdet i henhold til reglerne i § 4, stk. 1, nr. 7, i bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af vandplanen og om indholdet af indsatsprogrammet mv.

Retningslinjerne har bindende virkning overfor myndigheders fysiske planlægning og administration, herunder i relation til konkrete sager inden for hovedvandoplandet.

### Kommunale handleplaner

Efter kapitel 11 i lov om miljømål mv. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (miljømålsloven), jf. lovbekend-

gørelse nr. 932 af 24. september 2009, skal kommunerne senest 1 år efter vandplanens offentliggørelse vedtage en handleplan til opfølgning af vandplanen og det statslige indsatsprogram. For denne vandplans vedkommende gælder det for Odsherred Kommune, Kalundborg Kommune, Holbæk Kommune, Slagelse Kommune, Sorø Kommune og Ringsted Kommune.

Ved ikrafttræden af denne vandplan ophæves de retningslinjer fra regionplanerne 2005, som fremgår af bilag 6.

### **Myndighedernes administration af miljølovgivningen**

Ved meddelelse af tilladelser og godkendelser samt andre aktiviteter, der påvirker vandets tilstand i Hovedvandopland Odense Fjord, gælder følgende retningslinjer:

- 1) Foringelse af den nuværende tilstand af såvel overfladevand som grundvand skal forebygges.
- 2) Der må ikke gives tilladelse til øget direkte eller indirekte forurening af overfladevand, med mindre det vil medføre en øget forurening af miljøet som helhed, hvis tilladelse ikke gives, eller tilladelsen kan begrundes i væsentlige samfundsmæssige forhold.
- 3) Tilstanden i vandløb, søer, grundvandsforekomster og kystvande skal leve op til de fastlagte miljømål, som de fremgår af WebGIS. Vandområder, der ikke fremgår af kortbilag 3, administreres efter miljølovgivningen i øvrigt. Det bør således sikres, at der ikke meddeles tilladelser og godkendelser, der måtte være til hinder for, at disse områder opnår god tilstand. Det bør tilsigtes, at tilladelser, godkendelser mv. til aktiviteter, som understøtter klimatilpasningsindsatser, får høj prioritet.
- 4) Afgørelser efter husdyrgodkendelsesloven, herunder både tilladelser og godkendelser til etablering, udvidelser og ændringer af husdyrbrug og revurdering af godkendelser, må ikke være til hinder for, at vandplanens miljømål opfyldes, jf. husdyrgodkendelseslovgivningens krav vedr. nitrat til overfladevande og grundvand samt fosforoverskuddet.

Afgørelser efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3, 4 og 5 om dambrug, havbrug og andre erhvervmæssige aktiviteter må ikke være til hinder for at vandplanens miljømål opfyldes. Kommunerne skal især være opmærksomme på godkendelser og revurdering af godkendelser vedr. udledning af spildevand til vandløb, søer eller havet og på udledninger fra dambrug, som ikke er miljøgodkendt.

Dette indebærer i relation til næringsstoffer, at tilladelse til øget påvirkning af vandmiljøet i et opland, hvor miljømål er opfyldt, som udgangspunkt først kan meddeles, når

det er godtgjort, at tilladelsen ikke medfører en forringelse af tilstanden, og

at tilladelse til øget påvirkning af vandmiljøet i et opland, hvor miljømål *ikke er* opfyldt, som udgangspunkt først kan meddeles, når det er godtgjort, at miljømålet uanset tilladelsen kan nås ved hjælp af andre tiltag.

Med "øget påvirkning" forstås en øget påvirkning af vandmiljøet i forhold til den faktiske udledning på tidspunktet for afgørelsen. Ved fornyelse af tilladelser er vandplanen ikke i sig selv til hinder for videreførelse af den hidtidigt tilladte ramme for udledning af næringsstoffer.

- 5) For oplande, hvor der ikke er fastlagt specifikke krav til reduktion af fosfortilførslen til vandområdet, skal der i den første planperiode tilstræbes en fortsat reduktion af den menneskeskabte fosfortilførsel fra såvel diffuse kilder som punktkilder.

### Spildevand

- 6) Al ny og forøget spildevandsudledning til stillestående vandområder skal så vidt muligt undgås.
- 7) Vandplanen identificerer et antal overløb af opspædet spildevand fra fælleskloakerede kloaksystemer, hvor der bør ske en indsats. Som udgangspunkt bør der etableres et firstflush bassin på 5 mm (50 m<sup>3</sup> pr. red. ha) ved en afskærende kapacitet (afløbstal) på 4,5 l/sek. pr. ha svarende til en årlig udledning på ca. 250 m<sup>3</sup> pr. red. ha oplandsareal (Odense regnserien). Såfremt der anvendes en anden regnserie eller en anden afskærende kapacitet, kan der accepteres en anden bassinstørrelse, når blot udledningen svarer til, hvad der dimensioneres med Odense regnserien og de anførte forudsætninger. Ved lavere afløbstal vil bassinvolumen derfor skulle være større for at opnå den ønskede reduktion af udledningen. Konkrete vurderinger af udledningens påvirkning kan betinge, at et bassin må udbygges yderligere i forhold til ovenstående. Til nedbringelse af mængden af udledt stof kan også andre foranstaltninger med en miljømæssig ligeværdig eller bedre effekt tages i anvendelse, herunder separatkloakering, lokal nedsivning af overfladevand mm.
- 8) Ved meddelelse af tilladelse til udledning af separat overfladevand skal udløbene som udgangspunkt forsynes med bassiner af passende størrelse med henblik på tilbageholdelse af bundfældelige stoffer. Bassinstørrelse gradueres efter vandområdets følsomhed samt omfang af trafikbelastning i oplandet.
- 9) Hvor der er risiko for hydrauliske problemer, skal regnbetingede udledninger som udgangspunkt reduceres til 1-2 l/s pr. ha (totalt

areal), svarende til naturlig afstrømning. Bassiner på såvel separate regnvandsudløb som på overløbsbygværker skal i disse situationer have en størrelse, så der som gennemsnit højst sker overløb fra bassinet hvert 5. år ( $n=1/5$  pr. år). Med hensyn til udformning af bassiner for separat regnvand henvises til Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen nr. 49/1992 om lokal rensning af regnvand.

10) Hvor det er muligt, bør rent overfladevand fra eksempelvis tagarealer afledes til nedsivning eller opsamles til vandingsformål eller lignende. Ved tilladelse til udledning i vandløb skal det sikres, at vandløbets samlede hydrauliske kapacitet ikke overskrides.

11) For spildevandsudledninger i det åbne land gælder:

- a. spildevand fra enkeltliggende ejendomme (mindre end 30 PE) i udpegede oplande, se WebGIS, som udleder direkte eller indirekte til søer, moser, vandløb eller nor, skal som minimum gennemgå rensning svarende til rensklasser som angivet på WebGIS. Dette kan udover rensning til den givne rensklasse opfyldes ved opsamling, afskæring eller nedsivning. Af WebGIS fremgår de oplande, hvor foranstaltningerne indgår i baseline, samt hvilke oplande der udpeges med denne plan, dvs. hvor der er tale om supplerende foranstaltninger.

12) Udledningen af spildevand fra særligt vandforurenende erhverv skal i videst muligt omfang søges begrænset ved anvendelse af bedst tilgængelig teknologi (BAT) og vandbesparende foranstaltninger, dernæst via rensning ved kilden.

13) Ved udledning af spildevand med forurenende stoffer<sup>4</sup> (miljøfarlige stoffer) kan der accepteres en overskridelse af miljøkvalitetskrav for disse stoffer i en blandingszone i umiddelbar nærhed af udledningsstedet.

14) Temperaturpåvirkninger i områder uden for et opblandingsområde, hvor der sker udledning af kølevand, må ikke nå niveauer, der ligger uden for grænser, som sikrer, at værdierne for de typespecifikke biologiske kvalitetselementer kan overholdes.

15) I kommunernes planlægning for spildevandsindsatsen bør følgende sideordnede prioriteringer indgå:

- a. spildevandsindsatser i vandløb med den højeste DVFI-målsætning,
- b. spildevandsindsatser i søoplande, da søerne vil være længst tid om at opfylde miljømålet om god tilstand,

---

<sup>4</sup> Det vil sige stoffer omfattet af bekendtgørelsen om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet

- c. spildevandsindsatsen i vandløb, hvor forbedring af de fysiske forhold afventer forbedret spildevandsrensning, jf. tabel 1.3.3 Undtagelser for vandløb i henhold til miljømålslovens §§ 16 og 19,
- d. spildevandsindsatser i beskyttede områder (badevand og Natura 2000 områder).

### Vandløb

- 16) Vandet i vandløbene skal være så rent som muligt og have en temperatur, der sikrer, at de fastlagte miljømål for vandløb kan opfyldes.
- 17) Direkte indvinding af overfladevand fra vandløb skal så vidt muligt undgås. Hvor der foretages indvinding, og hvor vandet efterfølgende udledes igen, søges længden af den påvirkede vandløbsstrækning begrænset mest muligt, ligesom der sikres en så stor og naturligt varieret vandmængde som muligt. Der kan kun i særlige tilfælde gives nye tilladelser til indvinding af vand fra ferske overfladevandområder. De særlige tilfælde er fx indvinding fra de større vandløbs nedre strækninger, gravede bassiner og afvandingskanaler.
- 18) Vedligeholdelse af vandløb begrænses mest muligt og udføres kun i et sådant omfang, at det ikke hindrer opfyldelse af de fastsatte miljømål. Hvor grødeskæring er nødvendig, foretages den så vidt muligt manuelt, i strømrørende eller netværk og altid under hensyntagen til natur- og miljømæssige interesser. Omfanget og udførelsen af vedligeholdelsen af offentlige vandløb skal fremgå af et vandløbsregulativ, jf. vandløbslovens bestemmelser.
- 19) Slåning af vegetation langs vandløbets kanter, brinker og bræmmer udføres, så det ikke forhindrer en varieret beskygning af vandløbet.
- 20) Eksisterende bevoksninger af træer og buske langs vandløb bevares så vidt muligt og i så stor bredde som muligt. Bevoksningerne kan dog med fordel udtyndes, hvis de visse steder fastholder vandløbet i uønsket stor bredde.
- 21) Opgravning af bundmateriale i form af sand/mudder begrænses mest muligt, og der fjernes aldrig sten/grus fra bunden.
- 22) Hvor der forekommer dødt ved i og ved vandløb, skal dette så vidt muligt blive liggende. Herved sikres den størst mulige fysiske variation i og omkring vandløbene.
- 23) Der etableres så vidt muligt fuld faunapassage ved total fjernelse af menneskeskabte spærringer i vandløb. Hvor opstemninger bibeholdes af fx kulturhistoriske eller andre samfundsmæssige hen-

syn, sikres passagen eksempelvis ved etablering af 'naturlignende stryg' i selve vandløbet eller omløbsstryg med tilstrækkelig vandgennemstrømning.

- 24) Forbedringer af de fysiske forhold i form af vandløbsrestaurering udføres på en sådan måde, at vandløbene får mulighed for at sno sig og flytte sig, og de forbedrende tiltag skal dermed understøtte den naturlige udvikling frem mod mere varierede fysiske forhold. Vandløbsrestaurering, herunder åbning af rørlagte vandløb, skal gennemføres efter vandløbslovens bestemmelser.
- 25) Der tillades normalt ikke rørlægninger af vandløb.
- 26) Kortere rørlægninger i forbindelse med vejanlæg eller lignende bør udføres uden styrt og med vandløbsbunden ført ubrudt gennem rørlægningen.
- 27) Hvor der i forbindelse med restaurering, herunder genåbning af rørlagte vandløb, graves nyt forløb, søges selve tværprofilet etableret så 'naturlignende' som muligt. Flytning af vandløbet kan indgå som en mulighed i forbindelse med genåbning af en vandløbsstrækning. Det tilstræbes herved, at den hydrologiske kontakt med de nærmeste omgivelser bliver så naturlig som muligt, ligesom en unaturligt høj transport af sand og finere materiale modvirkes.
- 28) Hvor der i forvejen findes en unaturligt høj materialetransport i vandløbene, søges denne begrænset ved 'kilden', dvs. der hvor erosionen og udvaskningen til vandløbet optræder. Hvor dette ikke er muligt, kan der i stedet etableres sandfang.
- 29) Hvor der som et led i restaurering plantes træer og buske langs vandløb, udføres dette så 'naturlignende' som muligt hvad angår artsvalg og placering i forhold til vandkanten. Det skal samtidig sikres, at beskygningen fra planterne ikke bliver så stor, at brinkerne bliver ustabile, og den fysiske variation i vandløbet formindskes.
- 30) De fysiske forbedringer foretages, hvor det er muligt, for hele vandløbssystemer under hensyntagen til de tilgrænsende arealer, og så der sikres bedst mulig sammenhæng mellem vandløbssystemerne og de tilgrænsende arealer.
- 31) Reduktion af okkerbelastning bør primært foregå ved vandstandshævning og restaurering i de middel til stærkt okkerbelastede vandløb. Dog kan tiltag i form af okkersøer benyttes ved konkrete punktkilder. For de svagt okkerbelastede vandløb kan eventuelle initiativer for at forbedre tilstanden gennemføres ved en tilpasning af vandløbsvedligeholdelsen.



## Søer

32) Vandkvaliteten i søerne skal medvirke til, at de fastlagte miljømål for søer kan opfyldes.

33) Afvanding af søer og stillestående vandområder i øvrigt skal så vidt muligt undgås.

34) Mindre søer, der ikke indgår specifikt i vandplanen, reguleres gennem sektor-lovgivningen (naturbeskyttelseslov, vandløbslov, miljøbeskyttelseslov mm.). For alle søer gælder det, at de skal opnå god økologisk tilstand. Det gælder dog ikke for regnvandsbassiner, spulefelter og lignende tekniske anlæg. Ved risiko for manglende målopfyldelse vil der typisk være behov for at nedbringe tilførslen af næringsstoffer. Ud over indsats over for bl.a. spildevand og regnbetingede udledninger kan der være behov for at reducere tilførsel af næringsstoffer fra omgivende arealer.

35) Ved udpegede badeområder skal vandkvaliteten kunne leve op til badevandsdirektivets krav om tilfredsstillende kvalitet. Kvalitetsmålet for badevand er, at alt badevand ved udgangen af 2015 i det mindste skal være klassificeret som tilfredsstillende. Det vil sige, at de krav, der fremgår af badevandsbekendtgørelsen, skal være opfyldt.

Opfyldelse af krav til badevandskvalitet er en grundlæggende indsats som følge af badevandsbekendtgørelsen, som kommunerne skal vurdere de konkrete indsatser for i de kommunale handleplaner og reviderede spildevandsplaner.

36) For vandområder, hvor en sluse eller klap, fx kontrolklap eller højvandsklap, medfører, at vandudvekslingen mellem to tilgrænsende vandområder ikke flyder frit, men i større eller mindre grad styres af mennesker, skal den hidtidige drifts- og vedligeholdelsespraksis fortsættes, med mindre andet udtrykkeligt er angivet i specifikke retningslinjer for de pågældende vandområder.

37) Indvinding af overfladevand må ikke være til hinder for, at søerne opfylder de fastlagte miljømål.

## Grundvand

38) Meddelelse af tilladelser til indvinding af grundvand samt udbygning og drift af vandforsyninger må ikke være til hinder for opfyldelse af vandplanens målsætninger i vandløb, søer, grundvandsforekomster, kystvande og terrestriske naturtyper.

- a. Som udgangspunkt bør indvindingen ikke medføre en reduktion af vandløbenes vandføring på over 5 % hhv. 10-25 %

- af medianminimum, hvor miljømålene for vandløbet er høj økologisk tilstand hhv. god økologisk tilstand. Den nærmere fastsættelse af den tilladelige reduktion af vandføringen sker dog på baggrund af en konkret vurdering i forhold til vandløbstypen og vandløbets sårbarhed i øvrigt, hvor også andre parametre end medianminimumsvandføring kan indgå. Det afgørende krav til fastsættelse af den tilladelige reduktion af vandføringen er, at miljømålene uanset vandindvinding vurderes at kunne nås.
- b. Med hensyn til de terrestriske økosystemer skal der forud for tilladelser til vandindvinding, jf. bekendtgørelsen om internationale naturbeskyttelsesområder mv., foretages en vurdering af, om indvindingen kan medføre væsentlig skade på et Natura 2000-område. Særligt naturtypen "tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund", "kilder" og "rigkær" er relevante i den forbindelse.
  - c. Som udgangspunkt kan den udnyttelige grundvandsressource beregnes som 35 % af grundvandsdannelsen.
  - d. I oplande, hvor vandløb er påvirket af eksisterende almene vandforsyningsanlæg, således at de ikke kan opfylde miljømålene, kan opfyldelse af vandløbenes kravværdier for medianminimumsvandføringer ske ved flytning af indvinding eller tilledning af vand.
- 39) I områder, hvor vandressourcen ikke er tilstrækkelig til at tilgode alle behov for vandindvinding og alle behov for vand i vandløb, søer og vandafhængige terrestriske naturtyper, bør der som udgangspunkt prioriteres således:
- a. befolkningens almindelige vandforsyning, der omfatter bl.a. husholdning og institutioner, samt andre vandindvindinger hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet og regelmæssig kontrol, jf. kapitel 2 og 3 i bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg
  - b. opretholdelse af en miljømæssig acceptabel vandføring og vandstand i vandløb samt vandudskiftning og vandstand i søer og vandafhængige terrestriske naturtyper i overensstemmelse med vandplanens målsætninger
  - c. andre formål, hvortil der ikke stilles krav om drikkevandskvalitet og regelmæssig kontrol, og som omfatter indvinding til mere vandforbrugende industrier, vanding i jordbrugserhvervene bortset fra vanding og vask af spiselige gartneri-afgrøder, vanding af golfbaner og andre vandforbrugende fritidsaktiviteter, varmeudvinding og køleformål samt virkninger af råstofindvinding under grundvandspejlet, priorite-

ret efter en samfundsmæssig helhedsvurdering.

- 40) Ved placering og indretning af anlæg indenfor allerede kommune- og lokalplanlagte erhvervsarealer samt ved udlæg af nye arealer til aktiviteter og virksomheder, der kan indebære en risiko for forurening af grundvandet, herunder deponering af forurenede jord, skal der tages hensyn til beskyttelse af såvel udnyttede som ikke udnyttede grundvandsressourcer i områder med særlige drikkevandsinteresser samt indenfor indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Særligt grundvandstruende aktiviteter må som udgangspunkt ikke placeres inden for områder med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande til almene vandforsyninger med krav om drikkevandskvalitet, der ligger uden for disse. Som særligt grundvandstruende aktiviteter anses fx etablering af deponeringsanlæg og andre virksomheder, hvor der forekommer oplag af eller anvendelse af mobile forureningskomponenter, herunder organiske opløsningsmidler, pesticider og olieprodukter.
- 41) Områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse skal så vidt muligt friholdes for udlæg af arealer til byudvikling. Der kan dog udlægges arealer til byudvikling, hvis det kan godtgøres, at der ikke er alternative placeringer, og at byudviklingen ikke indebærer en væsentlig risiko for forurening af grundvandet. Ved byudvikling i områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse skal det af kommune- og lokalplaners retningslinjer fremgå, hvordan grundvandsinteresserne beskyttes.
- 42) Grundvandsindvinding fra dybereliggende, velbeskyttede grundvandsmagasiner med god vandkvalitet bør som udgangspunkt kun ske til almen vandforsyning eller anden indvinding med krav om drikkevandskvalitet.
- 43) Afgørelser efter miljøbeskyttelsesloven og husdyrgodkendelsesloven inden for nitratfølsomme indvindingsområder skal leve op til indsatsplanen efter vandforsyningsloven. Afgørelser efter miljøbeskyttelsesloven inden for nitratfølsomme indvindingsområder, hvor der ikke er udarbejdet en indsatsplan, skal sikre, at der ikke sker nogen merbelastning, hvis udvaskningen fra rodzonen overskrider 50 mg nitrat/l i efter-situationen. Afgørelser efter husdyrgodkendelsesloven inden for nitratfølsomme indvindingsområder, hvor der ikke er udarbejdet en indsatsplan, skal sikre, at husdyrgodkendelsesbekendtgørelsens beskyttelsesniveau vedr. nitrat til grundvand overholdes.

## Kystvande

- 44) I de kystnære områder skal vandkvaliteten medvirke til, at de fastlagte miljømål for kystnære områder kan opfyldes.
- 45) Ved udpegede badeområder skal vandkvaliteten kunne leve op til badevandsdirektivets krav om tilfredsstillende kvalitet. Kvalitetsmålet for badevand er, at alt badevand ved udgangen af 2015 i det mindste skal være klassificeret som tilfredsstillende. Det vil sige, at de krav, der fremgår af badevandsbekendtgørelsen skal være opfyldt.
- 46) Opfyldelse af krav til badevandskvalitet er en grundlæggende indsats som følge af badevandsbekendtgørelsen, som kommunerne skal vurdere de konkrete indsatser for i de kommunale handleplaner og reviderede spildevandsplaner.
- 47) I forbindelse med klappning skal det sikres, at det opgravede sediment ikke giver anledning til forurening af havet.
- 48) For vandområder, hvor en sluse eller klap, fx kontrolklap eller højvandsklap, medfører, at vandudvekslingen mellem to tilgrænsende vandområder ikke flyder frit, men i større eller mindre grad styres af mennesker, skal den hidtidige drifts- og vedligeholdelsespraksis fortsættes, med mindre andet udtrykkeligt er angivet i specifikke retningslinjer for de pågældende vandområder.
- 49) Ved administration af tilladelser til skaldyrsfiskeri med bundslæbende redskaber skal der i første planperiode fastlægges vilkår, der sikrer, at
- den nuværende tilstand ikke forringes
  - der bliver foretaget en konkret vurdering af om fiskeri af skaldyr kan foregå i begrænsede, præcist definerede vandområder.
  - der er mulighed for udbredelse af ålegræs til den målsatte dybdegrænse.
- 50) Skaldyrsopdrætsanlæg og havbrug skal som udgangspunkt placeres
- på vanddybder større end, hvad der svarer til den forventede gennemsnitlige dybdeudbredelse af ålegræs og den naturlige variation (ved vandplanens mål om god tilstand)
  - i områder med gode strømforhold.

### **Aktivitetszoner**

- 51) Miljøministeren kan for havne, sejlrender, slusefjorde og klappladser foretage en vejledende registrering inden for et overfladevandområde af nærmere afgrænsede aktivitetszoner, hvor
- 1) den samlede udstrækning af hver enkelt aktivitetszone inden for et overfladevandområde kun udgør en mindre del af overfladevandområdet udstrækning,
  - 2) påvirkningen fra aktiviteterne i hver zone vurderes at være ubetydelig for miljømålet for vandområdet og
  - 3) aktivitetszonerne hverken særskilt eller samlet set vedvarende udelukker eller hindrer opfyldelse af miljømålet i overfladevandområdet.

### **Miljøfarlige forurenende stoffer**

- 52) Indsatsen i forhold til at opfylde miljømål i vandområderne bestemmes af, om der i de enkelte vandområder er eller kan være problemer med opfyldelse af miljømålet for så vidt angår forurenende stoffer. Vandområderne er dertil inddelt i fire indsatskategorier, jf. kapitel 2.4. Disse er:

1. vandområde uden problem
2. vandområde under observation
3. vandområde med behov for stofbestemt indsats
4. vandområde med ukendt tilstand/belastning.

For vandområder i alle 4 kategorier gælder:

Udledning fra punktkilder og tilslutninger til offentlig kloak reguleres efter gældende regler og vejledninger ved anvendelse af bedst tilgængelige teknik og med henblik på opfyldelse af miljøkvalitetskrav, jf. bekendtgørelsen om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

Oversigt over oplysninger om eksisterende og planlagte udledninger af forurenende stoffer etableres og opdateres løbende, og udledningernes omfang kvantificeres.

- 53) For vandområder i kategori 2, 3 og 4 er der yderligere behov for, at
- a) miljømyndigheden tilvejebringer viden om kilder, belastning og transportveje for forurenende stoffer til vandmiljøet. Det

vurderes, om kilder er diffuse eller punktkilder,

- b) miljømyndigheden sikrer, at udledninger af forurenende stoffer med koncentrationer, der har betydning for vandmiljøet, har udledningstilladelser og tilslutningstilladelser, der er tidssvarende i forhold til gældende regler, herunder miljøbeskyttelseslovens regel om anvendelse af bedst tilgængelige teknik og reglerne i bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

### **Vandplanindsatser og Natura 2000-planer**

54) Gennemførelse af indsatsen efter vandplanerne koordineres med bevaringsmålsætningen for Natura 2000-områder, jf. Natura 2000-planen, således at:

- a) vandplanindsatser, der kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, kan kun gennemføres, hvis der tilvejebringes sikkerhed for, at gennemførelsen uden rimelig tvivl og på bedste faglige grundlag ikke vil skade bevaringsmålsætningen for et Natura 2000-område, eller hvis der foreligger en helt særlig situation, hvor habitatdirektivets artikel 6, stk. 4, kan finde anvendelse.
- b) projekter til gennemførelse af vandplanindsatser, der kan påvirke Natura 2000-områder væsentligt, skal vurderes for deres eventuelle konsekvenser for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget efter proceduren i bekendtgørelse nr. 408 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter."

## 2 Redegørelse

Det bemærkes, at det alene er vandplanens plan del, der er opdateret med oplysningerne fra de gennemførte høringer samt fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Vandplanens redegørelsesdel er således ikke opdateret med oplysningerne fra høringer eller basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Dvs. at redegørelsesdelens oplysninger om vandløb, søer, kystvande og grundvand er baseret på data fra 2009-2010 samt det antal vandløb, søer, kystvande og grundvandsforekomster, der indgik i forslag til vandplaner, der blev sendt i høring i juni 2013.

De oplysninger fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode, der er lagt til grund for indsatsprogrammet, kan ses på Naturstyrelsens hjemmeside:

[http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-\(2015-2021\)/basisanalysen/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-(2015-2021)/basisanalysen/)

De til vandplanen tilhørende WEBGIS-kort er baseret på data opgjort i 2009/2010 dog tilrettet på baggrund af oplysninger modtaget i forbindelse med de gennemførte høringer.

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

### 2.1 Områdebeskrivelse

Hovedvandopland Kalundborg omfatter Sjællandssiden af Storbælt/ Samsø Bælt nord for Reersø, dvs.

- Jammerland Bugt med tilhørende opland til Åmose Å/Tissø/Halleby Å
- Kalundborg Fjord med opland til Kærby Å
- Sejerø Bugt med opland til bl.a. Saltbæk Vig, Bregninge Å og Fuglebæks Å
- Sjællands Odde med opland til Nyrup Bugt/sydlige Kattegat.

Oplandet omfatter kommunerne Kalundborg, Odsherred og Holbæk samt mindre oplande i Slagelse, Sorø og Ringsted Kommuner. Basisanalysen for dette næsten 1000 km<sup>2</sup> store opland blev udarbejdet af Vestsjællands Amt som en del af daværende Vanddistrikt 30.

Den nordvestlige del af Sjælland er karakteriseret af et bølgende morænelandskab med udsigt ud over fjorde, bugter og åbne kystområder. Oplandet til Vandplan Kalundborgs særlige karakteristika er den kystnære beliggenhed. Undtagelse herfra er oplandet til Halleby Å/ Åmose Å, der strækker sig langt ind på Midsjælland.

Oplandet rummer udover landbrugsområderne store sommerhusbebyggelser, væsentlige samlede naturområder, jf. *afsnit 2.1.3*, men kun én større by, Kalundborg, som til gengæld har en stor industri med bl.a. Novo Gruppen, Statoil (raffinaderi) og Asnæsværket (kraftværk). Af oplandets ca. 71.000 indbyggere bor knap 1/3 uden for bymæssig bebyggelse.

Indvinding af vand sker overvejende fra oplandets 87 vandværker, der i 2005 til sammen indvandt ca. 6,5 mio. m<sup>3</sup> eller 93 % af den samlede indvinding på omkring 7,0 mio. m<sup>3</sup> i hovedvandoplandet.

Oplandet er klimatisk præget af den beskedne nedbør i Storebæltregionen.

### 2.1.1 Vandområdernes beliggenhed, typologi og afgrænsning

#### **Vandløb**

I denne vandplan indgår vandløb med mindst 10 km<sup>2</sup> opland sammen med vandløb med høj naturværdi og vandløb, hvor god økologisk tilstand allerede forekommer. Ud over disse findes der i oplandet 929 km vandløb. Det kan i næste planperiode undersøges, om omfanget af vandløb bør justeres. De vandløb, som indgår i vandplanen, ses på WebGIS. De er typiske lavlandsvandløb (terrænhøjde under 200 m). Deres samlede længde er ca. 398 km. Det største vandløb er den 69 km lange og op til 15 m brede Halleby/Åmose Å med et delopland på 528 km<sup>2</sup>. De helt små vandløb udgør en betydelig andel af det samlede vandløbsnetværk i oplandet og er en vigtig del af vandløbsøkosystemerne.

De naturlige vandløb er inddelt i typer efter bredde, oplandsareal og afstand til udspring (kilden). Nogle få af disse vandløb henregnes til en særlig type, 'blødbundstypen'. Der er her tale om mindre vandløb, der ligger i områder, hvor landskabet er meget fladt, og hvor vandhastigheden naturgivet er lille og bunden finkornet. Fordelingen på typer ses i tabel 2.1.1. I denne er også angivet de vandløb, som er stærkt modificerede af mennesket eller kunstigt anlagte. Disse vandløb er tilsvarende inddelt efter størrelse.

Vandløbsnettet er yderligere inddelt i delstrækninger med en rimelig ensartet økologisk tilstand. Disse delstrækninger er de enheder, der i vandplanen anvendes i forhold til vurdering af tilstand, målopfyldelse, påvirkning og indsats. De enkelte delstrækninger varierer i længde fra under 100 m og op til 5 km, men er i gennemsnit 1,3 km lange. En del af vandløbene er udpegede som stærkt modificerede, hvilket vil sige, at de er betydeligt påvirkede af fysisk forstyrrelse i form af regulering og i nogle tilfælde intensiv vedligeholdelse. Blandt disse er også visse rørlagte vandløb, der løber ind gennem byer.



## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

### Redegørelse

Vandløb	1 (små)	2 (mellem)	3 (store)	Total
'Normale' (km)	112	79	24	215
'Blødbund' (km)	43	56	0	99
Stærkt modificerede (km)	19	9	1	27
Kunstige (km)	41	13	0	54
Alle delstrækninger (km)	215	158	25	399
Andel af total (%)	54	40	6	100
Antal delstrækninger	344	110	15	475

Tabel 2.1.1. Fordeling af vandløbslængde efter størrelsestypologien 1-3 i Hovedvandopland Kalundborg. Endvidere er angivet andelen og antallet af delstrækninger af hver type. Stærkt modificerede og kunstige vandløb er på tilsvarende vis inddelt efter størrelse. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013.

### Søer

Alle søer med en specifik målsætning i Vestsjællands Amts tidligere regionplan samt alle øvrige søer over 5 ha (50.000 m<sup>2</sup>) indgår konkret i vandplanens indsatsprogram. I indsatsprogrammet indgår ialt 23 søer.. Disse søer er inddelt i typer efter kalkindhold, farve, saltindhold og middeldybde, som det ses i tabel 2.1.2.

Type	Karakteristika	Antal søer
9	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, lavvandet	19
10	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, dyb	1
11	Kalkrig, ikke brunvandet, brak, lavvandet	3
<b>I alt</b>		<b>23</b>

Tabel 2.1.2 Søtyper i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013.

I vandplanen indgår desuden 74 søer i Natura 2000-områder, som har naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget Kendskabet til tilstand og påvirkning af mange af disse småsøer er imidlertid begrænset, hvorfor der ikke kan udarbejdes indsatsprogrammer for disse. For de øvrige søer i hovedvandoplandet kan visse blive inddraget i indsatsprogrammet for de større søer, de ligger i oplandet til. Andre mindre søer beliggende udenfor de større søers oplande reguleres gennem sektorlovgivningen (naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven, miljøbeskyttelsesloven mv.).

## Redegørelse

Der er i alt godt 4.000 søer på over 100 m <sup>2</sup> i hovedvandoplandet. De dækker tilsammen et areal på 38	Antal	Samlet areal ha	% fordeling	
			Antal	Areal
> 5 ha	18	3.218	0,5	85
> 1 – 5 ha	74	148	2	4
> 0,5 - 1 ha	151	106	4	3
> 0,01 – 0,5 ha	3.867	324	94	8,5
<b>I alt</b>	<b>4.112</b>	<b>3.796</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabel 2.1.3 Søer i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013.

### Kystvande

*Jammerland Bugt* har et samlet opland på 556 km<sup>2</sup>, bugtens areal er på 139 km<sup>2</sup> og har et vandvolumen på 1.100 mio. m<sup>3</sup>. Topografien er nogenlunde jævn med dybder til ca. 19 m i den nordlige del af bugten. I området omkring Asnæs forekommer stejle undersøiske skrænter. Ca. halvdelen af bugten har dybder mellem 0 og 10 m, mens den anden halvdel har dybder mellem 10 og 19 m. Der er flere rev i området, et stort ved Asnæs og flere mindre i den sydlige del samt ud mod det åbne Storebælt. Halleby Å munder ud i bugtens sydlige del ved Reersø.

De hydrografiske forhold styres af bugtens topografi, vejret med vinden som den mest betydende parameter og af de hydrografiske forhold i Storebælt (strøm- og temperaturforhold samt saltholdighedsvariationer). Der er relativt god overensstemmelse mellem strømforholdene i Storebælt og i bugten. Fra Reersø mod nordvest strækker sig en række grunde, som adskiller bugten fra Storebælt. Kun i området syd for Asnæs er rækken af grunde afbrudt.

Middel strømretningen af overfladevandet er nordgående i ca. 60% af tiden, og sydgående i 40%, men den øjeblikkelige strøm er fluktuerende med vandføringer op til 10-15 gange middelstrømmen. Ved aftagende sydgående strøm i overfladen og svag nordgående strøm kan der opstå interne cirkulationsmønstre i bugten. Sydgående strøm i bæltet og nordgående strøm i bugten forekommer hyppigt og skyldes vipning af skillefladen mellem høj- og lavsalint vand. Strømhastigheden i bugten er typisk lavere end ude i Storebælt.

*Kalundborg Fjord* har et samlet opland på 64 km<sup>2</sup>, fjordens areal er på 57 km<sup>2</sup> og har et vandvolumen på 750 mio.m<sup>3</sup>. Vanddybden aftager fra 15-16 m i yderfjorden til ca. 12 m i inderfjorden. Fjorden er præget af stejle undersøiske skrænter, hvilket kan tilskrives Røsnæs- og Asnæsmorænenens istidsoprindelse. Kysterne er smalle stejle og stenede, og der er mange smårev i fjorden, udover to store rev yderst på hver af de to odder, Asnæs og Røsnæs. Kalundborg Fjord, inkl. havneområdet, er et stort sedimentationsbassin for materiale der tilføres fra udenfor liggende farvande, og for materialer der er mobiliseret fra land og lavvandede områder inde i fjorden.

## Redegørelse

Strømforholdene i den indre del af fjorden er domineret af lokale vindforhold, mens de i den ydre del er domineret af de meteorologiske forhold over Kattegat og Østersøen samt tidevandsvariationer. Den vinddrevne cirkulation opstår ved, at vindretninger, der virker på fjordens længderetning, på de lavvandede områder langs kysten, giver strøm i vindens retning. I fjordens dybere dele kompenseres herfor ved en modsat rettet strøm.

Tidevandet har kun en beskedent indflydelse på vandskiftet. Den typiske variation er på 0,2-0,3 m og genererer en beskedent strøm i inderfjorden. Vandstandsvariationer ud over tidevandet, vindstuvninger og påvirkninger på springlagets beliggenhed i vandsøjlen har stor betydning for vandskiftet. Strømhastighederne i fjorden er lave og ligger typisk på 3-10 cm/s.

Tilstedeværelsen af springlag i fjorden har betydning for strømforholdene. Densitetsstrømninger i bundlaget medfører en kompensationsstrøm i overfladen. Densitetsstrømninger opstår som følge af vindfremkaldte springlagsbevægelser i det sydlige Kattegat. Perioder med lavt vandskifte i fjorden er sammenhængende med dybtliggende eller manglende springlag. Fjordens tragtformede topografi bevirker, at forskellen i udskiftningshastigheden i inderfjorden og yderfjorden ikke er så stor som i en fjord med næsten konstant bredde- og dybdeforhold.

*Kalundborg Fjord*, ydre del udgøres af farvandet, der strækker sig fra ovenstående område, og ud til 1-sømilgrænsen. Området har ikke tilstødende landområder og er på 16,8 km<sup>2</sup>.

Sejerø Bugt har et samlet opland på 312 km<sup>2</sup>, bugtens areal er på 815 km<sup>2</sup> og har et vandvolumen på ca. 9.700 mio.m<sup>3</sup>. Bugten afgrænses af en linje fra Røsnæs, vest om Sejerø til Gniben på Sjællands Odde. Der er 2-3 større revområder i bugten, Sejerø NV og SE rev samt Røsnæs Rev. Endvidere findes mindre spredte revområder især omkring Nekselø og Ordrup Næs.

Den nordlige del af bugten har karakter af et meget smalt bassin med vanddybder på 10-20 m. I den sydlige del af bugten er der et mere uroligt relief, som syd for Sejerø gennemskæres af en rende, der løber mod nordvest. I den indre del af bugten findes en markant rende, der løber rundt om Sejerøs sydøstlige ende. I denne rende findes dybder over 25 m. I den vestlige del af bugten findes specielle sedimentforhold (muddergrus) med en meget rig forekomst af bunddyr.

Strømforholdene og vandskiftet i den ydre del af bugten er især bestemt af forholdene i Storebælt. I vejrsmæssigt rolige perioder med svag strøm i Storebælt vil der optræde periodisk skiftende strøm, som skyldes tidevand eller vandstandsændringer. I den inderste del af bugten, Nekselø Bugt, sker der en fuldstændig vandudskiftning ca. 2 gange pr. måned i sommerperioden.

## Redegørelse

Cirkulationsstrømme har stor betydning for bugtens vandskifte. Jo længere hver periode med samme cirkulationsretning er, desto større bliver vandskiftet. Ved kortere perioder mellem strømskiftene mindskes vandudskiftningen, især i Nekselø Bugt, og en del af bugtens vand pumpes frem og tilbage, uden at forlade bugten, inden strømmen vender.

*Kattegat <20 m.* Kystvandet fra Gniben mod Hundested er præget af jævn bund med rolig topografi og spredte revområder på 3-12 m vand. De hydrografiske forhold i Kattegat og Bælthavet er betinget af beliggenheden mellem Nordsøen med høj saltholdighed (34 psu) og Østersøen med lav saltholdighed (8 psu). Stoftilførslen bestemmes derfor blandt andet af næringsstofkoncentrationen i vandmasserne og vandtransporten over randene til Kattegat og er meget variabel i tid og rum. Der transporteres normalt 450 km<sup>3</sup> vand om året fra Østersøen til Nordsøen, 60-70% af denne transport sker igennem Storebælt.

*Kattegat >20 m* udgøres af farvandet der strækker sig fra ovenstående område og ud til 1-sømilgrænsen. Området har ikke tilstødende landområder og er på 344,5 km<sup>2</sup>.

De åbne farvande er inddelt i type efter saltholdighed, tidevandsamplitude og bølgeeksponering. Sejerø Bugt, Jammerland Bugt og Kattegat (vanddybderne <20 m) er således type OW2: høj saltholdighed, lavvandet og ligger beskyttet mod vind og bølger.

Denne typologi er ikke tilstrækkelig til at dække forholdene i de indre danske farvande med fjorde, bugter mm. Derfor er fjordene yderligere inddelt efter saltholdighed, lagdeling i vandmassen og opholdstid i form af et afstrømningsindeks.

Kalundborg Fjord er af typen P3: middel saltholdighed, lagdelt fjord. Se tabel 2.1.4.

Vandområde	Type	Vandområde areal km <sup>2</sup>	Oplandsareal km <sup>2</sup>	Opland/vandfl. ratio
Kattegat > 20 meter	OW1	344,5	0	-
Kattegat < 20 meter	OW2	360	40	17,2
Sejerø Bugt	OW2	815	312	
Kalundborg Fjord, ydre del	OW2	16,8	0	2,5
Kalundborg Fjord	P3	57	64	15,5
Jammerland Bugt	OW2	139	556	7,1

Tabel 2.1.4 *Typen af kystvande i Hovedvandopland Kalundborg og deres oplands- og afstrømningskarakteristika. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013.*

## Grundvand

Grundvandsforekomsterne i Danmark er fra jordoverfladen og nedad opdelt i tre definerede niveauer: terrænnære, regionale og dybe.

Terrænnære grundvandsforekomster har direkte kontakt til vandløb. De består af sand fra terrænoverfladen og ned til ca. 25 m dybde. Der vil altså ikke altid være en naturlig, vandstandsende nedre grænse for de terrænnære forekomster.

Regionale grundvandsforekomster ligger under de terrænnære forekomster, består af sand eller kalk og har nogen kontakt til vandløb. De er primært udpeget ved hjælp af en tredimensionel geologisk model og tilrettet efter grundvandsmagasiner fra basisanalysen og resultater fra den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning. De er opdelt efter overordnede vandløbsoplande og mindre deloplande.

Dybe grundvandsforekomster har ingen kontakt til vandløb. De opdeles udelukkende efter grænser for de lag af kalk eller sand som de består af, samt overordnede vandløbsoplande.

Grundvandsforekomsterne har hver en kode med først 2 karakterer for Danmark (DK). Dernæst fire sæt tal, hvor 1. tal er vanddistriktet (fx 2: Vanddistrikt Sjælland), 2. tal er hovedvandoplandet (fx 1: Hovedvandopland Kalundborg), 3. tal er forekomsttypen (de terrænnære grundvandsforekomster har nr. 1, de regionale nr. 2 og de dybe har nr. 3) og 4. tal er fortløbende numre for forekomsterne inden for hovedvandoplandet. Eksempel: DK 2.1.2.2, Store Merløse (den anden regionale grundvandsforekomst i hovedvandoplandet).

Følgende forekomster findes i Hovedvandopland Kalundborg, se *tabel 2.1.5*:

- *1 terrænnær grundvandsforekomst, der svarer til hovedvandoplandets størrelse. Der er ikke taget hensyn til, om hele sandlaget er vandførende, og spredte sandlag er tolket sammenhængende, så ved revision vil der sandsynligvis udgå områder.*
- *7 regionale forekomster. De overlapper hinanden horisontalt, men ikke nødvendigvis i dybden, i dele af oplandet. De er opdelt i forhold den geologisk Novanamodels sandlag 1, 2, 3 og 4, hvilket svarer til øvre, mellem og nedre sandlag. Forekomst 2.1.2.7 består af adskilte indvindingsoplande til almene vandforsyninger i Hovedvandopland Kalundborg, som ikke er inkluderet i de øvrige 6 regionale forekomster.*
- *2 dybe forekomster, som består af kalkmagasiner.*

Kontakt til overfladevand er en antagelse, der kun i ganske særlige tilfælde bygger på konkret viden fra kortlægning. Regionale forekomster kan derfor senere skulle henføres til dybe forekomster.

## Redegørelse

Forekomst Id nr.	Navn	Bjergart	Type	Areal Km <sup>2</sup>
DK 2.1.1.1	Kalundborg	Sand	Terrænnær	Som opland
DK 2.1.2.1	Svebølle-Saltbæk	Sand	Regional	37,7
DK 2.1.2.2	Store Merløse	Sand	Regional	64,1
DK 2.1.2.3	Åmose Å	Sand	Regional	184,4
DK 2.1.2.4	Svebølle	Sand	Regional	174,0
DK 2.1.2.5	Sejerø	Sand	Regional	2,4
DK 2.1.2.6	Ordrup-Jyderup	Sand	Regional	32,7
DK 2.1.2.7	Øvrige indvindingsoplande i Nordvestsjælland	Sand	Regional	41,5
DK 2.1.3.1	Sjællands Odde	Kalk	Dyb	97,1
DK 2.1.3.2	Havnsø	Kalk	Dyb	12,3

Tabel 2.1.5 De 10 grundvandsforekomster i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

Grundvandsforekomsterne er inddelt i type efter magasinbjergart, kontakt med overfladevand og redoxforhold (ilttingsforhold i grundvandet). Det har ikke i vandplanen været muligt at bruge typologien til at beskrive variationerne i grundvandsforekomsternes tilstand

### 2.1.2 Referencetilstand for de forskellige typer af vandområder

Hvis vandområderne i hovedvandoplandet var upåvirkede af menneskelig aktivitet, ville de være i en naturlig, uberørt tilstand. Denne tilstand betegnes i vandrammedirektivet som referencetilstand. Referencetilstanden benyttes som udgangspunkt for klassificering af vandområdernes økologiske tilstand og dermed for fastlæggelse af miljømålene for vandområderne.

Grænserne mellem de økologiske tilstandsklasser er fastlagt med EU-Kommissionens beslutning 2008/915/EF af 30. oktober 2008 på baggrund af en interkalibrering af EU-landenes biologiske bedømmelsesmetoder. Beslutningen er gennemført i Danmark med miljømålsbekendtgørelsen (bek. nr. 1433 af 6. december 2009).

#### Vandløb

For vandløb er der endnu ikke defineret en referencetilstand for alle kvalitetselementer.

Referencetilstanden for vandløb (bortset fra vandløb af 'blødbundstypen') er i denne vandplan fastsat på baggrund af smådyrsfaunaen til faunaklasse 7, svarende til høj økologisk tilstand.

#### Søer

Referencetilstanden for søerne følger EU-interkalibreringen, der fastlægger referencetilstanden for søtype 2, 9 og 10. Referencetilstanden

for disse og de øvrige søtyper i Hovedopland Kalundborg fremgår af tabel 1.2.3. For søtype 11 anvendes referencetilstanden for søtype 9. Referencetilstanden er angivet som et interval for klorofyl a koncentrationen (sommerrmiddel). Det skyldes, at der er en naturlig variation. Der er således indenfor den enkelte søtype søer, der naturligt har en mindre hhv. større naturlig belastning af nærings-stoffer og dermed indhold af klorofyl a. Ligger en sø i et opland, hvor den naturlige baggrundsbelastning vurderes at være stor, vælges den højeste værdi i intervallet. Drejer det sig om søer, hvor baggrundsbelastningen er mindre, vælges den laveste værdi i intervallet. I tilfælde hvor det ikke muligt at afgøre om en sø har naturlig høj eller lav naturlig baggrundsbelastning anvendes den højeste værdi i intervallet som referencetilstand. I tilfælde hvor datagrundlaget ikke er tilstrækkeligt til at afgøre om en sø har en høj eller lav referencetilstand anvendes den højeste værdi i intervallet.

### Kystvande

Referencetilstanden for kystvandene er i denne vandplanperiode alene baseret på dybdegrænsen af ålegræs (hovedudbredelsen), se tabel 2.1.6. Referencetilstanden for det enkelte kystvandsområde fastlægges, hvor det er muligt, ud fra historiske data af hovedudbredelsen af ålegræs fra omkring år 1900. Dette har ikke været muligt for nogle af deloplandene i Hovedvandopland Kalundborg. Til bestemmelse af reference-tilstanden er i stedet anvendt historiske dybdegrænser beregnet for kystvandstyperne på landsplan.

Kystvand	Type	Referencetilstand Dybdeudbredelse for ålegræs (meter)
Kattegat > 20 meter	OW1	12,2
Kattegat < 20 meter	OW2	12,2
Sejerø Bugt	OW2	12,2
Kalundborg Fjord, ydre del	OW2	12,2
Kalundborg Fjord	P3	9,8
Jammerland Bugt	OW2	12,2

Tabel 2.1.6. Referencetilstand for kystvande mht. dybdegrænse for hovedudbredelse af ålegræs.

### Grundvand

For grundvand arbejdes ikke med referencetilstand for de forskellige typer. Miljømålene for grundvand interkalibreres ikke på tværs af EU, men fastsættes lokalt ud fra grundvandets sammenhæng med overfladevand. Derfor har referencetilstand for vandløb, søer og kystvande betydning for de miljømål, som fastsættes for grundvandsforekomsterne.

### 2.1.3 Beskyttede områder

Vandplanen skal indeholde en liste over beskyttede områder, dvs. områder hvor EU-direktiver beskytter overfladevand, grundvand, bevaringen af levesteder og dyre- og plantearter, der er direkte afhængig af vand. Vandplanerne må ikke stride mod målsætningerne for disse områder, når miljømål skal fastsættes.

Det drejer sig om følgende typer:

- områder, der er udpeget til indvinding af drikkevand,
- områder, der er udpeget til beskyttelse af økonomisk vigtige, akvatiske arter,
- vandområder, der er udpeget til rekreative formål, herunder områder udpeget som badevandsområder,
- næringsstoffølsomme områder, og
- områder, der er udpeget til beskyttelse af levesteder eller arter, hvor opretholdelse eller forbedring af vandets tilstand er en vigtig faktor i deres beskyttelse, herunder de relevante Natura 2000-lokaliteter

Internationale beskyttelsesområder er bl.a. drikkevandsforekomster. Det er forekomster med vand der anvendes til indvinding af drikkevand og hvor der indvindes mere end 10 m<sup>3</sup> vand om dagen, eller hvor der leveres vand til mere end 50 personer, samt de grundvandsforekomster der er planlagt anvendt til drikkevandsforsyning. I Kalundborg-oplandet er alle 10 grundvandsforekomster beskyttede drikkevandsforekomster (jf. Drikkevandsdirektivet, der er implementeret i dansk lovgivning gennem Bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg).

Skaldyrvande er også internationale beskyttelsesområder. Skaldyrvande er særlige havområder, der kræver beskyttelse eller forbedring af vandkvaliteten for at gøre det muligt for skaldyr at leve og vokse i de pågældende vandområder. Danmark har udpeget skaldyrvande. Placeringen af skaldyrvande gældende ultimo 2011 fremgår af WebGIS. De til enhver tid gældende skaldyrvande fremgår af Naturstyrelsens hjemmeside:

<http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Havet/Havmiljoet/Kvalitetskrav+for+overfladevand/>

Der er desuden udstedt en bekendtgørelse om kvalitetskrav (Bekendtgørelse nr. 38 af 19. januar 2011 om kvalitetskrav for skaldyrvande). Overvågningsbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1434 af 6. december 2009 om overvågning af overfladevand, grundvand, beskyttede områder og om naturovervågning i internationale naturbeskyttelsesområder) er den 19. januar 2011 ligeledes udvidet til at omfatte overvågning af skaldyrvande.



Ifølge badevandsdirektivet er en række kystområder og søer i Danmark udpeget som badevandsområder. Størsteparten af kyststrækningerne i Hovedvandopland Kalundborg er udpeget til badevandsområder. Længere strækninger på Asnæs og Sjællands Odde samt omkring Saltbæk Vig er dog ikke udlagt som badevandsområde. Der er ikke udpeget badevandssøer i Vandplan Kalundborg, se *WebGIS*.

Beskyttede områder omfatter nitratsårbare områder, udpeget efter nitratdirektivet (91/676/EØF) og følsomme vandområder udpeget efter byspildevandsdirektivet (91/271/EØF). Der er ved implementering af nitratdirektivet i dansk lovgivning ikke foretaget en udpegning og kortlægning af nitratsårbare områder, idet det i Danmark er besluttet at anvende en bestemmelse, som fritager medlemsstaterne for at kortlægge specifikke zoner, hvis medlemsstaten udarbejder og anvender handlingsprogrammer for hele deres nationale område. Disse handlingsprogrammer udgøres bl.a. af vandmiljøplanerne.

Som led i implementering af nitratdirektivet udpegede de tidligere amter dog, som en regional foranstaltning, nitratfølsomme indvindingsområder til beskyttelse af drikkevandet hvor det er særligt følsomt overfor nitrat. Denne udpegning er i henhold til miljømålsloven overført til vandplanerne, se *afsnit 2.1.4*.

I Hovedvandopland Kalundborg er der udpeget nitratfølsomme indvindingsområder i ca. 7 % af hovedvandoplandets areal og indsatsområder med hensyn til nitrat i ca. 4 % af hovedvandoplandets areal.

I Hovedvandopland Kalundborg er der udpeget Habitatområder, der beskytter vandafhængige naturtyper og arter, samt EF-fuglebeskyttelsesområder, der beskytter vandafhængige fugle. Habitatområder findes ved Havet og kysten mellem Hundested og Rørvig, Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Diesebjerget og Bollinge Banke, Store Åmose, Skarresø og Bregninge Å, Åmose, Tissø, Halleby Å og Flasken, Røsnæs og Røsnæs Rev og Ebbeløkke Rev. Habitatområder er udpeget for at beskytte bestemte naturtyper og arter. De 2 førstnævnte er desuden udpeget som EF-Fuglebeskyttelsesområder for at beskytte udvalgte fuglearter.

Endelig er Sejerø Bugten også et Ramsar-område. Det er udpeget efter en international aftale om at beskytte levesteder for vandfugle.

Alle disse 3 områdetyper (Habitat-, EF-fuglebeskyttelses- og Ramsar-områder) er samlet som Natura 2000-områder, i alt 6, som har et samlet areal på ca. 48.000 ha, hvoraf godt 80% udgøres af havområder. For hvert område udarbejdes en Natura 2000-plan. I bilag 1 er vist de enkelte Natura2000-områder og deres udpegningsgrundlag for de forskellige naturtyper og arter (se også afsnit 2.5.2). Natura2000-områderne ses desuden på *WebGIS*.

#### Nødområder for skibe

Miljøministeriet har gennemført en udpegning af 21 nødområder for skibe, der kommer i nød i danske farvande. De udpegede områder fremgår af bekendtgørelse nr. 33 af 7. januar 2011 om nødområder og planer herfor. Bekendtgørelse og planer for nødområder findes på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

#### 2.1.4 Drikkevandsområder

Vandplan 2009-2015 skal indeholde en udpegning af beskyttede områder, herunder

- *Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)*
- *Områder med drikkevandsinteresser (OD).*
- *Følsomme indvindingsområder med angivelse af hvilken type forurening de er følsomme overfor, eksempelvis nitratfølsomme indvindingsområder.*
- *Indsatsområder, hvor der er behov for en særlig indsats til at beskytte drikkevandsinteresser.*

De ovennævnte områder afgrænses i takt med, at der opnås ny viden i forbindelse med den statslige afgiftsfinansierede grundvandskortlægning.

Denne kortlægning sker i områder indenfor OSD og indvindingsplaner til almene vandforsyninger udenfor OSD og afsluttes med udgangen af 2015.

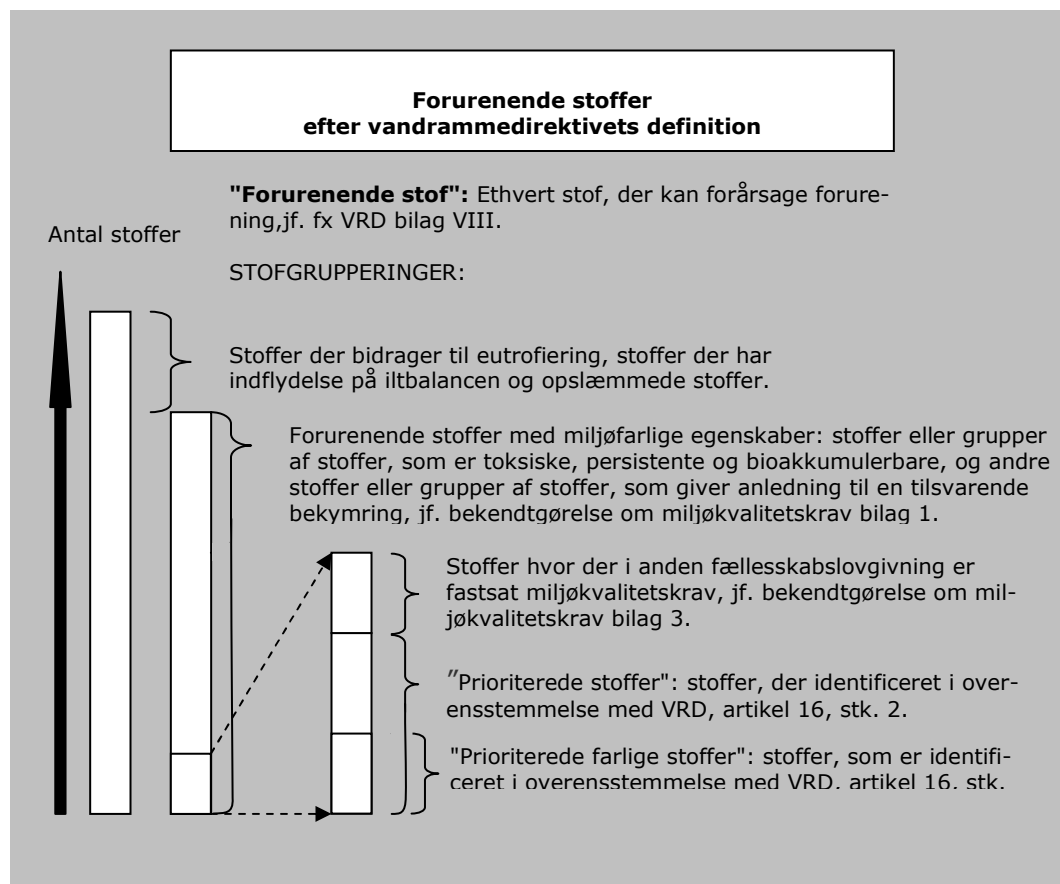
Den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning skal danne baggrund for en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, der udarbejdes af kommunalbestyrelserne. Status for den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning fremgår af Naturstyrelsens hjemmeside:

<http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vand-i-hverdagen/grundvand/grundvandskortlaegning/kortlaegningsomraader/>

## 2.2 Påvirkninger

Vandplanens indsatsprogram fastlægger retningslinjer for den indsats, som skal gennemføres frem til 2015. For at opgøre behovet for indsats beskrives først påvirkningen af de enkelte vandområder. Påvirkningen beskrives dels som den nuværende påvirkning (2005-2009), dels som den fremskrevne påvirkning i år 2015, når man indtager effekten af planlagte ændrede aktiviteter, herunder effekten af allerede besluttede tiltag til reduktion af påvirkningen (baseline 2015). Sådanne aktiviteter/tiltag kan fx være Vand-miljøplan III, Miljømilliard-projekter, kommunale spildevandsplaner, regionplanlagte tiltag overfor enkeltliggende ejendomme, indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, ændret landbrugsaktivitet mv.

Vandområderne påvirkes på forskellig vis af menneskets aktiviteter, dels ved tilførsel af forurenende stoffer, dels ved forskellige former for fysiske forstyrrelser (se tabel 2.2.1). De forurenende stoffer kan tilføres med vand eller fra luften.



De mest betydende forurenende stoffer i Hovedvandopland Kalundborg er næringsstoffer (kvælstof og fosfor), iltforbrugende organiske stoffer og miljøfarlige forurenende stoffer (pesticider og andre miljøfarlige forurenende stoffer). Forureningen kan komme både fra diffuse kilder som eksempelvis udvaskning af næringsstoffer fra landbrugsarealer og fra punktkilder som spildevand fra industri, luftafkast fra industri og landbrug (stalde og gylle-beholdere), samt udsivning fra gamle lossepladser og forurenede grunde.

Dette kapitel giver en oversigt over de vigtigste påvirkninger af vandområderne i Hovedvandopland Kalundborg fremkaldt af menneskelig aktivitet.

Redegørelse

Påvirkninger af vandområder		
Områdetype	Forurenende stoffer	Fysiske påvirkninger mv.
<b>Vandløb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiske og iltforbrugende stoffer fra især spildevand og regnvandsbetingede udledninger.</li> <li>• Sediment udledning fra bl.a. regnvandssystemer og dræn</li> <li>• Miljøfarlige forurenende stoffer fra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spildevandsudledning</li> <li>• Regnvandsbetingede udledninger</li> <li>• Jordbrug (incl. gartneri)</li> <li>• Skovbrug</li> <li>• Forurenede grunde</li> <li>• Vaskepladser for sprøjtegift håndtering</li> </ul> </li> <li>• Patogene bakterier og virus fra især spildevand</li> <li>• Forsurende stoffer og okker</li> <li>• Alger fra forurenede søer (nedbrydning medfører iltsvind)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reguleringer og rørlægning af vandløb, samt vandløbsvedligeholdelse og dræning af ådale                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviteter primært foranlediget af ønsket om at have landbrugsarealer i omdrift i ådalene</li> </ul> </li> <li>• Opstemninger og andre spærringer af vandløb som hindrer fri faunapassage                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bl.a. til vandkraft, samt tidligere tiders behov for engvanding, veje og i forbindelse med opdyrkning</li> </ul> </li> <li>• Vandindvinding</li> <li>• Inddigning og fiksering af vandløb                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• For at forhindre oversvømmelse af landbrugsarealer i ådale, byområder mv.</li> </ul> </li> <li>• Sejlads og fiskeri</li> </ul>
<b>Søer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Næringsstoffer fra især jordbrug og visse steder spildevand og andeopdræt</li> <li>• Miljøfarlige forurenende stoffer                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Som for vandløb</li> </ul> </li> <li>• Patogene bakterier og virus</li> <li>• Intern påvirkning fra ophobet fosfor i søbund fra især tidligere spv.udl.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstemning af sø til vandkraftformål</li> <li>• Landvinding af lavvandede arealer til landbrugsformål</li> <li>• Fiskeri</li> <li>• Vandindvinding</li> <li>• Udsætning af ikke hjemmehørende arter</li> </ul>
<b>Kystvande</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Næringsstoffer fra især jordbrug og spildevand</li> <li>• Miljøfarlige forurenende stoffer fra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Som for vandløb plus skibsfart, havbrug etc.</li> </ul> </li> <li>• Intern påvirkning fra ophobet fosfor i kystvandenens sediment</li> <li>• Patogene bakterier og virus</li> <li>• Forurenende stoffer fra havbrug</li> <li>• Termisk påvirkning fra kølevandudledning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sejlads, fiskeri og muslingeskrob</li> <li>• Råstofindvinding (sand, ral mv.)</li> <li>• Udgravning/vedligeholdelse af sejlrender og havne</li> <li>• Klappning af opgravet materiale</li> <li>• Landvinding og inddæmning til landbrugsformål, højvandsluser</li> <li>• Havneanlæg, værfter og andre tekniske anlæg</li> <li>• Kystfodring</li> </ul>
<b>Grundvandsforekomster</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrat udvaskning fra landbrugsarealer</li> <li>• Mobilisering/opkoncentrering af naturlige forekommende stoffer (klorid, mangan m.v.) som følge af indvinding af grundvand</li> <li>• Miljøfarlige forurenende stoffer fra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyrkede arealer (jordbrug, gartneri, skovbrug) nedsivningsanlæg, by, veje mm.</li> <li>• Forurenede grunde</li> <li>• Vaskepladser for sprøjtegift håndtering</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvantitativ påvirkning fra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vandindvinding til drikkevand, industri og vanding</li> <li>• Indvinding af råstoffer og dræning</li> <li>• Ændret grundvandsdannelse som følge af anlæggelse af by, veje mv.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Naturarealer: enge, moser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Næringsstoffer fra især landbrug</li> <li>• Miljøfarlige forurenende stoffer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vandindvinding</li> <li>• Dræning</li> <li>• Landvinding</li> </ul>

Tabel 2.2.1 Påvirkninger af vandområder i Hovedvandopland Kalundborg

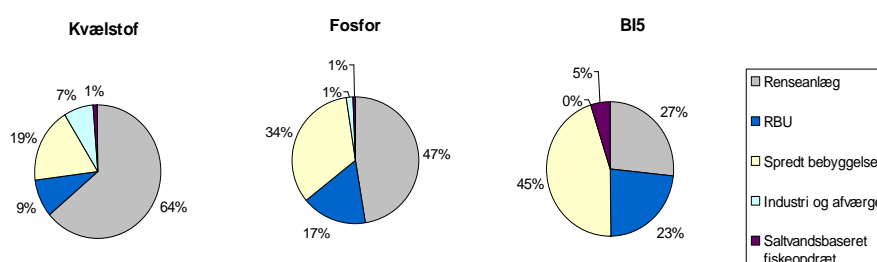
### 2.2.1 Spildevand

Spildevandspåvirkninger af vandområderne sker primært fra renseanlæg, regnbetingede udløb fra separat- og fælleskloakerede oplande, virksomheder samt fra den spredte bebyggelse. Se WebGIS for beliggenheden af renseanlæg, regnbetingede udløb og industri inden for Hovedvandopland Kalundborg.

Påvirkningen af vandområderne relaterer sig primært til spildevandets indhold af iltforbrugende organisk stof ( $BI_5$ ), kvælstof, fosfor, miljøfarlige forurenende stoffer samt sygdomsfremkaldende bakterier og vira. Dertil kommer den fysiske påvirkning af især vandløb fra kortvarige, men intense regnbetingede udløb.

Spildevand udledes i dag typisk efter forudgående rensning til overfladevand eller nedsives til undergrunden via et nedsivnings-anlæg. Siden sidst i 1980'erne er den samlede spildevandsudledning af  $BI_5$ , kvælstof og fosfor inden for Hovedvandopland Kalundborg faldet markant. Faldet er især et udtryk for en forbedret spildevandsrensning på renseanlæggene, hvor alle større anlæg i dag er udbygget med kvælstof- og fosforfjernelse.

Aktuelt er den spredte bebyggelse den største punktkilde til udledninger af iltforbrugende organisk stof ( $BI_5$ ), mens renseanlæggene er den største punktkilde til udledningen af kvælstof og fosfor, jf. figur 2.2.1 og tabel 2.2.2.



Figur 2.2.1. Fordelingen af udledningen af spildevand (2010) på renseanlæg, spredt bebyggelse, regnbetingede udløb, virksomheder og saltvandsbaseret fiskeopdræt inden for Hovedvandopland Kalundborg

Den samlede udledning i år 2010 samt i år 2015 (baseline 2015) fordelt på renseanlæg, regnbetingede udløb, spredt bebyggelse og industri er anført i tabel 2.2.2.

Baseline er den fremskrevne påvirkning i år 2015 (baseline 2015), når man inddrager effekterne af planlagte og allerede besluttede tiltag til reduktion af påvirkningen.

De allerede kendte tiltag overfor renseanlæg og regnbetingede udløb og spredt bebyggelse betyder en reduktion i udledningen fra punkt-

## Redegørelse

kilder frem til 2015 på i størrelsesordenen 19 t kvælstof pr. år, 3 t fosfor pr. år og 78 t BI5 pr. år.

Renseanlæggene i Hovedvandopland Kalundborg drives generelt effektivt. Der er derfor alene tale om en mindre reduktion som følge af renovering og yderligere optimering af anlæggene, ligesom visse små og lavteknologiske anlæg vil blive nedlagt og spildevandet afskåret til større og mere udbyggede renseanlæg.

På industriområdet er der ikke kendskab til konkrete tiltag, som vil reducere stofudledningen til Hovedvandopland Kalundborg Fjord.

Punktkildebelastning af overfladevande Hovedvandopland Kalundborg						
Type	BI5 t/år		Kvælstof t/år		Fosfor t/år	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Renseanlæg	68	67	100	87	10	9
Regnbetingede udløb	58	58	14	14	3	3
Spredt bebyggelse	115	38	30	24	7	4
Industri	1	1	12	12	0,3	0,3
Saltvandsbaseret fiskeopdræt	12	12	2	2	0,1	0,1
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>163</b>	<b>156</b>	<b>137</b>	<b>20</b>	<b>17</b>

Tabel 2.2.2 Punktkildebelastningen til overfladevande i Hovedvandopland Kalundborg opgjort på nuværende belastning og baseline 2015 belastning

Renseanlæg i Hovedvandopland Kalundborg				
Kommune	Renseanlæg	Vandområde	Type	Godkendt kapacitet (PE)
Sorø	Ruds vedby	Møllerenden	MBNDK	2.500
	Stenlille	Veddeløbet	MBNDK	6.800
Holbæk	Ulkestrup	Lyngbækken	MBNK	65
	Undløse	Møllerenden	MBNK	2.600
	Østrup	Dønnerbækken	MBNK	70
	St. Merløse	Tåstrup Å	MBNDF	2.000
	Tysinge	Tysinge Å	MBNDK	10.000
	Ugerløse	Muskebækken	MBNKF	2.000
	Gedebjerg camping**	Have Borup Grøften	M	300*
Kalundborg	Årbyhus Kursuscenter	Jammerland Bugt	MB	100
	Istebjerg	Istebjerggrøften	M	100
	Kalundborg c.	Jammerland Bugt	MBNDK	50.000
	Lestrupgård	Kalundborg Fjord	MB	1.000
	Ulstrup	Kalundborg Fjord	MB	1.500
	Ornum	Jammerland Bugt	MBNDK	16.000

## Redegørelse

Renseanlæg i Hovedvandopland Kalundborg				
Kommune	Renseanlæg	Vandområde	Type	Godkendt kapacitet (PE)
	Urhøjgård camping	Storebælt	M	670
	Eskebjerg	Vester Lyng	MBN	600
	Viskinge	Brændemose Bæk	MBN	4.000
	Havnsø	Nekselø Bugt	MBNDK	4.200
	Sejerø renseanlæg	Tadebækken	MBN	600
	Fuglede	Bækken	MBN	4.500
	Ubberup højskole	Kærby Å	M	100
	Ugerløse camping	Jammerland Bugt	M	200
Odsherred	Bjergesø	Skipperingenden	M	55
	Højby	Gudmindrup Mose Løbet	MBNDK	4.500
	Hønsinge	Grøft til Fuglebæks Å	M	220
	Nyrup	Klintsø Landkanal	MBN	100
	Odden havneby	Kattegat	M	500
	Odden færgehavn	Sejerø Bugt	NS	250
	Lumsås	Kattegat	RZ	250

Tabel 2.2.3 Oversigt over renseanlæg større end 30 PE der findes ved baseline 2015 i Hovedvandopland Kalundborg. Status 2005. Anlæggene har alle udledning til vandområder i hovedvandoplandet. Data er opgjort i 2009/2010.

Signaturforklaring:

M: Mekanisk, B: Biologisk, N: Nitrifikation, D: Denitrifikation, K: Kemisk fældning, F: Filter, L: Lagune, BS: Biologisk sandfilter, NS: Nedsivning. \* angiver skønnet belastning.

### Renseanlæg

I 2010 var der i alt 42 renseanlæg større end 30 PE i Hovedvandopland Kalundborg, men efter besluttede planer om centralisering af spildevandsrensningen forventes der at være 30 renseanlæg større end 30 PE ved baseline 2015. (Se WebGIS og tabel 2.2.3). Fem af renseanlæggene i oplandet er mindre end 100 PE, mens 3 af anlæggene er 10.000 PE eller derover. Kalundborg Central Renseanlæg er det største renseanlæg i oplandet med en godkendt kapacitet på 50.000 PE. Dette renseanlæg behandler ca. 40% af den samlede spildevandsmængde, der afledes til offentlig kloak i oplandet. Udledningen af rensed spildevand er afhængig af årets nedbørsmængde og -intensitet.

### Regnbetingede udløb

I Hovedvandopland Kalundborg er der registreret 235 regnbetingede udløb (WebGIS). Udløbene fordeler sig med 85 fælleskloakerede og 150 separatkloakerede udløb. Udledningen varierer fra år til år afhængig af nedbøren.



Udledninger fra separatkloakerede områder er nedbør, der hurtigt strømmer af befæstede arealer, som fx veje, fortove og parkeringsarealer. Udledningerne indeholder forurenende stoffer som fosfor, kvælstof og organisk stof. Overfladevandet indeholder desuden et varierende indhold af miljøfarlige forurenende stoffer, primært PAH'er og en række tungmetaller. Koncentrationen af miljøfarlige forurenende stoffer afhænger af trafikintensiteten og den øvrige anvendelse af de befæstede arealer. Derudover er der især i vandløbene en kraftig fysisk belastning fra de separate regnbetingede udløb i forbindelse med de kortvarige, men ofte meget intense udledninger af regnvand, som på kort tid kan forøge vandafstrømningen ganske betydeligt i områder med store befæstede arealer. Denne kortvarige forøgelse af vandafstrømningen kan medføre oversvømmelse af nedstrøms liggende vandområder eller erosion i vandløbene.

Udledninger fra fælleskloakerede områder er overløb fra spildevandssystemer under kraftig regn, hvor kloaksystemet ikke er konstrueret til at aflede alt regnvand og spildevand. Der sker således overløb/udløb fra overløbsbygværker/bassiner til nærliggende vandområder. Det aflastede vand, der er en blanding af spildevand og regnvand indeholder forurenende stoffer som organisk stof, fosfor, kvælstof, ammoniak, bakterier og vira samt en række miljøskadelige stoffer.

### **Spredt bebyggelse**

For den spredte bebyggelse anvendes oplysninger om adresser, bygninger og afløbskoder fra OIS (BBR)<sup>5</sup>.

Ca. 31.100 ejendomme inkl. sommerhuse er beliggende i det åbne land i Hovedvandopland Kalundborg. Heraf er 2160 ejendomme beliggende i oplande i de tidligere regionplaner, hvor der skal ske en forbedret rensning af ejendommenes spildevand.

Regionplaner og vandplaner anvender topografiske oplande, hvis afgrænsninger er behæftet med usikkerhed. Påbud til en ejendom om forbedret rensning forudsætter, at ejendommenes afledning til vandområdet i oplandet er dokumenteret. Omfanget af udpegede ejendomme kan derfor blive justeres i forbindelse med kommunens kortlægning af afløbsforholdene i området.

### **Saltvandsbaseret fiskeopdræt (Indpumpningsanlæg)**

Data for det saltvandsbaserede fiskeopdræt, Asnæs Fiskeopdræt, er baseret på en teoretisk beregning ud fra indberettet foderforbrug og fiskeproduktion.

Asnæs fiskeopdræt udnytter det opvarmede kølevand fra Asnæsværket. Der er ingen recirkulation og ingen rensning af vandet. Foderforbrug og fodertype afgør, hvor meget N og P der udledes. Koncentrationen af organisk stof (BI<sub>5</sub>) målt i udløb fra anlægget er under detektionsgrænsen.

<sup>5</sup> Statslig database som samler oplysninger vedrørende ejendomme i Danmark

## Redegørelse

Der vil i forbindelse med medicinering af fiskene være en risiko for spredning af eksempelvis antibiotika til det omgivende vandmiljø. Der foreligger en mulighed for at behandle / rense udløbsvandet og således begrænse de eventuelle effekter i kystvandsmiljøet.

**Virksomheder**

Tre virksomheder med tilladelse til direkte udledning af spildevand indeholdende kvælstof, fosfor, organisk stof og/eller miljøfarlige forurenende stoffer er beliggende indenfor hovedvandoplandet. Det drejer sig om H. Lundbeck, Statoil A/S og Asnæsværket. Fra Asnæsværket udledes der tillige kølevand, med en termisk påvirkning af nærområdet i Kalundborg Fjord til følge. Renset spildevand fra K-Salat A/S er i dag tilsluttet afløbsledningen fra Havnsø renseanlæg og er i Vandplanens belastningsopgørelser medtaget under Havnsø Fællesudløb.

Virksomhederne i oplandet er oplyst i nedenstående oversigt.

<b>Virksomheder med direkte udledning til overfladevande Hovedvandopland Kalundborg</b>			
<b>Kommune</b>	<b>Virksomhed</b>	<b>Type spildevand</b>	<b>Vandområde</b>
Kalundborg	H. Lundbeck A/S	Kattegat	Kalundborg Fjord
Kalundborg	Statoil A/S	Kalundborg Fjord	Kalundborg Fjord
Kalundborg	Asnæsværket	Kalundborg Fjord	Kalundborg Fjord

*Oversigt over virksomheder fordelt på kommuner i Hovedvandopland Kalundborg. Status 2010*

Der er ikke indberettet data om udledninger fra afværgeanlæg i hovedvandopland Kalundborg.

**Miljøfarlige forurenende stoffer**

Vandområder i Hovedvandopland Kalundborg kan potentielt tilføres miljøfarlige forurenende stoffer via spildevand fra 42 offentlige og private renseanlæg (>30 PE), ca. 31.100 ejendomme i det åbne land, 235 regnvandsbetingede udløb (fælles- og separatkloak), et saltvandsbaseret fiskeopdræt og 3 virksomheder med direkte udledning. Herudover er der kortlagt 766 forurenede grunde (opgjort 2009/2010).

Endvidere kan skibstrafik potentielt frigive giftstoffer fra skibsmalinen samt oliespild, og der kan frigives miljøfarlige forurenende stoffer fra 4 klappladser, samt ved uddybning af 7 havne og sejlrender.

Endelig kan der tilføres miljøfarlige forurenende stoffer via atmosfærisk deposition (se afsnit 2.2.3).

Der findes kun få og varierende data for udledningen af miljøfarlige forurenende stoffer og for nogle kilder findes ingen data. Der er således ingen kvantitativ vurdering af belastningen af miljøfarlige forure-

## Redegørelse

nende stoffer i vandområder i Hovedvandopland Kalundborg. I tabel 2.2.4 fremgår hvilke miljøfarlige forurenende stoffer, der er målt og påvist for de enkelte kilder.

Data for renseanlæg stammer fra oplysninger om Kalundborg Kommunes egenkontrol på Kalundborg Central Renseanlæg, mens data fra virksomheder stammer fra NOVANA indberetningen. Data for forurenede grunde stammer fra miljøcentrets register over påviste forureninger i drikkevandsboringer. Derudover findes lokaliteter med forurening i den terrænnære grundvandsforekomst. Data derom foreligger ikke på databaseform, men findes i Region Sjællands sagsarkiv. Det har ikke været muligt indenfor tidsrammen, at gennemgå samtlige sager og få et overblik over forekomsten af miljøfarlige forurenende stoffer. Det forventes at størstedelen af de nævnte miljøfarlige forurenende stoffer er fundet som punktkilder i forbindelse med amtets og regionens forureningsundersøgelser.

<b>Miljøfarlige forurenende stoffer Analyseret samt påvist ved punktkilder</b>				
<b>Stof/stofgruppe</b>	<b>Renseanlæg</b>	<b>Virksomheder, spildevand</b>	<b>Havnesediment</b>	<b>Forurenede Grunde</b>
Metaller og sporstoffer**	X	X	X	X
PAH**		X	X	
PCB			X	
DDT				
TBT (organotin)**			X	
Anden antibegroning*				
Pesticider**				X
Anioniske detergenter (LAS)				X
Kationiske Detergenter		X		
Phenoler**		X		X
Chlorphenoler				
Blødgørere*				o
Aromatiske kulbrinter**		X		X
Chlorerede kulbrinter**		X		X
MTBE (ether)		X		X
P-triester				
Olie-benzin-komponenter		X		X
Dioxin				
Bromerede flammehæmmere**				

Tabel 2.2.4 Miljøfarlige forurenende stoffer/stofgrupper målt ved forskellige kilder i Hovedvandopland Kalundborg

X målt, påvist

o målt, ej påvist

- målt, ej rapporteret

\* Enkeltstoffer fra stofgruppen er optaget på listen over prioriterede stoffer

## Redegørelse

\*\* *Enkeltstoffer fra stofgruppen er optaget på listen over prioriterede farlige stoffer*

Fra det danske nationale overvågningsprogram, specialundersøgelser, myndighedstilsyn mv. findes viden om påvirkningen for en del miljøfarlige forurenende stoffer. Der er dog kun målt direkte på et begrænset antal lokaliteter, så viden om den enkelte lokale påvirkning vil ofte være begrænset. Med den nuværende viden kan der dog peges på et mindre antal stoffer, hvor der er særlig sandsynlighed for at udledninger giver anledning til overskridelse af miljøkvalitetskrav i et vandområde. Disse stoffer fremgår af tabel 2.2.5 og kommenteres i de følgende afsnit. Om der lokalt er en overskridelse af et miljøkvalitetskrav afhænger af mængden af stoffet, fortyndingsforholdene og eventuel omsætning af stoffet. For det enkelte vandområde er det således vigtigt at vurdere den samlede belastning fra alle kilder.

<b>Forurenende stoffer med angivelse af kildetype Hovedvandopland Kalundborg</b>	
<b>Påvirkningstype</b>	<b>Forurenende stoffer</b>
Renseanlæg	<u>Bly, DEHP, kviksølv, nikkel, nonylphenol</u> , Barium, Bisphenol A, DBP, kobber, krom, LAS, PFAS, triphenylphosphat, vanadium, zink
Spredt bebyggelse	<u>Bly, DEHP, kviksølv, nikkel, nonylphenol, PAH</u> , Barium, Bisphenol A, DBP, kobber, krom, LAS, triphenylphosphat, vanadium, zink, 17β-østradiol
Regnvandsbetingede udløb	<u>Bly, cadmium, DEHP, nonylphenol, PAH</u> , Barium, Bisphenol A, DBP, kobber, krom, LAS, triphenylphosphat, vanadium, zink, 17β-østradiol*
Virksomheder	Afhænger af produktionen
Fiskeopdræt	Hjælpestoffer og medicin
Klapning	<u>Bly, cadmium, kviksølv, nikkel, PAH, TBT</u> , arsen, kobber, krom, PCB, zink
Landbrug	<u>Cadmium, nikkel, nonylphenol, DEHP, PAH</u> , Pesticider (Glyphosat, AMPA, BAM etc.)
Atmosfærisk deposition	<u>Bly, cadmium, kviksølv, nikkel, PAH</u> , Arsen, kobber, krom, zink
Skibsfart	<u>Nikkel, TBT, PAH</u> , Arsen, dioxin, kobber, krom, selen
Andre typer	Afhænger af typen.

*Tabel 2.2.5 Stoffer der med særlig sandsynlighed kan være problematiske i forbindelse med forskellige kilde-typer. Prioriterede stoffer og andre stoffer med miljøkvalitetskrav på fællesskabsniveau er understreget. Se i øvrigt nærmere bemærkninger i teksten*

*\* Gælder kun opspædet spildevand og ikke separat overfladevand*

Resultater fra bl.a. det nationale overvågningsprogram viser, at udledning fra normalt belastede renseanlæg udbygget med både kvælstof og fosforjernelse ved en god fortynding i vandområdet normalt ikke vil give anledning til overskridelser af miljøkvalitetskravene. Omvendt peger undersøgelser på, at lavtudbyggede anlæg med ringe fortynding af udledningen med særlig sandsynlighed giver overskridelser af de i tabel 2.2.5 nævnte stoffer, (Århus Amt, 2001).

Udledning af opspædet urensset spildevand fra overløbsbygværker kan tilsvarende give overskridelser afhængigt af mængden og fortyndingsforholdet.

Udledning fra spredt bebyggelse er sammenlignelig med udledningen fra tilsvarende lavt udbyggede renseanlæg. Som eksempel på forskellene viser målinger, at  $17\beta$ -østradiol omsættes ved biologisk rensning, men ikke ved mekanisk rensning.

En række af stofferne nævnt i tabel 2.2.5 for separat udledning af overfladevand har sammenhæng med omfanget af trafikbelastning på og ved det pågældende overfladearealer.

Afhængig af aktiviteten kan virksomheder give anledning til atypisk belastning, sammenlignet med sammensætningen af normalt hus-spildevand. Det kan få betydning ved tilledning til et renseanlæg eller ved egen direkte udledning til et vandområde.

Ud over de i tabel 2.2.5 nævnte typer af påvirkninger findes også andre typer af punktvis påvirkninger, eksempelvis fra afværgepumpninger, udsivning fra andre typer depoter eller oplag af materiale indeholdende miljøfarlige stoffer, udsivning eller grundvandssænkning fra områder kortlagt med forurenede jord, vaskepladser for maskiner i det åbne land med videre.

For efterfølgende at kunne målrette indsatsen for de konkrete vandområder i vandplanens indsatsprogram skal information om udledninger og tilførsler af miljøfarlige forurenende stoffer indgå i vurderingen af behov for indsats for vandområdet *jf.* 2.4.

## 2.2.2 Landbrug og andet jordbrug

Landbrugsdriften påvirker naturen og vandmiljøet på flere måder. Markdriften giver anledning til tab af bl.a. kvælstof og fosfor. Fra stalde og gødningsopbevaringsanlæg sker der tab af ammoniakkvælstof til luften, hvoraf en del afsættes på lokale vand- og naturområder og en del fjerntransporteres og afsættes længere borte, uden for Hovedopland Kalundborg. Naboer til landbrugsbedrifter kan påvirkes af lugt-emission fra husdyrgødningen. Endvidere kan anvendelsen og håndteringen af sprøjtegifte give anledning til miljøproblemer, ligesom medicinrester, patogene bakterier og vira, som spredes med husdyrgødningen, kan være et miljøproblem.

Landvinding af tidligere tiders vådområder (enge og moser i bl.a. ådale, lavvandede søer og fjorde), dræning, vandløbsreguleringer og løbende vandløbsvedligeholdelse har gennem tiderne skullet sikre landbrugets behov for dyrkningsarealer. Disse aktiviteter indebærer imidlertid en forøget fysisk påvirkning af vandområderne (især vandløb og naturarealer) og et forøget tab af næringsstoffer til søer og kystvande som følge af en formindsket naturlig omsætning af næringsstoffer, der udvaskes fra markerne. Jo større dræning og afvandsaktivitet, jo mindre naturlig omsætning i jorden (selvrensningsevne) af næringsstoffer der udvaskes rodzonen, og dermed større næringsstofudledning til overfladevandene.

Den altovervejende kilde til nitratindholdet i grundvandet er udvaskningen fra landbrugsarealer, hvor en høj tildeling af handels- og husdyrgødning medfører udvaskning af nitrat fra rodzonen.

### **Landvinding, regulering og vedligeholdelse af vandløb**

En stor del af både de mindre og større vandløb i oplandet er reguleret primært for at sikre behovet for dyrkningsarealer. Således er ca. 8 % af vandløbene på målsatte strækninger rørlagt. Og mange flere km vandløbsspidser, som ikke er medtaget i denne plan, er ligeledes rørlagte. Af de resterende åbne målsatte vandløb vurderes ca. 80 % at være reguleret i form af udretning, uddybning mv. Vandløbene blev for årtier tilbage vedligeholdt alene for at sikre vandføringsevnen uden hensyntagen til de miljømæssige krav. Som følge af ændring af vandløbsloven i 1982 er vedligeholdelsen siden udført ved en afvejning af miljøhensyn og jordbrugets afvandingsinteresser. Vedligeholdelsen betyder dog stadig, at der i mange vandløb skabes ustabile forhold til skade for dyre- og plantelivet og for omsætningen af næringsstoffer.

Landvinding og dræning af tidligere tiders vådområder har betydet, at mange af de større enge og moser er forsvundet i løbet af de sidste 100 år.

Det absolut største reguleringsprojekt i Kalundborg oplandet er afvandningen af Store Åmose. I perioden 1931-1933 blev en 30 km lang strækning fra Vanløse Mose til Bromølle reguleret ved uddybning. Helt op til 1,5 m ved tæsklen ved Bromølle Bro. I 1957-1960 skete en yderligere regulering af stykket fra udløbet af Sandlyng Å til Bromølle. Bunden ved Bromølle blev sænket yderligere 1,5 m, og Bromølle Tunnellen blev bygget som en 800 m rørlægning af åen nedstrøms Bromølle Bro. Anlægget skulle sikre mod brinknedskridninger.

Reguleringerne har efterladt et dybt nedskåret vandløb med monotone bundforhold på meget lange strækninger. Der er efterfølgende noteret kraftige sætninger i områdets tørvelag hvilket udover at give øget næringsstofafstrømning også udgør en trussel mod bevaring af organiske kulturrester fra oldtiden.

I hele Kalundborg oplandet vurderes det meste af landbrugsarealet at være drænet, hvilket også bidrager til en forøget næringsstofafstrømning fra de dyrkede arealer.

Gennemførte dræninger på vandløbsnære arealer har nogle steder medført okkerforurening. Okkerforurening består af udvaskning af opløst jern fra pyritholdige arealer. Selv ved lave koncentrationer er opløst jern giftigt for fisk og vandlevende insekter. I Hovedopland Kalundborg er der godt 1 km vandløb, hvor okkerforurening vurderes at være en medvirkende årsag til manglende målopfyldelse. Okkerbelastede vandløb udgør dog kun 0,3 % af de målsatte vandløbs samlede længde.

### **Næringsstoffer**

Landbrugsaktiviteter er den dominerende årsag til påvirkning af natur- og vandmiljøet med kvælstof, både når man taler om vandbårne tilførsler og luftbårne tilførsler. Således bidrager landbruget til ca. 75 % af oplandets samlede vandbårne kvælstoftilførsel til overfladevande (2005-2009), og halvdelen eller mere af den luftbårne afsætning af kvælstof på vand- og naturområder stammer fra landbrugsaktiviteter.

For fosfor er præsenteret et samlet bidrag fra åbent land svarende til summen af landbrugsbidraget baggrundsbelastningen og bidraget fra spredt bebyggelse. Dette skyldes usikkerheden omkring kildeopsplitningen. For Hovedvandopland Randers Fjord er det samlede bidrag fra åbent land opgjort til 56 % af den samlede belastning i 2005-2009 under forudsætning af ligevægtstilstand i søerne.

De gennemførte Vandmiljøplaner mv. har reduceret landbrugets påvirkning af naturen og vandmiljøet. Således viser vandmiljøovervågningen, at den diffuse kvælstofafstrømning (primært fra landbruget) målt i vandløbene på landsplan er reduceret med 41 % (DMU 2010) i forhold til perioden før vedtagelsen af Vandmiljøplan I i midten af 1980'erne.

Siden midten af 1980'erne er der årligt beregnet en overskudstilførsel af fosfor til markerne, fordi der tilføres mere fosfor med gødningen end der fraføres med afgrøderne. Overskuddet af fosfor har dog været markant faldende gennem perioden og fra 2009 har der på landsplan været balance mellem tilførsel og fraførsel. Lokalt kan en fortsat overskudstilførsel til markerne dog på sigt medføre et forøget tab af fosfor til vandmiljøet. Der er på landsplan ingen signifikant udvikling i det diffuse tab af fosfor til vandmiljøet (DMU 2010)

I perioden frem til 2015 forventes VMPIII, ændring fra afgræsning til slet, allerede vedtagne større naturgenopretningsprojekter, samt forsinket effekt af tidligere indsats at bidrage til yderligere reduktion i kvælstofafstrømningen til vandløb på i størrelsesordenen 2.200 tons N.

### **Miljøfarlige forurenende stoffer**

Påvirkninger med miljøfarlige stoffer fra landbrugsdrift og anden jordbrugsdrift kan potentielt forekomme fra en række forskellige aktiviteter primært gødskning og udbringning af pesticider (*tabel 2.2.6*).

Der kan fx være pesticider som utilsigtet tilføres vandløb og grundvandsmagasiner fra diffuse kilder i forbindelse med udbringning eller ved tab fra rengøring af sprøjteredskaber. Transportvejene for pesticidpåvirkning omfatter vinddrift af aerosoler, overfladisk afstrømning under kraftige nedbørshændelser samt udvaskning til dræn og det dybere grundvand. Overvågningen af vandområderne viser, at der er en tendens til, at de mest solgte pesticider findes hyppigst.



Medicinrester og andre miljøfarlige stoffer kan sammen med bakterier og vira findes i gylle og dermed potentielt tabes til vandområderne i forbindelse med udbringning på markerne. Også slam fra renseanlæg til jordbrugsformål kan potentielt udgøre en risiko for tilførsel af miljøfarlige stoffer til vandområderne.

*Tabel 2.2.5* opsummerer, hvilke stoffer der kan være særlig problematiske i forhold til udledninger fra forskellige kilder, herunder landbrug.

<b>Aktiviteter i jordbrugserhvervene, der potentielt giver risiko for tab af miljøfarlige stoffer til vandområder</b> <b>Eksempler</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vask og rengøring af sprøjteredskaber               <ul style="list-style-type: none"> <li>- risiko for udvaskning</li> </ul> </li> <li>• Udbringning spildevandsslam med rester af miljøfarlige stoffer fra husholdninger og industri               <ul style="list-style-type: none"> <li>- risiko for udvaskning</li> </ul> </li> <li>• Udbringning af husdyrgødning med potentielt indhold af medicinrester, tungmetaller, nonylphenoler mv. samt patogene bakterier og vira               <ul style="list-style-type: none"> <li>- risiko for udvaskning</li> </ul> </li> <li>• Sprøjtning af afgrøder/marker               <ul style="list-style-type: none"> <li>- risiko for udvaskning og vindafdrift</li> </ul> </li> </ul>

*Tabel 2.2.6* Eksempler på jordbrugsaktiviteter med risiko for tab af miljøfarlige stoffer til vandområderne

### 2.2.3 Deposition fra luften

#### **Næringsstoffer**

Luftbårne påvirkninger (deposition) af vandområderne med kvælstof stammer alt overvejende fra menneskeskabte aktiviteter, hvoraf udledningen (luft-emissionen) af ammoniakkvælstof fra landbrugsaktiviteter udgør halvdelen af tilførslen til vandområderne, og udledningen fra kraftværker, husholdninger og trafik udgør den anden halvdel. Luftbårne tilførsler af fosfor stammer fra både menneskeskabte og naturlige kilder.

Luftbårne forureninger tilføres enten med nedbøren (våd-deposition) eller ved luftens passage hen over vandfladen (tør-deposition). De udledte luftforureninger (luftemissioner) fra bl.a. industri, kraftværker, husholdninger, trafik og landbrug vil siden hen afsættes på jorden eller en vandflade. Nogle luftemissioner vil afsættes lokalt tæt på forureningskilden og andre vil fjerntransporteres og afsættes over havet eller i andre lande. Ammoniak-emission, som primært stammer fra landbrugsdrift, er et eksempel på en luftemission, der i større omfang afsættes lokalt, hvorimod emission af kvælstofilter fra bl.a. kraftværker og trafik er et eksempel på en luftemission, der i større omfang fjerntransporteres.



Når man ønsker begrænsning af påvirkningen fra luften af vand- og naturområder inden for hovedoplandet, forudsættes således indsats både lokalt, nationalt og måske også internationalt.

Det er for Østdanmark beregnet, at langt hovedparten af depositionen af kvælstofoxider stammer fra udenlandske kilder, hvorimod ca. halvdelen af ammoniak-depositionen stammer fra danske kilder.

Visse luftbårne forureningskomponenter (særligt svovldioxid, kvælstofoxider og ammoniakkvælstof) har en forurende effekt på natur- og vandmiljø i områder hvor jordbunden er særlig følsom (jorden har en lav bufferkapacitet). Dette er kun i mindre omfang et problem i hovedopland Kalundborg, hvor jordbundens bufferkapacitet generelt er god, men derimod et langt større problem, når disse forureningskomponenter fjerntransporteres og afsættes fx i nabolandet Sverige, hvor jordbunden i mange områder har en lav bufferkapacitet.

Den luftbårne tilførsel af næringsstoffer på vandflader er generelt mindre end tilførslen på landflader. Der er ikke fundet grundlag for at indregnet en reduktion ved baseline i luftbårne næringsstofpåvirkninger.

#### **Miljøfarlige forurenende stoffer**

Det vides ikke, hvor stort en del af de miljøfarlige forurenende stoffer, der udledes til atmosfæren fra kraftvarmeværker, andre virksomheder, opvarmning samt trafik i oplandet der afsættes til vandområderne i hovedvandoplandet. Det har derfor ikke kunnet vurderes om enkelte kilder via deposition fra luften påvirker vandområdet i en grad, så det har betydning for opfyldelsen af målsætningen for vandområdet i relation til miljøfarlige forurenende stoffer. Den luftbårne forurening kan desuden spredes over store afstande. For baggrundsområder i Danmark ses typisk høj luftforurening ved transport af luft til Danmark fra Mellemeuropa, hvor emissionerne af luftforurening er høj. Sammenlignes depositionerne af tungmetaller til de indre danske farvande med værdier for landbaserede udledninger af tungmetaller til farvandene, kan det atmosfæriske bidrag være af samme størrelsesorden som disse og i nogle tilfælde større. Tabel 2.2.5 opsummerer hvilke stoffer der kan være særlig problematiske i forhold til udledninger fra forskellige kilder, herunder atmosfærisk deposition.

#### **2.2.4 Samlede stofbelastninger**

Der skal i det følgende redegøres for den samlede påvirkning af vandområderne med kvælstof og fosfor fordelt på kilder. For miljøfarlige forurenende stoffer har der ikke været et tilstrækkeligt grundlag til, at belastningen kan opgøres på samme måde.

## Redegørelse

**Næringsstoffer**

Siden begyndelsen af 1980'erne er der sket en markant reduktion i afstrømningen af kvælstof og fosfor. For kvælstof skyldes dette en forbedret spildevandsrensning og et fald i udledningen fra landbrugsarealer som følge af vandmiljøindsatsen. For fosfor skyldes faldet, at spildevandet i dag renses langt bedre end tidligere. Frem til 2015 forventes der at ske en yderligere reduktion i belastningen af vandområderne med næringsstoffer som resultat af allerede iværksatte eller planlagte tiltag inden for Hovedvandopland Kalundborg (tabel 2.2.7). Således forventes Vandmiljøplan III samt kommunernes igangværende indsats på spildevandsområdet at bidrage til yderligere reduktion i kvælstofafstrømningen til overfladevande i oplandet på ca. 3,5 % (gennemsnit for hele oplandet).

For kvælstof udgør landbrugsbidraget 76 % af den samlede landbase-rede tilførsel, mens baggrundsbidraget udgør i størrelsesordenen 11 %. Resten af tilledningen kommer fra punktkilder, hvor udledning fra renseanlæg er den dominerende blandt disse.

<b>Fosfor</b>	2005-2009		2015	
	tons P	%	tons P	%
<b>Åbent land bidrag:</b>				
Landbrug, baggrund og spredt bebygg.	16,83	55	14,08	53
<b>Punktkilder:</b>				
Renseanlæg	9,85	32	8,95	33
Regnbetingede udledninger	3,29	11	3,29	12
Dambrug	0,00	0	0,00	0
Industri	0,29	1	0,29	1
Havbrug	0,14	0	0,14	1
<b>Bruttotilførsel</b>	<b>30,40</b>	<b>100</b>	<b>26,75</b>	<b>100</b>
Retention <sup>2)</sup>	5,41	18	3,87	14
<b>Nettotilførsel, stofafstrømning til hav <sup>2)</sup></b>	<b>24,99</b>	<b>82</b>	<b>22,89</b>	<b>86</b>

## Redegørelse

Kvælstof	2005-2009		2015	
	tons N	%	tons N	%
Naturlig baggrundsbelastning <sup>1)</sup>	140,0	11	140,0	12
Landbrug	951,7	76	926,9	77
<b>Punktkilder:</b>				
Renseanlæg	99,7	8	86,5	7
Regnbetingede udledninger	14,4	1	14,4	1
Dambrug	0,0	0	0,0	0
Industri	11,7	1	11,7	1
Spredt bebyggelse	29,7	2	24,0	2
Havbrug	1,9	0	1,9	0
<b>Bruttotilførsel</b>	<b>1249,0</b>	<b>100</b>	<b>1205,4</b>	<b>100</b>
Retention	344,3	28	332,3	28
<b>Nettotilførsel, stofafstrømning til hav</b>	<b>904,7</b>	<b>72</b>	<b>873,1</b>	<b>72</b>

Tabel 2.2.7. Den samlede årlige vandbårne kildeopsplittede belastning fra Hovedopland Kalundborg beregnet som normaliseret belastning for perioden 2005-2009. Punktkildedata dog fra 2010. Forudsætninger for beregning af belastningen ved Baseline 2015 fremgår af tabel 2.5.1

<sup>1)</sup> Baggrundsbidrag for N er vurderet ud fra DMU's tema over baggrundsbidrag.

<sup>2)</sup> Beregnet under forudsætning af, at søer er i ligevægt (ingen fosforaflastning)

For fosfor udgør bidraget fra åbent land (landbrugs- og baggrundsbidrag samt bidrag fra spredt bebyggelse) 56 % af den samlede tilførsel. Resten kommer fra punktkilder, hvor renseanlæg og regnbetingede udløb er de dominerende. Kildeopsplitningen mellem bidraget fra landbrug, baggrund og spredt bebyggelse er for fosfor behæftet med betydelig usikkerhed, og det er derfor valgt her at præsentere disse poster samlet.

Udover en vandbåret kvælstofbelastning er der også en luftbåret belastning. Denne belastning bidrager i lukkede vandområder (søer og fjorde) kun til en mindre andel af kvælstofbelastningen (mindre end 10%). I de åbne marine vandområder udgør den atmosfæriske belastning dog en betydeligt større andel af den samlede belastning. For Kattegat op imod halvdelen.

Den arealspecifikke (oplandsareal) afstrømning af næringsstoffer til de enkelte vandområder varierer meget fra vandområde til vandområde. Disse forskelle er bl.a. bestemt af forskelle i landbrugsintensiteten, omfanget af spildevandsudledninger, ferskvandsafstrømningen og jordbundsforhold/geologi samt stofomsætning i de enkelte afstrømningsoplande. I figur 2.4.1 vises den nuværende årlige vandbårne kvælstof og fosfor belastning af de enkelte søer i hovedvandoplandet, sammenholdt med den fremskrevne forventede belastning i 2015 (baseline 2015). Tabel 2.4.8 viser tilsvarende for kystoplandene den nuværende og den fremskrevne kvælstofbelastning

### **Miljøfarlige forurenende stoffer**

En opgørelse af samlet belastning med miljøfarlige forurenende stoffer er udgangspunktet for at kunne vurdere om vandrammedirektivets krav om en progressiv reduktion af forureningen med forurenende stoffer og ophør af udledninger og tilførsler af prioriterede farlige stoffer kan opfyldes. Videngrundlag til at kunne opgøre en samlet belastning er dog ikke tilstrækkeligt til at det kan ske i vandplan 2009-2015.

### **2.2.5 Kvantitative påvirkninger af vandet**

Vandets kredsløb påvirkes på en lang række måder. Når der indvindes vand til brug i husholdninger, landbrug, gartneri og industri, fjernes der grund- og overfladevand fra bestemte forekomster (grundvandsmagasiner, søer eller vandløb). Det indvundne vand ledes tilbage i kredsløbet, nogle gange til samme sted, hvor det blev indvundet, andre gange til andre vandområder.

Også de naturlige transportveje for vandet ændres, fx ved oppumpning af grundvand eller gennem rørledning af vandløb. Infiltration af nedbøren ned gennem jordlagene er i store områder kraftigt formindsket som følge af dræning eller etablering af befæstede områder som veje, bygninger mv. Dette vand ledes i stedet til vandløb enten direkte eller via renseanlæg.

Der sker altså en omfordeling af vandet mellem forskellige vandforekomster, således at visse forekomster måske ikke kan opnå de opstillede miljømål.

Overudnyttelse af grundvandsressourcen til vandindvinding kan, hvor der er hydraulisk forbindelse mellem grundvand og overfladevand, føre til mangel på vand eller udtørring i vand- og vådområder med påvirkning af plante- og dyrelivet til følge.

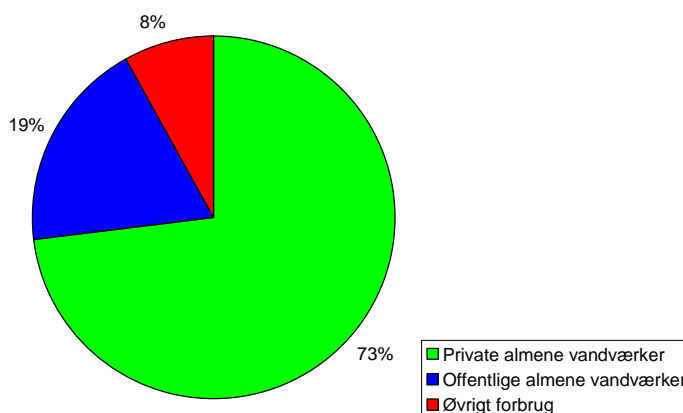
### **Vandindvinding i Hovedvandopland Kalundborg**

Vandindvindingen i Kalundborg oplandet foregår næsten udelukkende som grundvandsindvinding. Dette gælder såvel indvinding til den almene vandforsyning som indvinding til industri, gartneri og landbrug. Årsagen hertil er, at grundvandet er renere end overfladevand (søer, vandløb m.m.), og at indvinding af overfladevand medfører forholdsvis store uønskede virkninger på de ferske vandområder.

Mulighederne for indvinding af grundvand er begrænset af, at der på længere sigt kun kan indvindes maksimalt lige så meget vand, som der siver ned i jorden fra nedbøren, fratrukket det vand som skal sikre både en miljømæssig acceptabel vandføring og økologisk tilstand af grundvandsafhængige økosystemer. Desuden er det mange steder ikke muligt at finde jordlag, hvorfra vandet kan pumpes op i tilstrækkelige mængder.

Den årlige indvindingsmængde i 2005, fordelt på anvendelse, er vist i figur 2.2.9. Mængden af årligt indvundet grundvand for hver grundvandsforekomst ses i tabel 2.3.12, beregnet som gennemsnit for perioden 1994-2005.

**Fordeling af vandindvinding i 2005**



*Figur 2.2.9 Årlige indvinding i 2005 fordelt på anvendelse inden for Hovedvandopland Kalundborg*

Ved indvinding af mineralske (sten, grus, sand) råstoffer under grundvandsspejlet sker der en tilstrømning af samme volumen grundvand, som det volumen råstof, der fjernes. Det betyder, at den kvantitative påvirkning ved råstofgravning ned i en grundvandsforekomst sker ved forholdsvis momentan ændret strømningsretning, hvorefter der ikke sker yderligere, når der ikke længere graves råstoffer. Denne strømningsændring reguleres via de råstoffilladelser, som kommunerne giver efter råstofloven.

Overudnyttelse af grundvandsressourcen kan, hvor der er hydraulisk forbindelse mellem grundvand og overfladevand, føre til mangel på vand eller udtørring i vand- og vådområder med påvirkning af plante- og dyrelivet til følge.

#### **Vandindvindingens påvirkning af grundvandskvaliteten**

Oppumpning af grundvand kan medføre ændringer i grundvandets kemiske sammensætning. Således vil man for eksempel kunne se stigende koncentrationer af sulfat og nikkel som følge af en oxidering af jordlagenes sulfidholdige mineraler.

En overudnyttelse af grundvandsressourcen kan også medføre et stigende indhold af klorid, enten som følge af indtrængende havvand, eller som følge af, at det yngre vand opblandes med fossilt havvand beliggende i en del af grundvandsforekomsten, hvor grundvands-

strømmen er minimal. Der kan ske en lignende tilstrømning af andre naturligt forekommende stoffer som følge af overudnyttelse ved indvinding.

### **Vandindvindingens påvirkning af overfladevand**

Indvinding af vand fra grundvand eller direkte fra overfladevande kan bl.a. påvirke overfladevandssystemerne ved at reducere minimumsvandføringen i vandløbene, søvandspejlet i søerne og den naturlige hydrologi i vådområder i naturen (vandafhængige terrestriske naturtyper), så disse ikke kan nå deres miljømål.

Reduktionen i vandløbenes minimumsvandføring som følge af vandindvinding kan være så stor, at såvel de fysiske forhold som vandkvaliteten i vandløbene forringes i et omfang, der kan hindre opnåelsen af en god økologisk tilstand.

Indvinding af drikkevand og vand til industrien kan især påvirke de vandløb, der ligger i de indvindingsområder, hvorfra der oppumpes og eksporteres vand til forsyning af store bebyggede områder. I de østdanske vandløb, hvor den naturlige minimumsvandføring i forvejen er lav, kan indvindingen være så intens, at især de øvre strækninger af vandløbene tørlægges i nedbørsfattige perioder om sommeren.

Dette gælder f.eks. en række af de vandløb, der ligger i de indvindingsområder, der forsyner hovedstadsområdet.

## **2.2.6 Andre påvirkninger**

Der findes en række andre aktiviteter/forhold, som direkte eller indirekte påvirker miljøtilstanden i vandområderne. Se i øvrigt WebGIS.

### **Opstemninger og andre spærringer i vandløb**

I mange vandløb har der i tidens løb været etableret opstemninger for bl.a. at kunne indvinde overfladevand til engvanding, til dambrugsdrift eller for at udnytte vandets kraft til andre formål, herunder vandkraft til drift af vandmøller og til elproduktion. De fleste vandmøller og elværker er i dag nedlagte.

Opstemninger og andre spærringer i vandløbene hindrer faunaens frie vandring i vandløbet og mellem vandløb og kystvandene. Også rør-lagte vandløb kan udgøre en spærring.

Ved opstemning af vandet skabes en niveauændring, der kan hindre passagen for en række fiskearter og smådyr, der som led i deres livsforløb har behov for at vandre op- eller nedstrøms i vandløbet. Den opstuede vandløbsstrækning oven for opstemningen kan i mange tilfælde være en lige så stor en spærring som selve opstemningen.

De væsentligste spærringer ligger nederst i vandløbenes hovedløb, da disse, ud over at spærre selve hovedløbet, også spærrer for fri passage til de mindre vandløb beliggende opstrøms.

Især ved vandmøller og vandkraftværker udgør vandindtagelse og opstuede vandløbsstrækninger oven for opstemninger et problem. Der er de seneste årtier fjernet en del spærringer. Der eksisterer dog fortsat en række spærringer, som hindrer faunaens passage. Heraf findes hovedparten i de mindre vandløb, og kun få i store vandløb. Der er ikke foretaget en systematisk gennemgang for forekomst af spærringer i alle vandløb, hvorfor datagrundlaget visse steder er mangelfuldt.

### **Algepåvirkning af vandløb fra næringsrige søer**

Vandløb, der modtager vand direkte fra næringsbelastede søer, kan påvirkes af algeproduktionen i søerne. Ved nedbrydning af algerne forbruges store mængder ilt, hvorved iltindholdet i vandløbet kan falde til kritisk lave niveauer for smådyr og fisk. Denne effekt kan forstærkes af søvandets højere temperatur om sommeren.

Den store mængde organisk materiale, som tilføres vandløbene fra næringsstofbelastede søer, kan herudover resultere i belægninger af mikroorganismer og slam på vandløbsbund og -planter, hvilket forringer livsvilkårene for vandløbsfaunaen.

Det algeholdige vand, der strømmer fra søerne, kan desuden forringe livsvilkårene for de planter, der findes i vandløbet nedstrøms. Dette skyldes, at vandløbsplanternes vækst begrænses, når lyset har svært ved at trænge ned til bunden eller gennem belægningerne. Desuden opstår der ofte iltmangel i planterødderne som følge af nedbrydningen af det tilførte organiske stof.

Det vurderes, at ca. 22 km vandløb er påvirket af udvaskning af alger fra næringsstofbelastede søer.

### **Befæstede arealer**

Vandets infiltration til jorden er i nogle byområder kraftigt formindsket som følge af etablering af befæstede arealer. Regnvand fra befæstede arealer medfører en væsentlig påvirkning af vandområderne, som følge af store puls-udledninger under regn. Også dræning reducerer infiltrationen.

### **Marin råstofindvinding**

Tidligere tiders intensive stenfiskeri i de danske farvande har konsekvenser for den biologiske struktur. Makroalgevegetationens udbredelse begrænses af mangel på hårdt substrat, ligesom dyrelivet får forringede levevilkår. Råstofloven (LBK nr. 950 af 24. september 2009) forbyder stenfiskeri. De reservationer, der hidtil har ligget i bekendtgørelse om stenfiskeri fra havbunden (bek. nr. 519 af 15. juni

1999), og som var i størrelsesordenen 250.000 m<sup>3</sup>, kan ikke længere udnyttes fra 1. januar 2010.

I vandområderne "Jammerland Bugt", "Kalundborg Fjord" og "Kattegat, kystnære del" er der en række områder, hvor der kan ske råstofindvinding. Indvindingen vil kunne variere fra år til år. Råstofindvindingen kan have en række effekter på fugle, fisk, bunddyr og planter ved fjernelse af substrat samt ophvirvling af sediment med reducerede lysforhold og frigivelse af evt. forurenende stoffer til følge.

I Jammerland Bugt indvindes råstoffer inden for 1-12 sømil fra kysten. Indvindingen påvirker dog ikke de kemiske parametre (miljøfarlige forurenende stoffer).

Placeringen af nuværende råstofindvindingsområder i kystvande fremgår af Naturstyrelsens hjemmeside

([http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Havet/Raastoffer/Raastoffer\\_paa\\_havet/kort\\_og\\_data/](http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Havet/Raastoffer/Raastoffer_paa_havet/kort_og_data/))

### **Erhvervsfiskeri**

I det sydvestlige Kattegat, Sejerø Bugt, Kalundborg Fjord og Jammerlandsbugten sker der et fiskeri efter fisk med passive redskaber og med trawl.

### **Muslingefiskeri**

Tilstanden i vandområderne skal i henhold til miljømålsloven vurderes ud fra en række biologiske kvalitetselementer, der bl.a. omfatter bundvegetation og bunddyr. Fiskeri med skraber har en effekt på disse parametre. Fiskeriet vanskeliggør således mulighederne for, at større alger kan vokse i det befiskede område gennem en fjernelse/flytning af sten og ophvirvling af sediment så strukturen af havbunden og havbundens substrat ændres. Fiskeri på lokaliteter tæt på eller i ålegræsbevoksninger har en negativ virkning på udbredelsen og dybdegrænsen for ålegræs. Fiskeriet påvirker også diversiteten af bundfaunaen på de befiskede arealer.

Opdrætsanlæg til muslinger vil primært kunne påvirke bunden under opdrætsanlægget. Der er ingen undersøgelser, der dokumenterer, at tætheden af opdrætsanlæg har effekt ud over summen af effekten af de enkelte anlæg.

Muslingefiskeri foregår med en let skraber og for de områder, hvor der er givet tilladelse til muslingefiskeri, er der pligt til løbende at genudlægge større sten.

### **Kølevand**

Fra Asnæsværket udledes der en betydelig mængde kølevand til Kalundborg Fjord. En forøget temperatur kan medføre hurtigere næ-



ringsstofomsætning og en ændret artssammensætning af både alger og dyr.

### **Havne, værfter og andre tekniske anlæg**

Kajanlæg, værfter og andre tekniske anlæg i medfører i forskellig grad en påvirkning af miljøtilstanden i det pågældende marine område. Der sker ofte en ændring af substrat ved anlæg af bolværk og graveaktivitet og deraf følgende ændret sediment transport. Dette kan påvirke fasthæftning af makroalger og rodfæstede vandplanter. Hvor kystlinjen er væsentligt ændret, kan strømforholdene være påvirkede i en grad, der medfører ændringer i vandudskiftningen i området. Derudover kan de aktiviteter, der foregår i forbindelse med havne og værfter, belaste det biologiske system med miljøfarlige forurenende stoffer.

Den væsentligste havn i Hovedvandopland Kalundborg er Kalundborg Havn, hvor der ligger adskillige tekniske anlæg fx Asnæsværket og betydelig raffinaderivirksomhed.

### **Oprensning af sejlrender og havne samt klapping og kystfodring**

I Hovedvandopland Kalundborg foregår der jævnligt oprensninger og uddybninger af sejlrender og havne. Der findes 5 klappladser for dumpning af oprensningsmaterialer, hvoraf kun de 3 anvendes i øjeblikket, og de to andre er nedlagt. De tre aktive klappladser er "Havnebyen" øst for Odden Havn, "Sejerø Bugt syd" syd for Sejerø og "Asnæs Sydvest" 4,5 km sydvest for Asnæs. Klappladser kan inddeles i to typer. For nogle klappladser er der tale om klapping af materiale, der ikke indgår i områdets naturlige sedimentdynamik. Ved andre klappladser klappes materiale, der indgår i områdets sedimentsystem og som i mængder, art og struktur er foreneligt med den naturlige sedimentdynamik for området. Klappingerne skal være forenelige med vand- og naturplanernes målsætning om at opnå en god økologisk tilstand og en gunstig bevaringsstatus. Klapmateriale der udlægges med det formål, at dette skal indgå i områdets naturlige sedimentdynamik, reguleres på vilkår om udlægningsmetode, klappladens udstrækning, klappingsfrekvens og periode af året. Klappladserne i hovedvandopland Kalundborg Fjord er alle af sidstnævnte type.

I havne sker ofte en relativ stor udledning af miljøfarlige stoffer, og da de fleste havne på grund af deres fysiske udformning fungerer som sedimentationsfælder, ses de højeste indhold af miljøfarlige stoffer i sediment fra havne. De stoffer, der er ophobet i sedimentet, kan frigives og spredes i forbindelse med oprensning/uddybning. Tabel 2.2.5 opsummerer, hvilke stoffer der kan være særlig problematiske i forhold til udledninger fra forskellige kilder, herunder klapping.

På visse kyststrækninger foregår med mellemrum kystfodringer. Kystfodringer kan give fysiske effekter på havbunden, bunddyr og vegetation, ligesom der, mens aktiviteten pågår, kan forekomme forringet sigt i vandet.

Omfanget af kystfordring er ukendt.

Placeringen af klappladser medio 2014 fremgår af WebGIS.

### **Sejlads**

Sejlads på havet, søer og i vandløbene kan dels medføre forstyrrelser af dyrelivet dels betyde en fysisk påvirkning af sedimentet (fx ved skibes skrueaktivitet eller ved kanoer og kajakkers passage i lavvandede vandløb).

Skibsfarten påvirker desuden vandmiljøet ved, at der sker oliespild og ved at giftstoffer frigives fra skibsmalinger. Tabel 2.2.5 opsummerer, hvilke stoffer der kan være særlig problematiske i forhold til udledninger fra forskellige kilder, herunder skibsfart.

I kystvandene er det særligt i Kalundborg Fjord, der forekommer påvirkninger fra sejlads ved skibstrafik ud og ind til havneanlæggene i fjorden.

Henset til vandløbenes forholdsvis ringe størrelse i Hovedvandopland Kalundborg, og specielt vandløbenes ringe vandføring i sommerhalvåret er der i vandløbsregulativerne fastsat begrænsninger for sejladsen på vandløbene.

### **Opdræt af fisk og jagtbart bytte**

Der findes et fiskeopdræt i Hovedvandopland Kalundborg: Asnæs Fiskeopdræt, det ligger på land, men anvender salt kølevand fra Asnæsværket.

Der udsættes i stort omfang ænder med henblik på jagt i søer og vandhuller. Foderrester og ekskrementer fra ænderne bevirker en betydelig belastning af vandet, og ænderne har desuden en negativ indflydelse på padders ynglesucces og på den brednære vegetation.

### **Forurenede grunde**

Tidligere tiders brug af miljø- og sundhedsskadelige kemikalier, håndtering af affald mv. har betydet at der på en lang række lokaliteter inden for Hovedvandopland Kalundborg er forurenede grunde, hvorfra der sker/kan ske udvaskning til vandområderne af miljøfarlige forurenende stoffer. Inden for Hovedvandopland Kalundborg er det Region Sjælland, der ifølge Jordforureningsloven prioriterer kortlægning og oprydning inden for følgende områder:

- Områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger
- Boliger
- Børnehaver
- Offentlige legepladser

Heraf har Region Sjælland prioriteret rent grundvand højest og derefter mindskelse af de øvrige sundhedsrisici. Hensynet til overfladevand omfattes således ikke af jordforureningsloven. Imidlertid vil forurenede grunde, der måtte true overfladevand via grundvandsforurening, i et vist omfang blive håndteret i forbindelse med ovenstående indsats til beskyttelse af grundvandet.

I rapporten "Store jordforureningssager"<sup>6</sup> er nævnt 122 forureninger hvor oprydningen koster mere end 10 mio. kr. Ved 43 jordforureninger er der registreret mulighed for påvirkning af vandløb, søer eller kystvande. Heraf findes i Hovedvandopland Smålandfarvandet 1 stor jordforureningssag, som udgør eller kan udgøre en trussel i forhold til vandområderne i oplandet. Det drejer sig om Slagelsevej 190 (lokalitetsnr. 373-0092).

Kortlægningen foregår på vidensniveau 1 (V1), der viser om der *kan* have været aktiviteter, der er kilde til forurening, og vidensniveau 2 (V2), der viser at der *er* konstateret forurening.

Sjælland vil koordinere indsatsen over for grundvandstruende forureninger, således at den statslige grundvandskortlægning og regionens jordforureningskortlægning følges ad.

Region Sjælland vil prioritere de mest grundvandstruende forureninger højt i den nærmeste årrække. Omfanget af indsatsen vil afhænge af omkostningerne forbundet med de tilhørende undersøgelser og afværgeforanstaltninger. Med den nuværende prioritering og fastholdt ressourceforbrug forventes kortlægning på vidensniveau 2 at være afsluttet omkring 2040 og den samlede indsats forventes at vare mere end 50 år.

---

<sup>6</sup> Miljøstyrelsen og regionerne i Danmark (2007): Store jordforureningssager

## 2.3 Vandområdernes tilstand

Det bemærkes, at det alene er vandplanens plandel, der er opdateret med oplysningerne fra de gennemførte høringer samt fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Vandplanens redegørelsesdel er således ikke opdateret med oplysningerne fra høringer eller basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Dvs. at redegørelsesdelens oplysninger om vandløb, søer, kystvande og grundvand er baseret på data fra 2009-2010 samt det antal vandløb, søer, kystvande og grundvandsforekomster, der indgik i forslag til vandplaner, der blev sendt i høring i juni 2013.

De oplysninger fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode, der er lagt til grund for indsatsprogrammet, kan ses på Naturstyrelsens hjemmeside:

[http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-\(2015-2021\)/basisanalysen/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-(2015-2021)/basisanalysen/)

De til vandplanen tilhørende WEBGIS-kort er baseret på data opgjort i 2009/2010 dog tilrettet på baggrund af oplysninger modtaget i forbindelse med de gennemførte høringer.

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

I henhold til miljømålsloven beskrives tilstanden i vandløb, søer og kystvande ved brug af tilstandsklasser på baggrund af fastlagte indikatorer, de såkaldte kvalitetselementer, med fastsatte værdier for miljømålet god tilstand, det vil sige både en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand. For den økologiske tilstands biologiske kvalitetselementer er de fastsatte værdier interkalibreret på tværs af alle EU lande, hvorved er sikret, at der opnås en sammenlignelig og ensartet beskrivelse af miljøtilstanden i sammenlignelige vandområder landene imellem.

For vandløb, søer og kystvande klassificeres den økologiske tilstand inden for følgende tilstandsklasser: høj, god, moderat, ringe eller dårlig, se tabel 2.3.1. Sammen med tilstandsklassen beskrives tilstanden i søer og kystvande ved en såkaldte EQR (økologisk kvalitetsratio), som udtrykker forholdet mellem den målte tilstand og referencetilstanden. Ratioen udtrykkes ved en værdi mellem 1 og 0, således at en høj tilstand repræsenteres af en værdi tæt på 1 og en dårlig tilstand af værdier tæt på 0. For vandløb er det indtil videre, med baggrund i interkalibreringen alene fastlagt, at høj tilstand svarer til en EQR på 1, og at grænsen mellem god og moderat tilstand fås ved en EQR på 0,71. Der vil efterfølgende blive udviklet et fuldt klassifikationssystem mht. EQR, som derfor ikke benyttes i denne vandplan.

Høj tilstand	Ingen eller kun ubetydelig afvigelse fra uberørte forhold
--------------	---

## Redegørelse

God tilstand	Svag afvigelse fra uberørte forhold
Moderat tilstand	Mindre grad af afvigelse fra uberørte forhold, men signifikant større end for god tilstand
Ringe tilstand	Større afvigelse fra uberørte forhold med væsentlige ændringer i de biologiske forhold
Dårlig tilstand	Alvorlige ændringer, hvor store dele af de relevante biologiske samfund, der ville være til stede under uberørte forhold, ikke er til stede.

Tabel 2.3.1 Normativ definition af tilstandsklasser for økologisk tilstand i overfladevand

I klassifikationen af økologisk tilstand indgår også vurdering af om miljøkvalitetskrav er opfyldt for andre miljøfarlige forurenende stoffer end prioriterede stoffer og andre stoffer, for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskrav på fællesskabsniveau – jf. afsnit 1.2.1.

I denne første vandplan er relationerne mellem de enkelte kvalitets-elementer og tilstandsklasserne endnu ikke fuldt fastlagt på alle områder.

For vandrammedirektivets prioriterede stoffer mv. jf. afsnit 1.2.1 klassificeres særskilt en 'kemisk tilstand' til 'god' eller 'ikke god'. Alle andre miljøfarlige forurenende stoffer indgår i vurderingen af økologisk tilstand. Vurderingen sker på grundlag af fastsatte miljøkvalitetskrav jf. afsnit 1.2.1.

Vandområdernes kemiske tilstand for de prioriterede stoffer omfatter på nuværende tidspunkt 33 stoffer, samt yderligere 8 stoffer hvortil der er fastsat miljøkvalitetskrav på fællesskabsniveau - de tidligere Liste 1 stoffer jf. Europa-Parlamentet og rådets direktiv 2006/11/EF, jf. afsnit 1.2.1 og se bilag 7.

Målopfyldelsen for alle miljøfarlige forurenende stoffer vurderes på grundlag af gældende miljøkvalitetskrav, der fremgår af Miljøministeriets gældende bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, - jf. afsnit 1.2.1. For konkrete vandområder kan der desuden være fastsat konkrete miljøkvalitetskrav i landsplandirektiv eller i medfør af § 10 i bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav.

For grundvand beskrives den kemiske tilstand tilsvarende på baggrund af fastlagte kvalitetselementer og den kvantitative tilstand på baggrund af udnyttelsesgraden af grundvandsressourcen. For grundvand opereres alene med kvalitetsklasserne god eller ringe.

#### Supplerende vurderinger

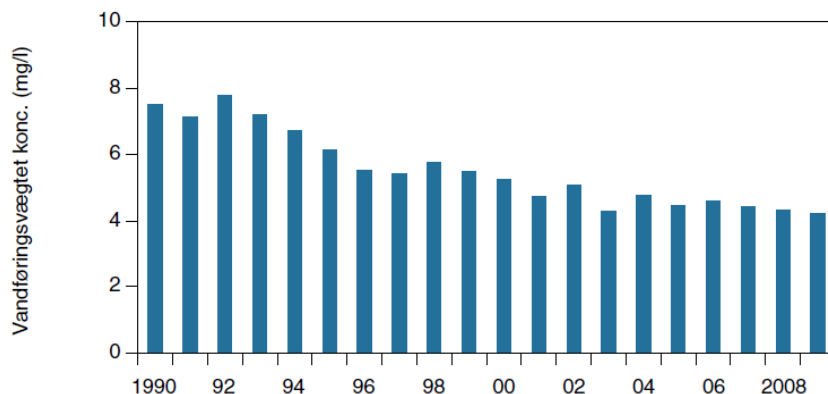
Til supplement for vurdering af vandområdernes tilstand opereres i denne vandplan med et midlertidigt vurderingsgrundlag ved hjælp af hvilket vandområderne kan knyttes til fire forskellige indsatskategorier i forhold til konkrete miljøfarlige stoffer. Dette sker for at forbedre grundlaget for at kunne vurdere om der i konkrete vandområder er behov for en indsats i forhold til miljøfarlige forurenende stoffer. De fire indsatskategorier er ikke en endelig klassificering af vandområdet, men en beskrivelse af, hvordan man skal agere ud fra det vi-

densniveau, der på nuværende tidspunkt foreligger for forskellige stoffer.

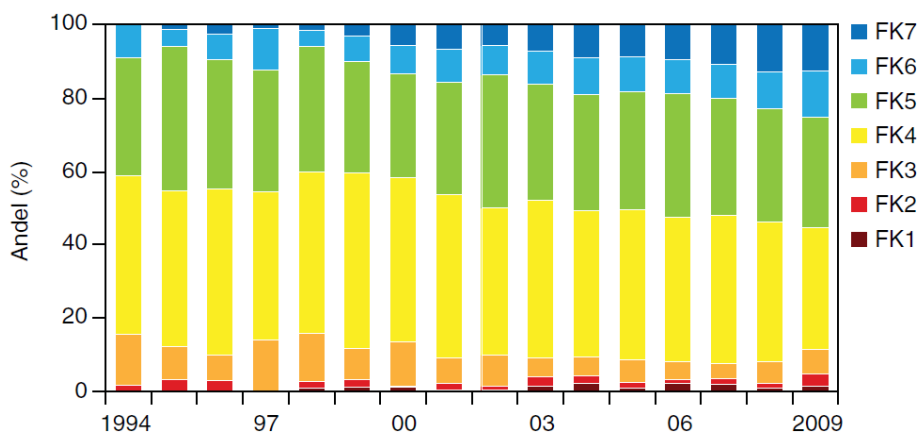
### 2.3.1 Vandløb

Vandløbene har gennem mange år været stærkt påvirket af menneskets aktivitet. Tilstanden har blandt andet været stærkt præget af udledninger af forurenende stoffer, reguleringer, spærringer og rør-lægninger, samt intensiv vandløbsvedligeholdelse og vandindvinding.

Siden slutningen af 1980'erne er belastningen faldet og tilstanden i vandløbene dog blevet væsentlig bedre, specielt i de større vandløb. Dette afspejler sig både i analyser af vandkvaliteten (se figur 2.3.1) og i vurdering af tilstanden ved hjælp af smådyrsfaunaen (se figur 2.3.2).



Figur 2.3.1. Udvikling i og vandføringsvægtet kvælstofkoncentration i det afstrømmende vand til havet omkring Danmark, 1990-2009 (DMU, 2010 – 'Vandløb 2009')



Figur 2.3.12. Miljøtilstanden i udvalgte vandløb i det nationale overvågningsprogram i perioden 1994-2009 (DMU, 2010 – 'Vandløb 2009'). I perioden 1994-97 er opgørelsen baseret på 65-72 stationer, i 1998 på 114 stationer, i

*1999-2003 på 231-234 stationer og i 2004-2009 på 243-250 stationer. Blå og grøn illustrerer de rene og fysisk gode vandløb (faunaklasserne 5, 6 og 7).*

Baggrunden for forbedringerne er især, at mange små renseanlæg er blevet nedlagt og spildevandet ledt til større og mere effektive anlæg. Dertil kommer, at jordbruget har gjort en stor indsats for at begrænse ulovlige udledninger af safter fra landbrugsafgrøder, gødningsopbevaring og pesticider. Endelig er der i en del vandløb indført en mere miljøvenlig vedligeholdelse end tidligere, ligesom der visse steder er foretaget en egentlig vandløbsrestaurering. Uanset dette er der stadig behov for en miljøforbedrende indsats i mange vandløb.

I denne vandplan gennemføres specifik indsatsplanlægning for i alt 398 km vandløb i Hovedvandopland Kalundborg.

### **Økologisk tilstand, nuværende**

Vandløbenes økologiske tilstand skal ifølge vandrammedirektivet vurderes ud fra kendskab til såvel biologiske forhold, som hydromorfologiske, fysisk-kemiske og kemiske forhold. For de biologiske forhold er der i vandplanen kun anvendt smådyr, mens planter og fisk ikke indgår direkte i vurderingen af tilstanden. Smådyrsfaunaens tilstand bedømmes ved hjælp af Dansk Vandløbs Fauna Indeks (DVFI) og angives i faunaklasser på en skala fra 1 til 7.

De ikke-biologiske forhold indgår generelt som understøttende for tilstandsvurderingen ved hjælp af smådyr. Der er her lagt særlig vægt på vurdering af kontinuitet, idet et sammenhængende forløb af vandløbene er en forudsætning for, at faunaen, herunder smådyrene, kan sprede sig uhindret op- og nedstrøms i vandløbssystemerne.

For vandløbene anvendes ved tilstandsvurderingen klasserne 'høj', 'god', 'moderat', 'ringe' eller 'dårlig' (se tabel 2.3.2). Den økologiske tilstand anses for moderat, hvis faunaklassen er 4, for god, hvis faunaklassen er 5 eller 6, og for høj, hvis faunaklassen er 7.

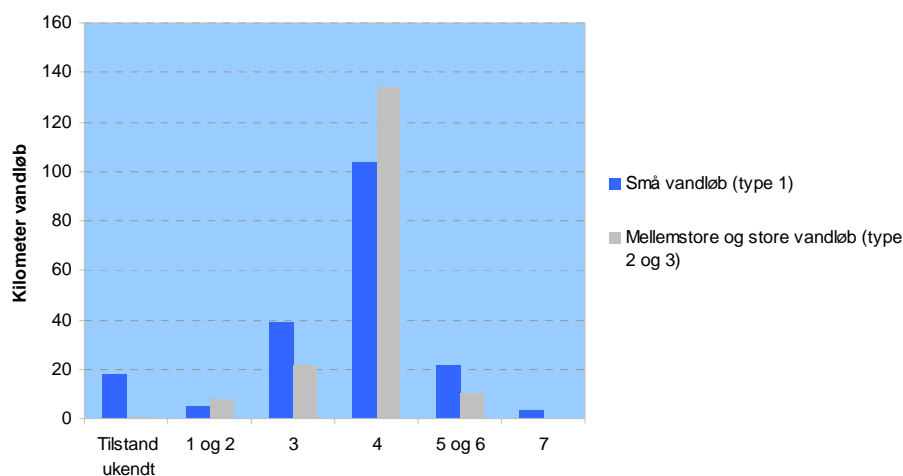
Endvidere findes der vandløbsstrækninger ud mod havet, som naturligt tilføres saltvand og som derfor primært rummer saltvandsdyr. Der er ikke hidtil udviklet nogen metode til at beskrive den økologiske tilstand i sådanne tilfælde. For rørlagte strækninger vurderes det, at der er ukendt målopfyldelse, idet faunaklassen og den økologiske tilstandsklasse er ukendt.

## Redegørelse

Økologisk tilstand	Faunaklasse – 'normal'
Høj	7
God	5 eller 6
Moderat	4
Ringe	3
Dårlig	1-2
Ukendt tilstand	0

Tabel 2.3.2 Vurdering af økologisk tilstand ud fra faunaklasse (efter DVFI-systemet) i vandløb af 'normal' type.

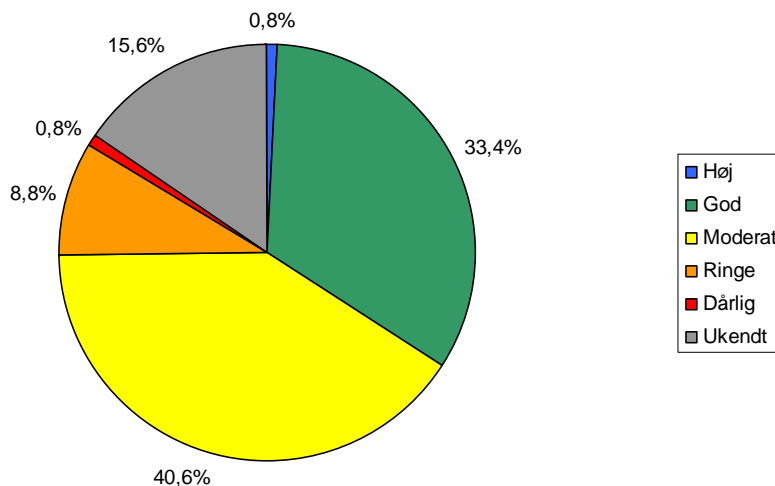
Den hidtidige overvågning af smådyrsfaunaen i hovedvandoplandet har vist, at der stadig er mange vandløb, der ikke har en god tilstand (se figur 2.3.3 og kortbilag 8). Det fremgår desuden, at det er de mellemstore og store vandløb, der har den dårligste tilstand.



Figur 2.3.3. Smådyrsfaunaens tilstand på 366 km i små og mellemstore/store, åbne vandløb i Hovedvandopland Kalundborg. I figuren indgår de stærkt modificerede og kunstige vandløb, der ikke er rørlagte. Rørlagte strækninger indgår ikke i figuren. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013.

En samlet oversigt over tilstanden for alle vandløb i oplandet, herunder også de kunstige og stærkt modificerede, fremgår af figur 2.3.4.





Figur 2.3.4 Økologisk tilstand eller økologisk potentiale i vandløb i Hovedvandopland Kalundborg, angivet som andelen af den samlede vandløbslængde (opgjort 2009/2010). Rørlagte strækninger er medregnet som ukendt tilstand.

Årsagen til den dårlige tilstand er i mange tilfælde, at vandet ikke er rent. En del - især mindre - vandløb tilføres således stadig utilstrækkeligt rensat spildevand fra spredt bebyggelse og/eller regnbetingede udløb.

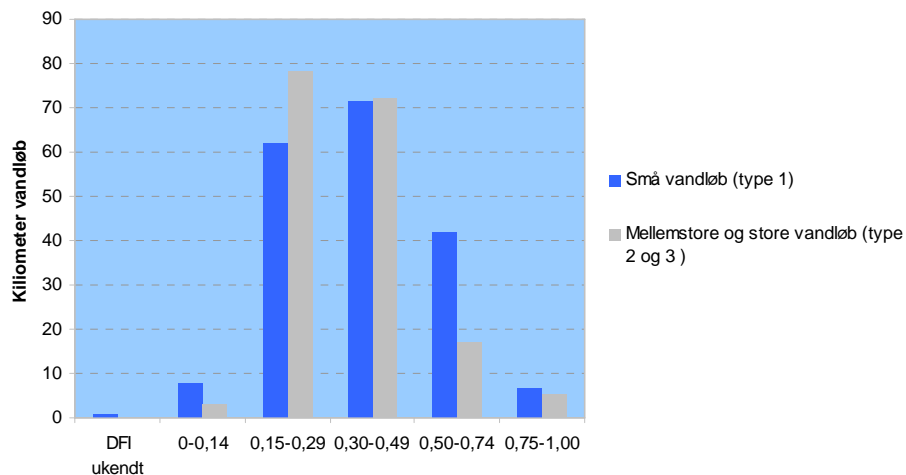
Okkerforurening i vandløbene er et problem på enkelte strækninger, i alt ca. 1,2 km. Disse vandløb forventes ikke at kunne opnå god økologisk tilstand på grund af for høje ferrojernkoncentrationer. Okkeren dannes som følge af dræning af pyritholdige vandløbsnære arealer, og er især et problem i mindre vandløb, hvor fortyndingen er mindst. Nye undersøgelser udført af Miljøcenter Ribe og Miljøcenter Ringkøbing i 2007 viser, at allerede ved vintermiddelkoncentrationer af ferrojern over 0,2 mg/l påvirkes vandløbenes biologiske tilstand, og ved koncentrationer større en 0,5 mg/l er tilstanden så påvirket, at god økologisk tilstand kun undtagelsesvis kan forventes opnået.

En væsentlig grund til den dårlige tilstand er imidlertid også, at de fysiske forhold i vandløbene er meget ensartede som følge af regulering og vedligeholdelse (ca. 80 % af den totale åbne vandløbslængde), se figur 2.3.5.

Vandløbenes fysiske kvalitet vurderes ud fra Dansk Fysisk Indeks (jf. teknisk anvisning fra DMU nr. 21, 2007) på en skala fra 0 til 1 (normaliseret værdi). For vandløb, hvor det fysiske indeks er lavere end 0,5 vurderes det normalt ikke muligt at opnå en faunaklasse på 5 eller bedre, hvilket er en forudsætning for at opnå god økologisk til-

stand i vandløb af 'normal' type (se tabel 2.3.2). Den hidtidige overvågning har vist, at den fysiske kvalitet er dårlig i mange såvel små som store vandløb, se figur 2.3.5.

For en del af vandløbene i dette hovedvandopland gælder det, at der ikke foreligger faktiske registreringer af det fysiske indeks. I disse tilfælde er skalaværdien for Dansk Fysisk Indeks (DFI) beregnet vha. modelberegninger, der bl.a. inddrager det omgivende terræns faldforhold. Mange af vandløbene er gennem tiden blevet reguleret, hvorved deres egne faldforhold ikke længere følger det omgivende terræns. Man må derfor forvente, at de modelberegnedede DFI-værdier kan være overestimerede i forhold til de faktiske.



Figur 2.3.5. Den fysiske tilstand i små og mellemstore/store, åbne vandløb i Hovedvandopland Kalundborg, hvor denne er målt eller beregnet (i alt 366 km vandløb). Tilstanden er beskrevet ud fra normaliserede værdier af Dansk Fysisk Indeks. Rørlagte strækninger indgår ikke i opgørelsen. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013.

I mange tilfælde er de øvre dele (inkl. kilden, hvor vandløbet starter) endvidere rørlagte. Desuden findes der stadig en del spærringer for faunaens frie vandringer op- og nedstrøms i vandløbssystemerne. Spærringerne omfatter blandt andet forskellige former for niveauspring i vandløbsbunden, som hindrer faunaens passage. Desuden findes der rørlægningsplaceringer midt i vandløbssystemerne, som i væsentlig grad begrænser smådyrenes muligheder for at finde vej til æglægningssteder højere oppe i vandløbene.

### **Økologisk tilstand, fremtidig**

Med baggrund i kendte og vedtagne tiltag på spildevandsområdet er smådyrsfaunaens tilstand i vandløbene 'fremskrevet' til 2015.

### **Miljøfarlige forurenende stoffer herunder kemisk tilstand**

Der foreligger ikke konkrete undersøgelser for miljøfarlige forurenende stoffer i vandløb i hovedvandoplandet.

#### *Kemisk tilstand*

En række stoffer henregnes under de prioriterede stoffer eller tidligere Liste 1 stoffer og indgår således i vurderingen af områdets kemiske tilstand jf. afsnit 1.2.1. Da der ikke foreligger målinger for vandløb i hovedvandoplandet er den kemiske tilstand ukendt.

Trods viden om tiltag, der også kan indvirke på tilførslerne af prioriterede stoffer og andre stoffer med miljøkvalitetskrav på fællesskabsniveau, foreligger der ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne fremskrive tilstanden for disse forurenende stoffer til 2015 i forhold til den nuværende tilstand. Som udgangspunkt skønnes den kemiske tilstand at være uændret i 2015 i forhold til i dag.

#### *Økologisk tilstand*

I hovedvandoplandet er ikke undersøgt for stoffer der indgår i vurderingen af økologisk tilstand, og den økologiske tilstand med hensyn til miljøfarlige forurenende stoffer er derfor ukendt i vandløbene i hovedvandoplandet.

Trods viden om tiltag der også kan påvirke tilførslerne af forurenende stoffer (miljøfarlige stoffer) til vandområdet, foreligger der ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne fremskrive tilstanden for miljøfarlige forurenende stoffer til 2015 i forhold til den nuværende tilstand. Som udgangspunkt skønnes den økologiske tilstand at være uændret i 2015 i forhold til i dag med hensyn til niveauerne af miljøfarlige forurenende stoffer.

#### *Supplerende vurderinger*

Der foreligger ingen supplerende oplysninger om tilstanden med hensyn til miljøfarlige forurenende stoffer for vandløb i hovedvandoplandet.

For miljøfarlige forurenende stoffer er der ikke udarbejdet en tilstandsklassifikation som via en biologisk effektvurdering kan bestemme effekten af de miljøfarlige forurenende stoffer, således som det er gjort for det biologiske kvalitetselement smådyrsfauna. Den beskrevne tilstand mht. miljøfarlige forurenende stoffer benyttes, sammen med en vurdering af eventuelle kilder til stoftilførsel, til en vurdering af behov for indsats ud fra en inddeling i fire indsatskategorier, se kap. 2.4.

### 2.3.2 Søer

Langt de fleste søer i oplandet er gennem tiden blevet stærkt belastet med næringsstoffer. En del søer har modtaget egentligt byspildevand, og mange søer er belastet af tilførsel af næringsstoffer fra landbruget og spildevand fra spredt bebyggelse.

Dette har ført til stærkt forøget algevækst, opblomstring af potentielt giftige blågrønalger, bortskygning af bundplanter og en forarmning af dyrelivet (bunddyr, fisk og fugle) i søerne. Siden 1980'erne er der gjort en stor indsats for at fjerne eller mindske tilførslen af byspildevand til søerne, og i de senere år er der også påbegyndt en indsats overfor tilførsel af spildevand fra mindre bysamfund og huse uden for kloakerede områder. For at fremskynde forbedringer i søernes tilstand er der desuden i en række tilfælde gennemført restaureringer af søer.

Selvom søernes tilstand i mange tilfælde er forbedret med ovennævnte tiltag, er det generelle billede stadig, at søerne har opblomstringer af alger – ofte blågrønalger - og undervandsplanterne er forsvundet eller meget sparsomt udbredt. Desuden er fiskebestanden i alt for høj grad domineret af skaller og brasener og med for lille en biomasse af rovfiskene aborre og gedde.

Årsagen til dette er dels nuværende tilførsler af næringsstoffer især fra landbruget, men også at de tidligere tilførsler har medført en op-hobning af næringsstoffer i søbunden, der stadig påvirker søernes tilstand som følge af forøget næringsstoffrigivelse herfra.

23 søer i Hovedvandopland Kalundborg indgår specifikt i vandplanen, se WebGIS.

#### **Økologisk tilstand, nuværende**

For søer anvendes i denne vandplan alene indholdet af klorofyl a som kvalitetselement til beskrivelse af søens økologiske tilstand. Grænserne mellem de enkelte tilstandsklasser fremgår af tabel 1.2.3 i afsnit 1.2.

Da det i søer oftest er koncentrationen af fosfor og til dels kvælstof, der er bestemmende for klorofylindholdet, kan der ud fra sammenhængen mellem næringsstoffer og klorofyl beregnes det fosfor- og kvælstofindhold, der understøtter klorofylindholdet. De til tabel 1.2.3 svarende grænser for fosfor og kvælstof fremgår af tabel 2.3.4. De i tabellen anførte grænser skal ikke betragtes som krav til målopfyldelse, men som de næringsstofniveauer der understøtter klorofylkravet.

## Redegørelse

I visse tilfælde kan den økologiske tilstand også være påvirket af miljøfarlige forurenende stoffer. Dette aspekt er behandlet i afsnittet om miljøfarlige forurenende stoffer/kemisk tilstand.

Søernes tilstand beskrives endvidere gennem den såkaldte EQR (økologisk kvalitetsratio), som udtrykker forholdet mellem den målte tilstand og referencetilstanden. Ratioen udtrykkes ved en værdi mellem 1 og 0, således at en høj tilstand repræsenteres af en værdi tæt på 1 og en dårlig tilstand af værdier tæt på 0.

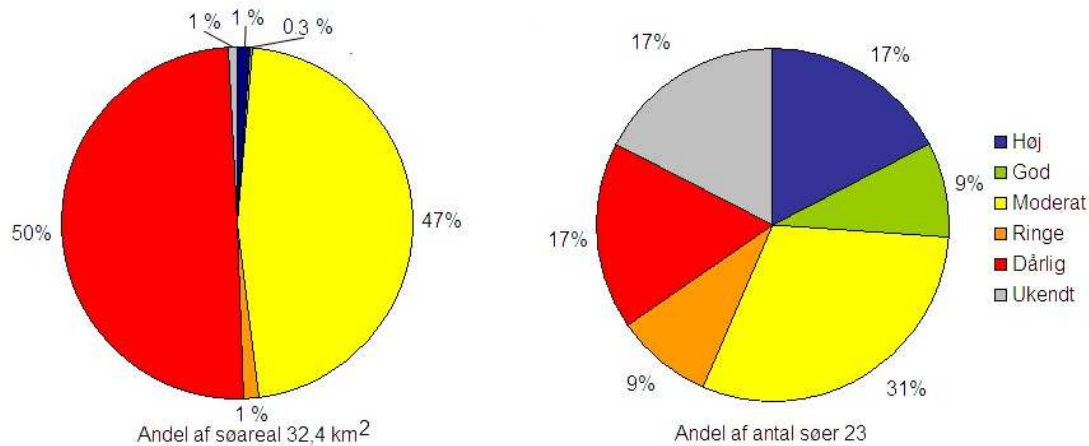
For kunstige og stærkt modificerede områder angives miljømål og tilstand ved "økologisk potentiale" i stedet for "økologisk tilstand". For søerne svarer økologisk potentiale til økologisk tilstand.

Søernes nuværende økologiske tilstand målt ved klorofyl indhold og EQR fremgår af tabel 2.3.3. Endvidere viser figur 2.3.6 en oversigt over den nuværende økologiske tilstand i søerne fordelt på tilstandsklasser. 26% af søerne, svarende til 1,3% af det samlede søareal, opfylder god eller høj økologisk tilstand. De enkelte søers miljømål fremgår af tabel 1.2.4.

Søtype	Reference-tilstand, fosfor, µg/l	Grænser mellem økologiske tilstandsklasser, fosfor, µg/l			
		Høj/god	God/moderat	Moderat/ringe	Ringe/dårlig
Kalkrig, lavvandet (type 9)	18-20	27-32	59-70	159	259
Kalkrig, dyb (type 10)	4-6	8-13	15-25	69	172

Søtype	Reference-tilstand, kvælstof, mg/l	Grænser mellem økologiske tilstandsklasser, kvælstof, mg/l			
		Høj/god	God/moderat	Moderat/ringe	Ringe/dårlig
Kalkrig, Lavvandet (type 9)	0,34-0,39	0,48-0,55	0,85-0,96	1,76	2,50
Kalkrig, dyb (type 10)	0.03-0.06	0.08-0.15	0.18-0.33	1.08	3.14

Tabel 2.3.3. Indholdet af fosfor og kvælstof (sommergennemsnit) svarende til klorofyl a niveauerne i de enkelte tilstandsklasser i søtyperne.



Figur 2.3.6 Økologisk tilstand/potentiale i 23 søer i Hovedvandopland Kalundborg (opgjort 2009), fordelt på tilstandsklasser efter areal og antal.

### Økologisk tilstand, fremtidig

For at vurdere tilstanden i de enkelte søer i 2015 (baseline) er der indregnet effekterne af de tiltag over for fosfor, som er vedtaget i de enkelte kommuner. Det drejer sig om effekten af indsatsen over for spildevandsudledningerne fra den spredte bebyggelse og øvrige planlagte indsatser over for spildevandsudledninger. De øvrige allerede vedtagne tiltag forventes at have en effekt overfor kvælstoftilførslen til søer i landbrugsområder, men forventes ikke at have en effekt på fosfortilførslen. På grund af den i forvejen meget store kvælstoftilførsel til disse søer, vurderes kvælstofreduktionen i sig selv kun i særlige tilfælde at medføre forbedringer i søernes tilstand, idet denne især styres af tilførslen af fosfor. Derfor er det generelt udviklingen i fosfortilførslen, der kan anvendes til at vurdere ændringen i tilstand i forhold til i dag.

## Redegørelse

Sønavn	Indhold af klorofyl a Sommermiddel		EQR		Tilstandsklasse	
	Nuværende	2015	Nuværende	2015	Nuværende	2015
Avnsø	18,4	11,3	0,21	0,34	Moderat	God
Bliden	98,6	98,9	0,08	0,08	Dårlig	Dårlig
Brændeløkke Dam	18,4	13,1	0,41	0,57	God	God
Dybesø	3,7	3,7	1,00	1,00	Høj	Høj
Dyssemose	63,4	57,2	0,12	0,13	Ringe	Ringe
Et-dam	48	48	0,16	0,16	Moderat	Moderat
Ti-dam	19,4	19,4	0,39	0,39	God	God
Flyndersø	4,3	4,3	1,00	1,00	Høj	Høj
Grevens Sø	19,4	19,4	0,39	0,39	God	God
Gudmindrup Mose <sup>2</sup>	31,5	31,5	0,24	0,24	Moderat	Moderat
Gulemose	(398)	382	0,02	0,02	Dårlig	Dårlig
Højby Sø	73,4	67,1	0,10	0,10	Ringe	Ringe
Krageø Sø	-	-	-	-	(Høj)	(Høj)
Løgtved Grusgravsø	-	-	-	-	(Høj)	(Høj)
Løgtved Grusgravsø	-	-	-	-	(Høj)	(Høj)
Madesø	47,9	47,9	0,16	0,16	Moderat	Moderat
Rajemose	8,6	8,6	0,87	0,87	Høj	Høj
Saltbæk Vig	(225)	(224)	(0,03)	(0,03)	(Dårligt potentiale)	(Dårligt Potentiale)
Skarresø	48,6	45,7	0,15	0,16	Moderat	Moderat
Sø i Lille Åmose	-	-	-	-	-	-
Sø i Rævemose	-	-	-	-	-	-
Sømose	-	-	-	-	-	-
Tissø	34,9	30,6	0,18	0,20	Moderat	Moderat

Tabel 2.3.4. Søernes tilstand og forventede fremtidige tilstand i Hovedvandopland Kalundborg (data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013), udtrykt ved overfladevandets klorofylindhold som sommermiddel og den dertil hørende EQR (økologisk kvalitetsratio) og tilstandsklasse. Vurderinger, der bygger på et spinkelt datagrundlag, er anført i parentes, og søer, hvor der ikke foreligger relevante data, er markeret med -.

På baggrund af klorofylindholdet er i tabel 2.3.5 angivet den aktuelle tilstandsklasse og den forventede klasse i 2015 for de 23 søer i oplandet, der indgår specifikt i vandplanen. Se også WebGIS.

Af tabel 2.3.4 fremgår, at selv om de i dag planlagte foranstaltninger til reduktion af fosforbelastningen forventes at have en vis effekt på klorofylindholdet i søerne, er dette ikke tilstrækkeligt til at søer, der ikke i øjeblikket opfylder en god økologisk tilstand, vil gøre det i 2015. Det skyldes dels, at der i mange søer fortsat vil være en intern

belastning, dels at den eksterne belastning til mange af søerne fortsat er for høj.

Af søerne i tabel 2.3.4 ligger 16 i Natura 2000-områder, og de er alle udpeget som sønaturtyper eller strandsøer. Ud over disse søer, er der 74 mindre søer, der indgår i vandplanen, fordi de er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder. Søerne fremgår af WebGIS, og deres naturtilstand er i et vist omfang vurderet i naturplanen, men søernes økologiske tilstandsklasse er ikke kendt.

### **Miljøfarlige forurenende stoffer, herunder kemisk tilstand**

Der er ikke gennemført analyser for miljøfarlige forurenende stoffer i overfladevand i søer i hovedvandoplandet. I 5 søer er der blevet analyseret for tungmetaller i sedimentet i 1987 -92.

#### *Kemisk tilstand*

Da der ikke foreligger målinger af prioriterede stoffer eller tidligere Liste 1-stoffer der kan sammenlignes med gældende miljøkvalitetskrav (jf. afsnit 1.2.1), er det ikke muligt at vurdere den kemiske tilstand i søerne i oplandet til Kalundborg.

Den kemiske tilstand for samtlige søer i oplandet til Kalundborg er således ukendt.

Trods viden om tiltag der også kan påvirke tilførslerne af forurenende stoffer (miljøfarlige stoffer) til vandområdet, foreligger der ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne fremskrive den kemiske tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer til 2015 i forhold til den nuværende tilstand. Som udgangspunkt skønnes den kemiske tilstand at være uændret i 2015 i forhold til i dag med hensyn til niveauerne af miljøfarlige forurenende stoffer.

#### *Økologisk tilstand*

Da der ikke foreligger målinger af miljøfarlige forurenende stoffer, der indgår i vurderingen af den økologiske tilstand der kan sammenlignes med gældende miljøkvalitetskrav (jf. afsnit 1.2.1), er det ikke muligt at vurdere den økologiske tilstand med hensyn til niveauerne af disse stoffer i søerne i oplandet til Kalundborg.

Den økologiske tilstand med hensyn til miljøfarlige forurenende stoffer for samtlige søer i oplandet til Kalundborg er således ukendt.

Trods viden om tiltag der også kan påvirke tilførslerne af forurenende stoffer (miljøfarlige stoffer) til vandområdet, foreligger der ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne fremskrive den økologiske tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer til 2015 i forhold til den nuværende tilstand. Som udgangspunkt skønnes den økologiske tilstand at være uændret i 2015 i forhold til i dag med hensyn til niveauerne af miljøfarlige forurenende stoffer.



## Redegørelse

*Supplerede vurderinger*

Der foreligger målinger af miljøfarlige forurenende stoffer i sediment, som der ikke er fastsat miljøkvalitetskrav for, hvorfor de ikke kan indgå i den nuværende vurdering af den kemiske tilstand eller økologiske tilstand.

Indholdet af stofferne i sediment kan have en potentiel skadelig effekt i forhold til vandområdet generelle økologiske tilstand, derfor er de vurderet efter 75%- samt 90%-fraktilen for tilsvarende landsdækkende analyser for sediment, for så vidt der foreligger data.

I tabel 2.3.5 ses de søer, hvor der er målt tungmetaller i sedimentet. Koncentrationer højere end 75% - og 90% -fraktilen for danske søer er fremhævet.

Sønavn og undersøgelses år	Indhold i sediment i mg/kg tørstof						
	Krom	Kobber	Zink	Kviksølv	Cadmium	Nikkel	Bly
Avnsø 1992	17	47	153	0,13	0,68		43
Bliden 1990	15	20	72	0,03	0,64	11	18
Madesø 1990	8	24	105	0,10	0,57	15	39
Saltbæk Vig 1987		5		0,71	0		13
Tissø 1987		21			0		33
75% -fraktil	60	28	230	0,15	1,4	27	60
90% -fraktil	90	43	436	0,34	2,5	50	90

*Tabel 2.3.5 Søer i Hovedvandopland Kalundborg hvor der er målt indhold af tungmetaller i sedimentet Koncentrationer der ligger over 75 %- og 90 % -fraktilen for danske søer er fremhævet. Fraktilerne er beregnet på data 2000 – 2008. Data fra de fem søer er fra før 2000 og er ikke nødvendigvis repræsentative for tilstanden.*

Indholdet af kobber i Avnsø overstiger 90%-fraktilen for tungmetaller i danske søer. Indholdet af kviksølv i Saltbæk Vig overstiger 90% -fraktilen for danske søer. Øvrige målte værdier ligger under 75% -fraktilen. Alle data er fra før 2000 og repræsenterer ikke nødvendigvis den nuværende tilstand.

Da der er tale om analyser af ældre dato, hvor der i nogle tilfælde stadig var spildevandstilførsler til søerne kan niveauerne i sedimentet i dag være lavere, og med tiden forventes de yderligere nedbragt. De to søer Avnsø og Saltbæk Vig skal vurderes yderligere (se kap. 2.4).

For miljøfarlige forurenende stoffer er der ikke udarbejdet en tilstandsklassifikation som via en biologisk effektvurdering kan bestemme effekten af de miljøfarlige forurenende stoffer. Den beskrevne tilstand mht. miljøfarlige forurenende stoffer benyttes, sammen med en vurdering af eventuelle kilder til stoftilførsel, til en vurdering af behov for indsats ud fra en inddeling i fire indsatskategorier, se kap. 2.4.

### 2.3.3 Kystvande

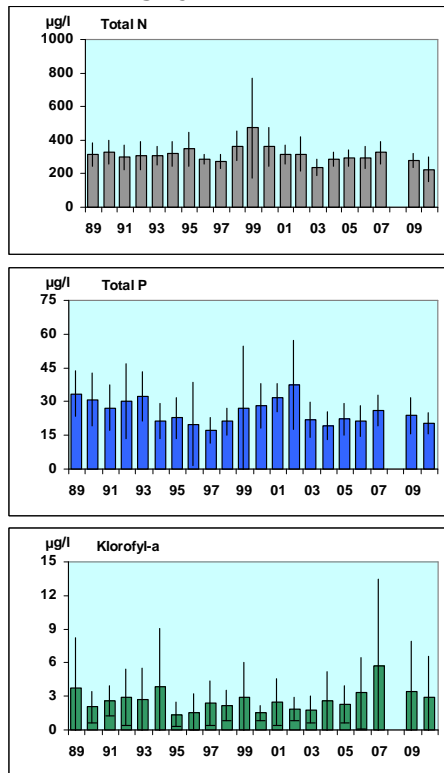
Kystvandene i hovedvandoplandet har gennem årene været væsentlig belastet med næringsstofferne kvælstof og fosfor fra land, og for det åbne farvand har belastningen fra atmosfæren også væsentlig betydning. Det har generelt betydet store opblomstringer af planteplankton og hurtigtvoksende makroalger i fjorde og laguner og mange steder en tilbagegang i udbredelsen af ålegræs. Intensive iltsvind i de dybere dele af de dybere dele af Kalundborg Fjord, Jammerlands Bugt og Sejerøbugten har haft en negativ indflydelse på bundfaunaen i store dele af kystområderne; de år det har været værst, har iltsvindet foranlediget en omfattende bunddyrdød.

Den hidtil gennemførte vandmiljøindsats har reduceret udledningen af næringsstoffer fra land, se kapitel 2.2. I havmiljøet afspejles dette ved en faldende koncentration af fosfor i havvandet. Faldet i kvælstoftilførslen afspejles ikke i de målte koncentrationer i havvandet, og der er heller ikke nogen entydig udvikling i klorofyl-a koncentrationen, se figur 2.3.7. Faldet i fosforkoncentrationen i havvandet er større i den mere lukkede Kalundborg Fjord end i de åbne havområder Sejerø Bugt og Kattegat. Det er fortsat kvælstof, der primært begrænser algevæksten i kystvandsområderne, men der forekommer også perioder med fosforbegrænsning varierende i omfang fra område til område.

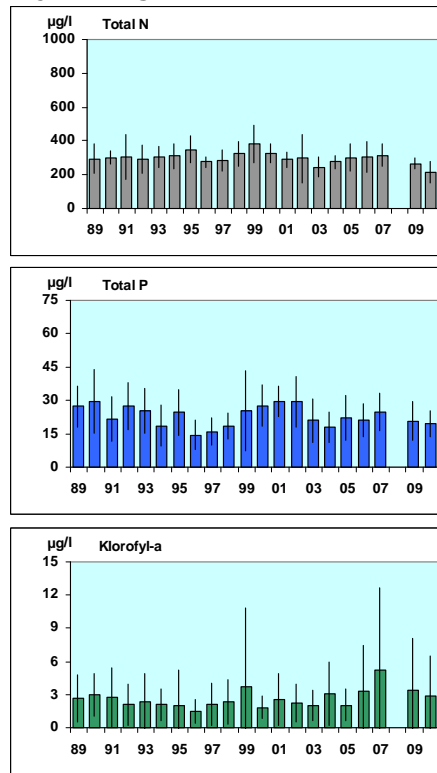
Tilstanden i vandområderne skal i henhold til miljømålsloven vurderes ud fra en række biologiske kvalitetselementer, der bl.a. omfatter bundvegetation og bunddyr. Fiskeri med skrabende redskaber har en effekt på disse parametre. Fiskeriet vanskeliggør således mulighederne for, at større alger kan vokse i det befiskede område gennem en fjernelse af sten og ophvirvling af sediment så strukturen af havbunden og havbundens substrat ændres. Fiskeri med bundskrabende redskaber på lokaliteter tæt på eller i ålegræsbevoksninger har en negativ virkning på udbredelsen og dybdegrænsen for ålegræs. Fiskeriet påvirker også diversiteten af bundfaunaen på de befiskede arealer.

I visse områder kan den økologiske tilstand også være påvirket af miljøfarlige forurenende stoffer. Dette aspekt er behandlet i nedenstående afsnit 'Miljøfarlige forurenende stoffer herunder kemisk tilstand'.

## Kalundborg Fjord



## Sejerø Bugt

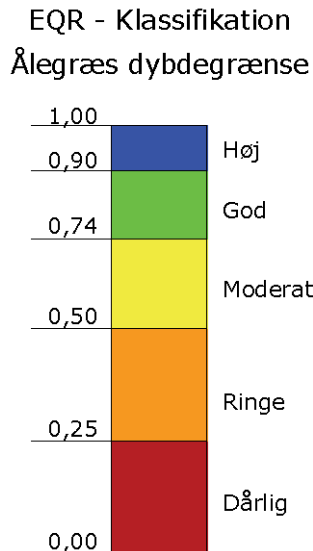


Figur 2.3.7 Koncentrationer af total-N, total-P og klorofyl opgjort som årsmiddelværdier, 1989- 2010, for Kalundborg Fjord (VSJ41007) og Sejerøbugten (VSJ30006).

### Økologisk tilstand, nuværende

Den økologiske tilstand i kystområderne er i denne første vandplan overvejende baseret på en vurdering af dybdeudbredelsen af ålegræs, som er tæt korreleret med den generelle vandkvalitet i kystområderne. Ålegræs reagerer negativt på dårlige lysforhold, der i kystvandene hovedsageligt opstår ved høje belastninger af næringsstoffer og deraf følgende forøget vækst af plankton og énårige makroalger.

Klassifikationen og tilstandsvurderingen er baseret på den dybdeudbredelse der, specifikt for det enkelte kystområde, svarer til de forskellige tilstandsklasser. Sammen med tilstandsklassen beskrives tilstanden ved EQR (økologisk kvalitetsratio), som udtrykker forholdet mellem den målte tilstand og referencetilstanden, se figur 2.3.8.



Figur 2.3.8 Tilstandsklasser for vandområder mht. ålegræs dybdegrænse. De viste EQR-værdier adskiller tilstandsklasserne

Grænsen mellem tilstandsklasserne for ålegræs dybdeudbredelse er vist i tabel 2.3.6 for vandområderne i Hovedvandopland Kalundborg. Disse grænser tager udgangspunkt i historiske data for ålegræsforekomsterne (referenceforhold), se afsnit 2.1.2. For områder hvor et sådant datagrundlag ikke eksisterer, er der alternativt brugt en klassifikation gældende for tilstødende områder, en klassifikation der er generel for den pågældende kystvandstype på landsplan, eller andre tilgange, se også afsnit 2.1.2. I Hovedvandopland Kalundborg er miljømålet opfyldt, når vandområderne mindst er i god tilstand, se tabel 1.2.5, svarende til EQR på mindst 0,74, se tabel. 2.3.6.

En egentlig tilstandsvurdering og klassifikation for et område kan kun foretages hvis der foreligger ålegræsdata for mere end ét år i planperioden. Hvis datagrundlaget er utilstrækkeligt - dvs. der enten kun foreligger ét års eller slet ingen ålegræsdata, eller der flere år forekommer ålegræs ud til den maximale dybde, men hvor miljømålet overstiger denne maximale dybde (se også nedenfor) - er tilstanden 'ikke klassificerbar'. For ikke-klassificerbare områder foretages en supplerende tilstandsvurdering, der alene kan indikere om det øvrige, samlede datagrundlag understøtter, at der er målopfyldelse, altså indikerer at området er i god tilstand hvad angår ålegræs dybdegrænse.

## Redegørelse

Vandområde	Ålegræs dybdegrænse, m				
	Referenceforhold	Høj/god (EQR=0,9)	God/moderat (EQR=0,74)	Moderat/ringe (EQR=0,5)	Ringe/dårlig (EQR=0,25)
Kattegat >20 meter	12,2	11,0	9,0	6,1	3,1
Kattegat <20 meter	12,2	11,0	9,0	6,1	3,1
Sejerø Bugt	12,2	11,0	9,0	6,1	3,1
Kalundborg Fjord, ydre del	12,2	11,0	9,0	6,1	3,1
Kalundborg Fjord	9,8	8,8	7,3	4,9	2,5
Jammerland Bugt	12,2	11,0	9,0	6,1	3,1

Tabel 2.3.6 Referenceforhold (Ref.) og grænser mellem kvalitetsklasser for dybdegrænsen af ålegræs (hoved-udbredelse); i referencetilstanden er EQR=1, mens klassegrænserne høj-god (H-G), god-moderat (G-M), moderat-ringe (M-R) og ringe-dårlig (R-D) er givet ved EQR-værdier på hhv. 0,90, 0,74, 0,50 og 0,25.

I denne supplerende tilstandsvurdering indgår følgende støtteparametre: 1) en 'teoretisk dybdegrænse for ålegræs' beregnet ud fra en sammenhæng med niveauet af (total) kvælstof (eller sigtdybden); 2) niveauet af kvælstofpåvirkningen, dvs. om den fremskrevne kvælstofbelastning (baseline 2015) i forhold til kvælstofbelastningen ved målopfyldelse understøtter opfyldelse af miljømålet; 3) en samlet ekspertvurdering af andre kvalitetselementer end ålegræs (bundfauna, niveauet af næringssalte og planteplanktonbiomasse (klorofyl)), forekomst af uønskede makroalger såsom søsalat og trådalger, forekomst af iltsvind, forekomst af miljøfarlige forurenende stoffer, etc.) og øvrig viden under ét.

Et område kan kun opnå målopfyldelse via en egentlig klassifikation. Når området er ikke-klassificerbart kan den supplerende tilstandsvurdering højst give en indikation på 'måske målopfyldelse', hvis de ovennævnte støtteparametre peger i den samme retning i forhold til at understøtte målopfyldelse mht. ålegræs dybdegrænse. 'Måske målopfyldelse' indikerer således, at området eventuelt kunne være i 'God tilstand' baseret på foreliggende data/viden, men at der skal et bedre og bredere datagrundlag til før det kan afgøres, om der er målopfyldelse.

## Redegørelse

Vandområde	Tilstand - Ålegræs		Bemærkninger - Supplerende tilstandsvurdering				Målopfyl-delse
	Dybdegrænse (meter/EQR)	Klassifi-kation (til-stands-klasse)	Ålegræs-data	'Teoretisk' dybdegræn-se ålegræs	Kvælstofbe-lastning <sup>1)</sup>	Øvrige til-stands-variable	Ja/Nej/ Måske
Kattegat > 20 m	u.g	ikke-klassificer-bar	0	0	÷	÷	N
Kattegat < 20 m	0,44	Ringede	0	÷ <sup>2)</sup>	÷	÷	N
Sejerø Bugt	5,0/0,41	Ringede	Flere år				N
Kalundborg Fjord, ydre del	0,44	Ringede	0	÷ <sup>2)</sup>	÷	÷	N
Kalundborg Fjord	3,0/0,31	Ringede	Flere år				N
Jammerland Bugt	0,8/0,07	Dårlig	D (1 år)	0	÷	÷	N

Tabel 2.3.7. Tilstand for hovedudbredelse af ålegræs og klorofyl, både angivet i hhv. meter og µg/l samt som økologisk kvalitetsratio (EQR), samt tilhørende klassifikation og målopfyldeelse i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010. Det er ikke muligt at angive den fremskrevne tilstand. For områder med en 'ikke-klassificerbar' tilstand, er der foretaget en supplerende tilstandsvurdering, for hvilken datagrundlag for ålegræs, støtteparametre, belastningsforhold og andre typer af tilstandsdata er vurderet under Bemærkninger, se tekst. u.g.: utilstrækkeligt grundlag for at angive tilstand/EQR og dermed klassifikation; M, R og D: moderat, ringede og dårlig tilstand mht. 1 års ålegræsdata; Oi.d.: ingen eller utilstrækkelige data; + og ÷: understøtter hhv. understøtter ikke målopfyldeelse

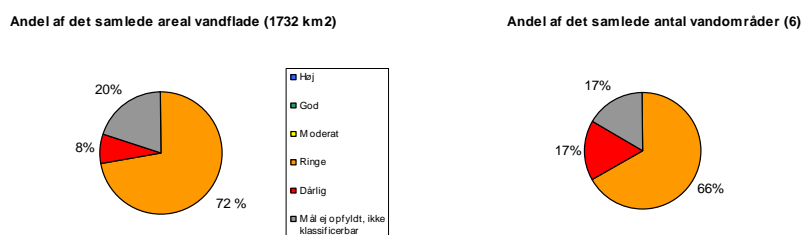
1) Fremskreven (baseline 2015) N-belastning i relation til N-belastning ved målopfyldeelse

2) Næringsstofpåvirket (forekomst af trådalger, ringede artsdiversitet af bundfauna. m.m.)

I lavvandede områder, kan de beregnede miljømål for dybdegrænsen af ålegræs af beregningstekniske årsager overstige områdets maksimale dybde, se tabel 2.3.8. I praksis vil ålegræs ved målopfyldeelse kunne gro i hele området (hvor bundforholdene i øvrigt tillader det). Det vil sige, at men andre parametre bliver afgørende for om miljømålet er opfyldt. samtidig skal støtteparametrene 1)-3) ovenfor skal derfor alle pege i samme retning mht. understøttelse af miljømålet for at den supplerende tilstandsvurdering giver 'måske målopfyldeelse.'

Trods forbedringerne nævnt indledningsvist har miljøtilstanden i vandområderne generelt ikke ændret sig tilstrækkeligt i gunstig retning, og det er nødvendigt yderligere at reducere påvirkningen med især kvælstof, men også fosfor. Der er således ingen af vandområderne, hverken åbne eller lukkede, der har opnået en god økologisk tilstand mht. de biologiske kvalitetselementer, vurderet ud fra den nuværende tilstand af dybdegrænse af ålegræs, se tabel 2.3.7. I de klassificerbare områder vurderes tilstanden således at være moderat eller dårligere, og i alle ikke-klassificerbare områder vurderes forholdene ikke at understøtte målopfyldeelse.

Figur 2.3.9 illustrerer tilstandsklassifikationen for kystvandene på hovedvandoplandsniveau. Ud fra de biologiske tilstandsklasser er 80% af kystvandsarealet ringe eller dårlig. Miljømålene for det resterende område er ikke klassificerbart, men det vurderes at forholdene ikke understøtter målopfyldelse. Miljømålene er angivet i tabel 1.2.5.



Figur 2.3.9 Økologisk tilstand i kystvandene i Hovedvandopland Kalundborg fordelt på tilstandsklasser efter areal og antal. Data er opgjort i 2009/2010.

### Økologisk tilstand, fremtidige

Vurderingen af den fremtidige tilstand tager udgangspunkt i de allerede besluttede tiltag til forbedring af tilstanden (baseline 2015).

I den nuværende planperiode skal tilstanden kun fremskrives med få år (3 år), og den forventede effekt af ændringerne i påvirkningerne (den beregnede baseline belastning) er således beskedne. En så beskeden ændring kan ikke beregnes præcist nok med de foreliggende værktøjer, til at der, mht. dybdegrænsen af ålegræs, kan gives et troværdigt estimat af vandområdernes fremskrevne tilstand i forhold til den nuværende tilstand (2010). Målopfyldelse er derfor vurderet ud fra den nuværende tilstandsklassifikation (herunder den supplerende tilstandsvurdering), men ved beregning af behov for indsats bliver der taget højde for ændringer i belastningen, der er fremskrevet til 2015 (se kap. 2.4.3).

Den beskedne reduktion af kvælstofpåvirkningen på ca. 3 %, som er niveauet for baselinereduktionen i dette hovedvandopland vil generelt ikke være tilstrækkeligt til at miljømålene kan opfyldes i kystvandsområderne. De planlagte fosforreduktioner er meget varierende fra område til område, men er af en størrelsesorden i hovedvandoplandet, at de ikke forventes at bidrage væsentligt i forhold til målopfyldelse.

Hertil kommer ophobningen af kvælstof og især fosfor i sedimentet fra tidligere tiders kvælstof- og fosforbelastning af kystområderne. Denne ophobning er mindsket i de sidste årtier, men giver stadig anledning til en væsentlig intern næringsstofbelastning fra sedimentet i mange fjord- og kystnære områder.

### Miljøfarlige forurenende stoffer, herunder kemisk tilstand

Tilstandsvurderingen omfatter området ud til 1-sømilgrænsen mht. økologisk tilstand, og området ud til 12-sømilgrænsen mht. kemisk tilstand. I de marine vandområder i Hovedvandopland Kalundborg er der analyseret for miljøfarlige forurenende stoffer i 2 del vandområder – Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord. I Jammerland Bugt er der analyseret for miljøfarlige forurenende stoffer i sediment og biota. I sediment er der analyseret for 30 stoffer heraf 6 tungmetaller. I muslinger er der analyseret for 30 stoffer heraf 6 tungmetaller. I Kalundborg Fjord er der analyseret miljøfarlige forurenende stoffer i sediment. Der er analyseret for 31 stoffer heraf 6 tungmetaller.

### Kemisk tilstand

Prioriterede stoffer og tidligere liste 1 stoffer (jf. afsnit 1.2.1) vurderes efter fastsatte miljøkvalitetskrav i Europa-Parlamentets og rådets direktiv om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken mv. 2008/105/EF af 16. december 2008 eller efter Miljøministeriets gældende bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

I Hovedvandopland Kalundborg foreligger der ikke analyser for stoffer i vandfasen omfattet af listen over prioriterede stoffer, for hvilke der foreligger gældende miljøkvalitetskrav. I deloplandene Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord er muslinger blevet analyseret for 20 stoffer, der optræder på listen over prioriterede stoffer. For ét af stofferne (kviksølv) foreligger der grænseværdier i Bekendtgørelse nr. 148 af 19/02/2007, Bekendtgørelse om visse forureninger i fødevarer. I Kalundborg Fjord er der foretaget analyser i muslinger fra 2004 til 2006, og i Jammerland Bugt er der foretaget analyser i muslinger i 2007.

Indholdet af kviksølv i blåmuslinger i Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord er lavere end det fastsatte miljøkvalitetskrav i den gældende bekendtgørelse.

Matrice/ Stof	Konc.	Miljøkvalitetskrav jf. direktiv/bekendtgørelse	Indhold i	
			Jammerland Bugt	Kalundborg Fjord
<b>Blåmuslinger</b> µg Hg/kg vådvægt	Gennemsnits konc.	20	16	11

Tabel 2.3.8 Gennemsnitlige indhold af prioriterede stoffer i muslinger i Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord sammenholdt med fastsatte miljøkvalitetskrav i den gældende bekendtgørelse\*. Data er opgjort i 2009/2010. Værdier med fed angiver, at miljøkvalitetskravet er overskredet.

\* Miljøministeriets gældende bekendtgørelse om kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer og havet.

Trods viden om tiltag, der muligvis kan indvirke på tilførslerne af miljøfarlige forurenende stoffer, foreligger der ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag for at kunne fremskrive tilstand og forekomst af disse forurenende stoffer til 2015. Som udgangspunkt skønnes den kemi-



ske tilstand at være uændret i 2015 i forhold til i dag med hensynet til niveauet af miljøfarlige forurenende stoffer.

### **Økologisk tilstand**

For øvrige miljøfarlige forurenende stoffer gælder miljøkvalitetskravene helt ud til afgrænsningen af det nationale søterritorium (12 sømil) på samme måde som for de prioriterede stoffer under kemisk tilstand. De gældende miljøkvalitetskrav foreligger indtil videre kun for vandfasen. For stofferne, der skal vurderes under økologisk tilstand, foreligger ingen data for koncentrationer i vandfasen i hovedvandopland Kalundborg, der kan vurderes på grundlag af fastsatte miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer.

Den økologiske tilstand med hensyn miljøfarlige forurenende stoffer for de marine vandområder inden for Hovedvandopland Kalundborg er således ukendt.

Trods viden om tiltag, der også kan påvirke tilførslerne af miljøfarlige forurenende stoffer til vandområdets kystvande, foreligger der ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne fremskrive tilstanden for miljøfarlige forurenende stoffer til 2015 i forhold til den nuværende tilstand.

### **Supplerende vurderinger**

Alle øvrige prioriterede stoffer, tidligere Liste 1 stoffer og andre stoffer fundet over detektionsgrænsen i biota og sediment kan ikke vurderes efter ovennævnte direktiv eller bekendtgørelse, der p.t. overvejende er baseret på miljøkvalitetskrav med værdier for vand.

Indholdet af stofferne i sediment og biota kan have en potentiel skadelig effekt i forhold til vandområdets generelle økologiske tilstand; derfor er de vurderet i forhold til vejledende økotoksikologiske kriterier (Ecological Assessment Criteria – EAC; OSPAR, 1998). Desuden er de vurderet efter 75 %- samt 90 %-fraktilen for tilsvarende landsdækkende analyser for sediment, for så vidt der foreligger sådanne værdier.

I nedenstående tabel 2.3.9 fremgår de stoffer/stofgrupper, der er analyseret for i sediment og muslinger i de pågældende vandområder samt overskridelser i forhold til førnævnte vurderingskriterier.

## Redegørelse

Stof/stofgruppe	Sediment	Muslinger	
	Jammerland Bugt	Jammerland Bugt	Kalundborg Fjord
Zink		X <sup>1</sup>	
Kobber	X <sup>3</sup>	X <sup>1</sup>	
Kviksølv <sup>4</sup>			
Cadmium	X <sup>3</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
Nikkel	X <sup>3</sup>		
Bly	X <sup>3</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
TBT	Ikke målt	Ikke målt	X <sup>1+3</sup>
Naphtalen			
Phenanthren	Ikke målt		
Benz(a)anthracen			
Fluoranthren			
Anthracen	X <sup>1</sup>		
Pyren			
Benz(a)pyren			
Crysen			
sum PCB7		X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>
Nonylphenol	X <sup>2</sup>	Ikke målt	Ikke målt
HCB			
p.p.-DDE			
Lindan			
Dioxiner og furaner		X <sup>1</sup>	
CB77			
CB126			
CB169			
BDE47			
BDE99			

Tabel 2.3.9 Stoffer/stofgrupper (prioriterede – og tidligere liste 1 stoffer samt øvrige stoffer). Data er opgjort i 2009/2010.

Det fremgår (X), hvor målingerne ligger over:

<sup>1</sup> 75% -fraktil udregnet på baggrund af landsdækkende data

<sup>2</sup> 90% -fraktil udregnet på baggrund af landsdækkende data

<sup>3</sup> Ecotoxicological Assessment Criteria (EAC) - grænseværdier for hvornår der er risiko for negative biologiske effekter fastsat i OSPAR-regi.

<sup>4</sup> Kviksølv i biota er vurderet under kemisk tilstand

I vandområderne Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord overskrider flere stoffer vurderingskriterierne. Det høje indhold af miljøfarlige forurenende stoffer understøtter ikke en god økologisk tilstand i de undersøgte vandområder, da stofferne kan have en negativ indflydelse på bundlevende dyr og planter.

For miljøfarlige forurenende stoffer er der ikke udarbejdet en tilstandsklassifikation som via en biologisk effektvurdering kan bestemme effekten af de miljøfarlige forurenende stoffer, som det er

gjort med hensyn til det biologiske kvalitetselement ålegræs dybdegrænse. Den beskrevne tilstand og de supplerende vurderinger med hensyn til miljøfarlige forurenende stoffer benyttes, sammen med en vurdering af eventuelle kilder til stoftilførsel, til en vurdering af behov for indsats ud fra en inddeling i fire indsatskategorier, se kap. 2.4.

### 2.3.4 Grundvand

I Hovedvandopland Kalundborg indgår 1 terrænnær, 7 regionale og 2 dybe grundvandsforekomster i vandplanlægningen.

Grundvandets tilstand er opdelt i "god" eller "ringe" efter samme kriterier som miljømålene, der fremgår af afsnit 1.2.5. For at tilstanden kan klassificeres som god, skal der være både god kvantitativ og god kemisk tilstand.

#### **Kvantitativ tilstand, nuværende**

##### *Vandbalance*

Den aktuelle indvinding er sammenholdt med den udnyttelige ressource (35 % af grundvandsdannelsen). Beregning af grundvandsdannelsen er foretaget ved hjælp af en strømningsmodel (Den ny DK-model) på data, der dækker perioden 1995-2005. I tabel 2.3.10 er udnyttelsesgraden af 5 af 7 regionale og 2 dybe forekomster opgjort på baggrund af det kvantitative miljømål, jf. kapitel 1.2.5.

Udnyttelsesgraden er ikke beregnet for 2 af de regionale forekomster. DK 2.1.2.5 Sejerø er ikke medtaget i Den ny DK-model og DK 2.1.2.7 Oplande uden for OSD består af adskillige mindre adskilte områder, der modelmæssigt er vanskelige at håndtere.

## Redegørelse

Forekomst Id nr.	Årlig udnyttelig ressource (35 % af grundvandsdannelsen) 1000 m <sup>3</sup>	Årlig indvinding 1000 m <sup>3</sup>	Årlig indvindings andel af grundvandsdannelsen %	Udnyttelsesgrad %	Potentiel restressource 1000 m <sup>3</sup>
DK 2.1.2.1	476	28	1	6	449
DK 2.1.2.2	614	43	2	7	571
DK 2.1.2.3	368	794	42	216	-426
DK 2.1.2.4	282	2.262	190	802	-1.980
DK 2.1.2.5	mangler data	32	-	>100	-
DK 2.1.2.6	320	178	15	56	142
DK 2.1.2.7	431	-	-	-	-
DK 2.1.3.1	384	771	49	201	-387
DK 2.1.3.2	0	73	2658	33843	-73

*Tabel 2.3.10. Den årlige indvinding i Hovedopland Kalundborg fra de regionale grundvandsforekomster sammenlignet med størrelsen af den udnyttelige ressource. Med fed er markeret de forekomster, hvor indvindingen overstiger ressourcen, altså hvor der sker en overudnyttelse af grundvandsforekomsten. Årlig indvinding er gennemsnittet for perioden 1994-2005. Tallene i tabellen er behæftet med stor usikkerhed, som beskrevet i teksten neden for. Tallene skal betragtes som indikationer på, hvor der er problemer med vandbalancen. Afgrænsning er opgjort i 2013.*

Som det fremgår af tabel 2.3.10 overstiger indvindingsmængden i 5 forekomster den beregnede udnyttelige grundvandsressource – angivet som negativ restressource. Tabellens tal skal betragtes som indikationer på, hvor der er problemer med vandbalancen, da beregningen af den udnyttelige ressource er behæftet med en del usikkerhed.

Store områder af Sjælland er karakteriseret ved en meget lille grundvandsdannelse i referencesituationen, og dette medfører igen en meget lille udnyttelig grundvandsressource. Da metoden ikke tager højde for den forøgede infiltration på grund af vandindvindingen, vurderes den ikke at give et troværdigt billede af den udnyttelige ressource i hovedoplandet. Der knyttes derfor ikke indsatser specifikt i forhold til vandbalancen, og opfyldelse af dette miljømål forventes opfyldt ved anvendelse af virkemidler for opfyldelse af miljømålene for påvirkning af vandløb. Metoden kan dog anvendes til at pege på de grundvandsforekomster, der er i dårlig kvantitativ tilstand.

Beregningen af de indvundne vandmængder bygger på et gennemsnit for perioden 1994-2005. Indvindingsmængden har typisk været faldende gennem perioden, så den nuværende indvinding må forventes at være lavere. Der er samtidigt stor usikkerhed i modellen i angivelsen af den faktiske indvinding fra Hovedvandopland Kalundborgs forekomster. Årsagen er at tildeling af borer til forekomster er kompleks på grund af forekomsternes komplekse geologi. Der er siden modelkørslerne foretaget en mere præcis tildeling af indvindingsbo-

ringer til forekomster. En opgørelse af indvindingen for 2005 foretaget på baggrund af denne tildeling giver en indvinding der er større end den der er angivet i tabel 2.3.10 for samtlige forekomster undtagen DK 2.1.2.4, hvor indvindingen falder med ca. 200.000 m<sup>3</sup>. Det kan altså konstateres at de beregnede indvundne mængder er behæftet med usikkerhed.

Herudover tager beregningerne ikke højde for eventuel "import og eksport" af vand mellem den pågældende forekomst og grundvandsforekomsterne, der ligger i umiddelbar nærhed. En anden vigtig faktor er at referencesituationen er den upåvirkede tilstand uden indvinding.

For Sejerø er vurderingen foretaget ud fra specifikt lokalt kendskab til indvindingsforholdene og grundvandskemien.

Vandbalanceberegningen for forekomsten DK 2.1.2.4 (Svebølle) er tilsyneladende behæftet med en del usikkerhed. Overudnyttelsen bør undersøges nærmere, men kan sandsynligvis relateres til overudnyttelsen i delopland 2.1.3 (Saltbækvig), jf. tabel 2.3.11 nedenfor.

Den udnyttelige ressource for den dybe forekomst DK 2.1.3.2 må anses for at være urealistisk lav, da modellen kun medtager en meget lille vertikal grundvandsdannelse fra overfladen. Forekomsten er kystnær og får størstedelen af sit grundvand som tilstrømning fra siden. Den tilgængelige ressource må således anses for at være væsentligt større. Dette underbygges af, at der heller ikke er observeret indvindingsbetingede kvalitets problemer for forekomsten.

Tilsvarende forhold gør sig delvist gældende for forekomst DK 2.1.3.1. I denne forekomst viser grundvandskemien dog visse steder tegn på overindvinding.

#### *Påvirkning af overfladevand*

Grundvandets kvantitative påvirkning af tilstødende vandløbssystemer er vurderet ud fra påvirkningen af medianminimumsvandføring på baggrund af en række synkronmålinger og modelresultater fra beregninger med Den ny DK-model. Grundvandsforekomsterne DK 2.1.2.1 (Svebølle-Saltbæk) er beregnet til ikke at kunne opfylde god kvantitativ tilstand for nogle delvandoplande, medens de øvrige 6 forekomster i hovedvandoplandet vil have god tilstand.

Grundvandsforekomsterne har en størrelse der ikke direkte er anvendelig til vurdering af vandindvindings påvirkning af vandløbenes minimumsvandføringer. Hovedvandoplandet er derfor opdelt i mindre delvandløbsoplande. De deloplande, hvor den nuværende, tilladte indvinding vurderes at resultere i en overskridelse af den acceptable

## Redegørelse

vandløbspåvirkning, bliver beskrevet i baggrundsnotatet<sup>7</sup>, hvor der også redegøres for beregningsgrundlaget.

Delvandopland	Navn på vandløbs-system	Vandløbs Stations-nr.	Navn på delopland	Aktuel median-minimums vandføring 1995-2005 (med spildevand) Afrundet  l/s	Kravværdi til median-minimums vandføring Afrundet  l/s
2.1.3 Saltbækvig	Bregninge Å	510001	Bregninge å	2	4
2.1.3 Saltbækvig	Bregninge Å	510148	Bregninge å	2	3

Tabel 2.3.11 Kravværdier til indsats for reduktion af grundvandspåvirkningen af vandløb i indeværende og følgende planperioder. Data er opgjort i 2009/2010 og afgræsning er opgjort i 2013.

I tabel 2.3.11 er vist alle kravværdier med behov for en reduktion af grundvandspåvirkningen af vandløb, for at de kan opfylde det kvantitative miljømål, der er nævnt i kapitel 1.2.5. Præmisserne for fastsættelsen af kravværdierne for indeværende og følgende vandplanperioder er beskrevet i Arbejdsrapport om Vandindvinding i hovedstadsregionen. Efter arbejdsgruppens afslutning er vandløbsmodellen opdateret, hvilket har betydet en mindre forøgelse af indsatsen i vandløbene i de efterfølgende vandplanperioder.

Da delvandløbsoplandene har en anden arealmæssig udstrækning end grundvandsforekomsternes oplande, kan man ikke direkte beregne, hvor stor overudnyttelsen i kubikmeter er i en konkret forekomst. For at vurdere om en grundvandsforekomst har kvantitativ god eller ringe tilstand, er der i stedet set på, hvor store arealer med overudnyttede delvandløbsoplande der dækker arealet af en forekomst, der formodes at forsyne vandløbet med vand.

Søerne er målsat efter klorofylindhold, og indvindingen kan især påvirke næringsstoffernes opholdstid i søerne. Der skal således sikres en tilstrækkelig gennemstrømning, men det er ikke muligt at kvantificere behovet for ændring i indvindingens påvirkning af søer i denne plan.

Der mangler data og viden om vandindvindingens kvantitative påvirkning af terrestriske naturtyper, og det er ikke muligt at kvantificere ændringsbehovet i denne plan. Udredningen må foregå i kommende planperiode, og der gives fristforlængelse til 2021 for mål opfyldelse.

<sup>7</sup> Baggrundsnotat om beregningsgrundlag og kravværdier:  
[http://naturstyrelsen.dk/media/nst/11623199/udkast\\_til\\_baggrundsnotat\\_grundvand\\_vanddistriktii.pdf](http://naturstyrelsen.dk/media/nst/11623199/udkast_til_baggrundsnotat_grundvand_vanddistriktii.pdf)

#### *Grundvandsafhængige terrestriske økosystemer*

Terrestriske naturtyper i vandplansammenhæng omfatter 20 vandafhængige naturtyper på Habitatdirektivets bilag I, som er vist i tabel 1.2.6. Heraf indgår de 15 Naturtyper i udpegningsgrundlaget for Natura2000-områderne i hovedvandoplandet. Det drejer sig om naturtyper, hvis naturtilstand kan påvirkes af grundvandsindvinding. Målsætning og påvirkning er dog ikke kendt.

Data om de 20 habitatnaturtyper stammer fra: 1) Naturtypekortlægning 2004-05 (NOVANA/DEVANO). 2) Genkortlægning, supplerende kortlægning 2007-08 (DEVANO). 3) NOVANA-overvågningsprogrammet (2004-2008) samt amternes overvågning i perioden 1988-2006. Kortlægningsdata for naturtyperne (ekskl. vandnaturtyper) kan ses i [http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Natura2000/Natura\\_2000\\_planer/Hvad\\_er\\_en\\_Natura2000-plan/](http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Natura2000/Natura_2000_planer/Hvad_er_en_Natura2000-plan/) under "Mere information". I første runde af naturtypekortlægningen i perioden 2004-2005 blev kun 18 lysåbne naturtyper samt skovnaturtyper på fredskovspligtige arealer kortlagt. I løbet af 2007 og 2008 blev der foretaget kortlægning af yderligere 5 terrestriske lysåbne naturtyper samt kortlagt skovnaturtyper på ikke-fredskovspligtige arealer.

I forbindelse med naturtypekortlægningen blev det - hvor der var kendskab til nærtliggende vandindvinding - vurderet, om vandstands-sænkningen på kortlægningstidspunktet havde permanent og udbredt effekt på muligheden for naturlige oversvømmelser samt på vegetationens sammensætning, for eksempel med øget tilgroning af tørbundsplanter til følge. Vurderingen er dog langt fra foretaget på alle kortlagte forekomster af de 20 våde habitatnaturtyper. Påvirkningen blev registreret ved angivelse indenfor 5 kategorier - alternativt angives, at registrering mangler.

Tilstandsvurderingen baserer sig på et øjebliksbillede fra lokaliteten, og det kan derfor være vanskeligt at vurdere lokalitetens hydrologiske variationer over året. Simple indikatorer såsom synlige dræn og grøfter samt vandindvinding i nærområdet kan registreres, men dette er sjældent nok til at diagnosticere hydrologien. Tilstandsvurdering baseret på simple indikatorer kan derfor ikke erstatte en vurdering baseret på kvantitative overvågningsdata indsamlet med regelmæssige intervaller.

For naturtyperne er der ikke opstillet officielle kriterier for, hvor stor påvirkningen fra vandindvinding må være, og derfor kan der ikke angives kriterier for reduktion i den aktuelle indvinding.

For hovedvandoplandet er der foretaget en præcis afgrænsning af de udpegede Natura 2000 områder indenfor oplandene samt en opgørelse af de kortlagte forekomster af habitatnaturtyper indenfor den præcise afgrænsning af Natura 2000 områderne. For enkelte Natura 2000 områder gælder, at de er beliggende i to hovedvandoplande; for dis-

se vil de kortlagte naturtypeforekomster indenfor Natura 2000 området være fordelt på to hovedvandoplande/vandplaner.

Kortlagte habitatnaturtyper i Kalundborg hovedvandopland

I Kalundborg hovedvandopland er 15 af de 20 vandafhængige habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for et eller flere af de udpegede habitatområder i hovedoplandet. Det er naturtyperne klitlavning, søbred med småurter, kransnålalge-sø, næringsrig sø, brunvandet sø, vandløb, tidvis våd eng, nedbrudt højmosse, hængesæk, tørvelavning, avneknippemose, kildevæld, rigkær, skovbevokset tørremose og elle-/askeskov.

Naturtypen vandløb (3260) er ikke kortlagt, og der foreligger derfor ikke oplysninger om hydrologiske forhold i vandløb.

Søtyperne er udelukkende kortlagt via DEVANO med kortlægning af et meget begrænset antal søer. Data for disse er ikke medtaget her.

I Kalundborg hovedvandopland er der kortlagt følgende forekomster af habitatnaturtyper:

7 forekomster af klitlavning (2190). For 1 forekomst af klitlavning er det registreret, at der ikke forekommer vandindvinding, for 6 forekomster mangler registrering af påvirkning fra vandindvinding.

26 forekomster af tidvis våd eng (6410). For 12 forekomster af tidvis våd eng mangler der registrering af påvirkning fra vandindvinding. 1 forekomst af tidvis våd eng er registreret som upåvirket af vandindvinding. For 13 forekomster af tidvis våd eng er der registreret påvirkning fra vandindvinding: 4 uden tydelige vegetationsændringer, 7 med sommerudtørring og begyndende tilgroning, 2 med udbredt tørrelægning og tilgroning med tørbundsplanter.

Der er ikke kortlagt forekomster af nedbrudt højmosse (7120) i habitatområder i Kalundborg hovedvandopland.

1 forekomst af hængesæk (7140) er kortlagt. Forekomsten er påvirket fra vandindvinding, der medfører sommerudtørring og begyndende tilgroning.

1 forekomst af tørvelavning (7150) er kortlagt. Registrering af påvirkning fra vandindvinding mangler.

8 forekomster af avneknippemose (7210) er kortlagt. For 5 forekomster mangler registrering af påvirkning fra vandindvinding. For 3 forekomster er der registreret påvirkning fra vandindvinding, der medfører sommerudtørring og begyndende tilgroning.

1 forekomst af kildevæld (7220) i hovedvandoplandet. Forekomsten er registreret som påvirket af vandindvinding med sommerudtørring og begyndende tilgroning.



## Redegørelse

29 forekomster af rigkær (7230). For 19 forekomster af rigkær mangler der registrering af påvirkning fra vandindvinding. For 10 forekomster af rigkær er der registreret påvirkning fra vandindvinding: 8 med sommerudtørring og begyndende tilgroning, 2 med udbredt tørlægning og tilgroning med tørbundsplanter.

15 forekomster af skovbevokset tørvemose (91D0) er kortlagt. For alle forekomster mangler registrering af påvirkning fra vandindvinding.

30 forekomster af elle- og askeskov (91E0) er kortlagt. For alle forekomster mangler registrering af påvirkning fra vandindvinding.

#### Indtrængning af saltvand mm.

Indvindingspåvirket indtrængning af klorid er vurderet ud fra GEUS' vurdering af baggrunds niveauet for klorid i forekomsterne.

Der er fundet øgede til høje koncentrationer af klorid i 2 forekomster i Hovedopland Kalundborg: DK 2.1.2.5 (Sejerø) og DK 2.1.3.1 (Sjællands Odde) De øgede til høje koncentrationer betinger at forekomsterne vurderes i ringe tilstand. I forbindelse med de relativt høje indvindingsbetingede kloridkoncentrationer ses i flere tilfælde også øgede til høje koncentrationer af natrium, sulfat og NVOC.

#### Samlet vurdering

De enkelte forekomsters kvantitative tilstand er opsummeret i tabel 2.3.12. Da de dybe forekomster pr. definition ikke har kontakt til overfladevand er kriterierne "Tilstand ift. påvirkning af overfladevand" og "grundvandsafhængige terrestriske naturtyper" ikke relevante for disse forekomster. Enkelte steder kan der dog være så væsentlige påvirkninger, at der vil ses en effekt.

Forekomst Id nr.	Vandbalance	Tilstand ift. påvirkning af overfladevand	Påvirkning af terrestriske naturtyper <sup>*)</sup>	Saltvandsindtrængning mm.	Samlet
DK 2.1.1.1	God	God	Ikke vurderet	God	God
DK 2.1.2.1	God	God	Ikke vurderet	God	God
DK 2.1.2.2	God	God	Ikke vurderet	God	God
DK 2.1.2.3	Ringede	God	Ikke vurderet	God	Ringede
DK 2.1.2.4	Ringede	God	Ikke vurderet	God	Ringede
DK 2.1.2.5	Ringede	God	Ikke vurderet	Ringede	Ringede
DK 2.1.2.6	God	God	Ikke vurderet	God	God
DK 2.1.2.7	God	God	Ikke vurderet	God	God
DK 2.1.3.1 <sup>**)</sup>	Ringede	[Ikke relevant]	[Ikke relevant]	Ringede	Ringede
DK 2.1.3.2 <sup>**)</sup>	Ringede	[Ikke relevant]	[Ikke relevant]	God	Ringede

Tabel 2.3.12 Den kvantitative tilstand i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010

\*) Der er ikke fastsat kriterier for vurdering af påvirkning i denne vandplan.

\*\*\*) Dybe forekomster har pr. definition ikke kontakt til overfladevand.

### **Kemisk tilstand, nuværende**

Til vurdering af nuværende kemisk tilstand bruges de tærskelværdier, der fremgår af tabel 1.2.7. Tærskelværdierne fastsætter grænsen mellem god og ringe kemisk tilstand.

### **Kemisk tilstand i grundvandsforekomsterne**

Til vurdering af nuværende kemisk tilstand bruges grundvandsdirektivets kvalitetskrav for nitrat på 50 mg/l og pesticider på 0,1 µg/l for enkeltstoffer og 0,5 µg/l for summen af stoffer. For de øvrige stoffer er brugt de danske kvalitetskrav til drikkevand for stofferne: Klorid, arsen, nikkel, sulfat organisk stof, total fosfor, ammonium, fluorid, klorerede opløsningsmidler, MTBE, BTEX og andre miljøfarlige forurenende stoffer - især fenoler. Se også tabel 1.2.7.

Hvor et stof findes naturligt i forhøjede koncentrationer er der fastsat en tærskelværdi lig den forhøjede koncentration for stoffet. Grundvandsforekomsten vurderes således ikke at have ringe kemisk tilstand med hensyn til dette stof. Dette er tilfældet for kalium i den dybe forekomst DK 2.1.3.1 Sjællands Odde, for arsen i de regionale forekomster DK 2.1.2.4 og 2.1.2.7, samt for NVOC i forekomsterne DK 2.1.2.5 og 2.1.3.1.

Der er udtrukket data i perioden 1990 til 2005 og beregnet gennemsnit af analyser for hver boring. Til testen er stofferne grupperet som pesticider, klorerede opløsningsmidler, phenoler, BTEX m.m. (MTBE, naphtalen, cyanid, benzen, phenoler, creosoler, chlorbenzen), nitrat, naturligt indvindingsrelateret (bly, klorid, fluorid, kviksølv, natrium, nikkel, sulfat) og naturlige baggrundsstoffer (NVOC, arsen, kalium).

I tilfælde af at flere filtre i boringen ligger i samme forekomst tages et gennemsnit af disse gennemsnit. Testen er foretaget på baggrund af tærskelværdierne vist i tabel 1.2.7 og gennemgås i det følgende:

#### *Nitrat*

Alle 10 grundvandsforekomster i oplandet har et gennemsnitligt indhold af nitrat, der ligger under 50 mg/l. Med hensyn til nitrat kan alle forekomsterne således karakteriseres som god tilstand. Det skal dog bemærkes, at enkeltmålinger i dele af forekomsterne viser nitratkoncentrationer, der ligger over tærskelværdien.

#### *Naturlige baggrundsstoffer*

Der er konstateret overskridelser af tærskelværdierne for kalium, arsen og NVOC i borer i mange af forekomsterne i hovedoplandet. Stofferne vurderes at være naturligt forekommende i de målte mængder og forekomsterne kan karakteriseres som værende i god tilstand med hensyn til naturligt forekommende stoffer.

#### *Naturlige indvindingsrelaterede*

## Redegørelse

Der er konstateret overskridelser af tærskelværdierne for klorid, natrium og sulfat i mange boringer på Sejerø, og forekomsten DK 2.1.2.5 vurderes at være i ringe tilstand. Der er også konstateret overskridelse af tærskelværdien for klorid i forekomsten DK 2.1.3.1.

*Pesticider og andre miljøfarlige stoffer*

Der er konstateret en overskridelse af tærskelværdien for pesticider (enkeltstoffer) og for enkelte andre miljøfarlige stoffer i enkelte foringer i Hovedvandopland Kalundborg. Overskridelserne forekommer dog spredt og således at alle forekomster kan karakteriseres i god tilstand med hensyn til pesticider (enkeltstoffer) og for enkelte andre miljøfarlige stoffer. Der ses ingen overskridelser af tærskelværdien for summen af pesticider i forekomsterne i oplandet.

Forekomst Id nr.	Type	Tilstandsvurdering ud fra stofgrupper					
		Pesticider	Klorede opløsningsmidler	Phenoler, BTEX m.m.	Nitrat	Naturlige indvindingsrelaterede *	Naturlige baggrundsstoffer **
DK 2.1.1.1	Terrænnær	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.2.1	Regional	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.2.2	Regional	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.2.3	Regional	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.2.4	Regional	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.2.5	Regional	God	God	God	God	Ringe	God
DK 2.1.2.6	Regional	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.2.7	Regional	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.3.1	Dyb	God	God	God	God	God	God
DK 2.1.3.2	Dyb	God	God	God	God	God	God

Tabel 2.3.13 Grundvandsforekomsternes kemiske tilstand fordelt på stofgrupper i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

\* bly, klorid, fluorid, kviksølv, natrium, nikkel og sulfat

\*\* NVOC, arsen og kalium

*Forureningstendenser*

For at afklare mulighederne for at gennemføre en beregning af tidlige forureningstendenser er der på landsplan foretaget en analyse for grundvands generelle indhold af nitrat for perioden 1988-2007. Der har dog ikke været et tilstrækkeligt datagrundlag til at kunne vurdere eventuelle signifikante stigende tendenser i den generelle udvikling af nitratindholdet. Da nitrat er et af de stoffer som er analyseret hyppigst, vurderes at der ikke er datagrundlag for at gennemføre tendensanalyser for andre stoffer i denne planperiode. Der kan lokalt konstateres stigende tendenser i indholdet af konkrete stoffer.

*Påvirkning af overfladevand og terrestriske naturtyper*

Der er i denne vandplan ikke fastsat tærskelværdier i forhold til grundvands påvirkning af vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper, da bidraget af kemiske stoffer fra grundvand og kontakt

## Redegørelse

mellem grundvand og overfladevand ikke kendes. Ligeledes har det ikke været muligt at fastslå baggrundskoncentrationer for de stoffer som medvirker til, at forekomsterne klassificeres som værende truede.

*Saltvandsindtrængning mm.*

Udover grundvandsforekomst DK 2.1.2.5 Sejerø, der er i ringe tilstand på grund af saltvand, er den dybe forekomst DK 2.1.3.1 Sjællands Odde flere steder påvirket af indtrængende saltvand over drikkevandskvalitetskravene. Denne forekomst er dog ikke påvirket i et sådan omfang at dens kemiske tilstand karakteriseres som ringe.

*Beskyttede drikkevandsforekomster*

9 vandværker har en eller flere borer, der indvinder fra den terrænnære grundvandsforekomst, mens 78 vandværker har borer, der indvinder fra de regionale grundvandsforekomster, og 12 vandværker har borer, der indvinder fra de dybe grundvandsforekomster. Der er ikke foretaget en konkret vurdering af hvert vandværks eventuelle problemer med kemiske stoffer. Ingen vandværker har tilslutning til udvidet vandbehandling, hvilket ellers kunne indikerer en øget belastning fra de pågældende stoffer der behandles for.

*Samlet tilstand*

De enkelte forekomsters kemiske tilstand i forhold til de nævnte kriterier er opsummeret i tabel 2.3.14. Da de dybe forekomster pr. definition ikke har kontakt til overfladevand er kriterierne "Tilstand ift. påvirkning af overfladevand" og "grundvandsafhængige terrestriske naturtyper" ikke relevante for disse forekomster.

Forekomst Id nr.	Generel kemisk vurdering	Tilstand ift. påvirkning af overfladevand	Påvirkning af terrestriske naturtyper <sup>*)</sup>	Saltvandsindtrængning	Beskyttet drikkevandsforekomst	Samlet
DK 2.1.1.1	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.2.1	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.2.2	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.2.3	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.2.4	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.2.5	Ringe	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ringe	Ikke vurderet	Ringe
DK 2.1.2.6	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.2.7	God	Ikke vurderet	Ikke vurderet	God	Ikke vurderet	God
DK 2.1.3.1 <sup>**) </sup>	God	Ikke relevant	Ikke relevant	Ringe	Ikke vurderet	Ringe
DK 2.1.3.2 <sup>**) </sup>	God	Ikke relevant	Ikke relevant	God	Ikke vurderet	God

Tabel 2.3.14 Grundvandsforekomsternes samlede kemiske tilstand i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

\*) Der er ikke fastsat kriterier for vurdering af påvirkning i denne vandplan.

\*\*) Dybe forekomster har pr. definition ikke kontakt til overfladevand.

**Samlet nuværende tilstand og forventet år 2015**

Vurdering af den fremtidige tilstand for de enkelte grundvandsforekomster sker ud fra, hvad der allerede i dag er besluttet af tiltag for at ændre tilstanden.

For vandindvindingen ses svage tegn på at forbruget nu ligger på et konstant niveau, og hvis dette holder indtil 2015, vil den nuværende overudnyttelse være uændret i 2015. Det forudsætter dog bl.a., at nedbør og fordampning ikke ændres drastisk.

Grundvandsdannelsen kan tage op til 100 år. Det er derfor ikke muligt at vurdere, hvorvidt der i 2015 kan forventes væsentligt ændrede tilstandsforhold. Der er således ikke indregnet nogen ændringer i den fremskrevne tilstandsvurdering i forhold til status i dag.

På baggrund af vurderinger af grundvandsforekomsternes kvantitative og kemiske tilstand, kan den nuværende og fremtidige samlede tilstandsvurdering opgøres som det fremgår af tabel 2.3.15.

Forekomst Id nr	Type	Nuværende tilstand = forventet tilstand 2015		
		Kvantitativ tilstand	Kemisk tilstand	Samlet
DK 2.1.1.1	Terrænnær	God	God	God
DK 2.1.2.1	Regional	God	God	God
DK 2.1.2.2	Regional	God	God	God
DK 2.1.2.3	Regional	Ringe	God	Ringe
DK 2.1.2.4	Regional	Ringe	God	Ringe
DK 2.1.2.5	Regional	Ringe	Ringe	Ringe
DK 2.1.2.6	Regional	God	God	God
DK 2.1.2.7	Regional	God	God	God
DK 2.1.3.1	Dyb	Ringe	Ringe	Ringe
DK 2.1.3.2	Dyb	Ringe	God	Ringe

Tabel 2.3.15 Den samlede tilstand (2009/2010) og fremtidige (2015) tilstandsvurdering for de 10 grundvandsforekomster i Hovedvandopland Kalundborg.

Som det fremgår opfyldes målet om god tilstand i 5 af de 10 grundvandsforekomster i oplandet i 2015, mens tilstanden i de andre 5 forekomster klassificeres som ringe.

**2.4 Miljømål og indsatsbehov**

Det bemærkes, at det alene er vandplanens plandel, der er opdateret med oplysningerne fra de gennemførte høringer samt fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Vandplanens redegørelsesdel er således ikke opdateret med oplysningerne fra høringer eller basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Dvs. at redegørelsesdelens oplysninger om vandløb, søer, kystvande og grundvand er baseret på data fra 2009-2010 samt det antal vandløb,

søer, kystvande og grundvandsforekomster, der indgik i forslag til vandplaner, der blev sendt i høring i juni 2013.

De oplysninger fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode, der er lagt til grund for indsatsprogrammet, kan ses på Naturstyrelsens hjemmeside:

[http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-\(2015-2021\)/basisanalysen/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-(2015-2021)/basisanalysen/)

De til vandplanen tilhørende WEBGIS-kort er baseret på data opgjort i 2009/2010 dog tilrettet på baggrund af oplysninger modtaget i forbindelse med de gennemførte høringer.

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

I dette afsnit vurderes om vandområderne samt grundvandsforekomsterne opfylder de opstillede miljømål, jf. kapitel 1.2. Hvor dette ikke er tilfældet opgøres den indsats, som vurderes nødvendig med henblik på at opfylde målene.

Indsatsbehovet opgøres på baggrund af forskellen mellem den fremskrevne tilstand i 2015 og den tilstand som vandforekomsterne skal have for at opfylde miljømålene.

#### **Miljøfarlige forurenende stoffer i overfladevand.**

Omfanget af eksisterende undersøgelsesresultater om miljøfarlige forurenende stoffer er meget begrænset for vandløb, søer og kystvande, og for de fleste vandområder er det derfor ikke umiddelbart muligt at vurdere vandområdernes målopfyldelse i forhold til miljøfarlige forurenende stoffer, herunder vandområdets kemiske tilstand. Endvidere er vurderingen begrænset af, at der p.t. primært foreligger miljøkvalitetskrav for indholdet i vandfasen, jf. Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv om miljøkvalitetskrav indenfor vandpolitikken mv. 2008/105/EF af 16. december 2008 og Miljøministeriets bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav. Flere af de analyser, der findes for vandområderne i oplandet, er foretaget på biota og sediment, hvor det ofte er mere relevant at undersøge for disse stoffer. Det forventes, at der fremover i højere grad fastsættes miljøkvalitetskrav også for biota og sediment. Desuden findes for nogle vandområder undersøgelser af biologiske effekter som følge af påvirkninger med forurenende stoffer.

For at forbedre grundlaget for til den næste vandplan i 2015 at kunne vurdere, om der i konkrete vandområder er behov for en indsats, opereres der i denne vandplan med et midlertidigt vurderingsgrundlag. Herved kan vandområderne knyttes til fire forskellige indsatskategorier i forhold til konkrete miljøfarlige forurenende stoffer.

I første vandplanperiode baseres indsatsen i forhold til at opfylde miljømål i vandområderne primært på, t udledninger af miljøfarlige foru-

renende stoffer skal reduceres i henhold til bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav, det vil sige ved anvendelse af bedst tilgængelige teknik og opfyldelse af miljøkvalitetskrav, og at tilslutninger af spildevand fra virksomheder til offentlige spildevandsanlæg i henhold til miljøbeskyttelsesloven skal reguleres med tilslutningstilladelser, der skal sikre anvendelse af bedste tilgængelige teknologi og at miljøkvalitetskrav efter udledning fra det offentlige spildevandsanlæg kan opfyldes.

Frem til næste vandplan bestemmes behovet for eventuel yderligere indsats af, om der i de enkelte vandområder er eller kan være problemer med opfyldelse af miljømålet, for så vidt angår miljøfarlige forurenende stoffer generelt ved opfyldelse af god økologisk tilstand og for prioriterede stoffer ved opfyldelse af god kemisk tilstand. Behovet for eventuel yderligere indsats bestemmes desuden ud fra, om udviklingen i den samlede belastning med miljøfarlige forurenende stoffer opfylder vandrammedirektivets krav om ophør af emissioner, udledninger og tab af prioriterede farlige stoffer og krav om progressiv reduktion af forureningen med øvrige stoffer.

Som grundlag for denne indsats er vandområderne inddelt i fire indsatskategorier baseret på tilstandsvurderingen og vurderingen af evt. kilder til stoftilførsel jf. afsnit 2.2 og 2.3. I tabel 2.4.1 fremgår de fire indsatskategorier, kriterierne for at inddeling i kategori, samt den indsats, der skal foretages af myndigheden.

## Redegørelse

1 Vandområde uden problem	2 Vandområde under observation	3 Vandområde med behov for stofbestemt indsats	4 Vandområde med ukendt tilstand/belastning
<p><b>Kriterier der alle skal være opfyldt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Alle kilder til stoftilførsel er kendt</li> <li>× Miljøkvalitetskrav er opfyldt for de stoffer der er viden om bliver tilført eller som har været tilført</li> <li>× Viden om at der ikke sker betydende tilførsel af forurenende stoffer</li> </ul>	<p><b>Kriterier hvor et eller flere er opfyldt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Koncentration af et forurenende stof overskrider 75% -fraktil af værdier fra landsdækkende monitoringsdata</li> <li>× Koncentration af et forurenende stof overskrider OSPAR1 Ecotoxicological Assessment Criteria (EAC)</li> <li>× Signifikante stofrelaterede biologiske effekter (f.eks. imposex)</li> <li>× Viden om at der sker betydende tilførsel af forurenende stoffer</li> </ul>	<p><b>Kriterier hvor et eller flere er opfyldt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Miljøkvalitetskrav for et eller flere af Vandrammedirektivets prioriterede stoffer og andre stoffer med fællesskabskrav<sup>2</sup> ikke opfyldt</li> <li>× Miljøkvalitetskrav<sup>3</sup> eller kvalitetskriterier for et eller flere af andre miljøfarlige forurenende stoffer er ikke opfyldt</li> <li>× Krav til fødevarekvalitet ikke opfyldt<sup>4</sup></li> <li>× Koncentration af et forurenende stof overskrider 90% -fraktil af værdier fra landsdækkende monitoringsdata</li> </ul>	<p><b>Kriterier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>× Viden om miljøtilstand og tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer er ikke tilstrækkelig</li> </ul>
<b>Indsats</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>× Udledning fra punktkilder og tilslutninger til offentlig kloak reguleres efter gældende regler og vejledninger med henblik på opfyldelse af miljøkvalitetskrav<sup>3+5</sup></li> <li>× identificerer udledninger og registrerer oplysninger herom<sup>6</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Udledning fra punktkilder og tilslutninger til offentlig kloak reguleres efter gældende regler og vejledninger med henblik på opfyldelse af miljøkvalitetskrav<sup>3+5</sup></li> <li>× identificerer udledninger og registrerer oplysninger herom<sup>6</sup></li> <li>× Tilvejebringe viden om kilder og belastning<sup>7</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Udledning fra punktkilder og tilslutninger til offentlig kloak reguleres efter gældende regler og vejledninger med henblik på opfyldelse af miljøkvalitetskrav<sup>3+5</sup></li> <li>× identificerer udledninger og registrerer oplysninger herom<sup>6</sup></li> <li>× Gennemgå og hvor nødvendigt revidere tilladelser til udledning og tilladelser til tilslutning til offentlig kloak<sup>8</sup></li> <li>× Forelægge evt. problemer vedr. diffuse kilder for relevante styrelse</li> <li>× Identificere og kortlægge kilder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Udledning fra punktkilder og tilslutninger til offentlig kloak reguleres efter gældende regler og vejledninger med henblik på opfyldelse af miljøkvalitetskrav<sup>3+5</sup></li> <li>× identificerer udledninger og registrerer oplysninger herom<sup>6</sup></li> <li>× Tilvejebringe eller forbedre grundlag for at kunne gennemføre generel indsats<sup>3+5</sup></li> </ul>

Tabel 2.4.1 Oversigt over kriterier for inddeling af vandområderne i indsatskategorier og indsatsbehov

- 1 OSPAR (1998). Ecological Assessment Criteria (EAC).
- 2 Bekendtgørelse nr. 1022 af 25. august 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.
- 3 Ministeriet for Familie- og Forbrugeranliggendes bekendtgørelse nr. 148 af 19/02/2007 om visse forurenninger i fødevarer
- 4 Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2006. Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg
- 5 Eksisterende og planlagte udledninger af miljøfarlige forurenende stoffer identificeres. Miljømyndigheden (kommunalbestyrelser og Miljøstyrelsen) indberetter oplysninger i vilkår i udledningstilladelser og resultater af relevante tilsynsdata til registrering. Oplysningerne fremsendes til vanddistriktsmyndigheden, der er ansvarlig for vandplanlægningen, på vanddistriktsmyndighedens anmodning til brug for det videre vandplanarbejde, jf. BEK 1022 § 25. august § 21 stk. 2. Vanddistriktsmyndigheden sikrer, at oplysningerne registreres og kvantificerer udledningernes omfang i relation til vandområder.



Redegørelse

- 6 Det vurderes, om kilder er diffuse eller punktkilder jf. definitionen af de to kilde-typer sidst i dette afsnit.
- 7 Miljømyndighedens gennemgang og revision af tilladelser skal sikre opfyldelse af gældende regler i bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav og Miljøstyrelsens Vejledning nr. 2/2006 om tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevands-anlæg og bør omfatte:
- Udledninger fra virksomheder, der er pligtige til godkendelse efter miljøbe-skyttelseslovens kapitel 5, herunder blandt andet fiskeopdræt af alle former samt affaldsdepoter
  - Udledninger fra kommunale renseanlæg og tilslutninger til renseanlæg med betydende tilførsel af forurenende stoffer
  - Udledninger fra særligt belastede separate regnvandsudledninger
  - Udledninger med overløb fra fælleskloakeret område
  - Udledninger fra andre særlige punktkilder, eksempelvis fra afværgepump-ninger, udsivning fra andre typer depoter eller oplag af materiale indehol-dende forurenende stoffer, samt udsivning eller grundvandssænkning fra områder kortlagt med forurenede jord

De fire indsatskategorier er ikke en endelig klassificering af vandom-rådet, men en beskrivelse af, hvordan man skal agere ud fra det vi-densniveau, der på nuværende tidspunkt foreligger for forskellige stoffer. Inddelingen er sket i forhold til de enkelte stoffer, og et vand-område kan således samtidig være i flere af de fire kategorier - set i forhold til forskellige stoffer. Placeringen i indsatskategori er et første skridt i en dynamisk proces, hvor indsatskategorien vil blive ændret efterhånden, som der foreligger ny viden og kriterier, som det frem-går nedenfor.

For de konkrete vandområder fokuseres der i vandplanens indsats-program først og fremmest på indsatskategori 3, hvor der for et eller flere stoffer er behov for at forbedre tilstanden, hvor miljøkvalitets-krav ikke er opfyldt og hvor kilder til tilførsel af stoffer er kendt. Des-uden fokuseres der på områder i indsatskategori 2, hvor der for et el-ler flere stoffer er sandsynlighed for, at miljøkvalitetskrav ikke vil kunne opfyldes.

I tabel 2.4.2 er vist en oversigt over, hvilke typer af opgaver miljø-myndigheden for punktkilder henholdsvis vanddistrikts-myndigheden, der er ansvarlig for vandplanlægningen, varetager i forbindelse med den generelle indsats efter vandplanens indsatsprogram.

Miljømyndighed	Vanddistriktsmyndighed
<ul style="list-style-type: none"> <li>× Iværksætter foranstaltninger inden for sit myn-dighedsområde</li> <li>× Tilvejebringer eller forbedre viden om udledninger med indhold af miljøfarlige stoffer</li> <li>× Kvantificerer de individuelle udledningers omfang</li> <li>× Vurderer om kilder er diffuse eller punktkilder</li> <li>× Indberetter oplysninger efter anmodning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Kortlægger kilder til stoftilførsel og kvantificerer samlet omfang af tilførsler med fordeling på punkt-kilder og diffuse kilder</li> <li>× Vurderer omfang af tilførsel sammen med viden om miljøtilstand</li> <li>× Tildeler vandområder indsatskategori</li> <li>× Iværksætter overvågningsindsats</li> </ul>

Tabel 2.4.2 Oversigt over opgaver, som miljømyndighed og vanddistrikts-myndighed varetager. Bemærk definitionen af diffus og punktkilde nedenfor.

I tilknytning til udledning af spildevand kan der være behov for at udpege en blandingszone, hvor der inden for blandingszonen accepteres en overskridelse af miljøkvalitetskravene. Blandingszoner udpeges i henhold til bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav<sup>8</sup> af miljømyndighederne i relation til afgørelser om udledning af spildevand. Blandingszoner skal begrænses til udledningpunkternes umiddelbare nærhed. De indføres i vandplanen, når de er udpeget. Da der endnu ikke er udpeget blandingszoner henvises til kortlægning af påvirkninger fra punktkilder jf. afsnit 2.2.1.

Ovenstående definitioner af punktkilder og diffuse kilder til miljøfarlige forurenende stoffer er direktivbestemt og anderledes end den måde begreberne er anvendt i vandplanens afsnit om næringsstoffer m.v. - og traditionelt har været anvendt i Danmark. I nærværende sammenhæng defineres punktkilder således som tilførsel af stoffer, der kan henføres til en konkret aktivitet, og som dermed omfattes af regulering efter miljøbeskyttelsesloven, mens diffuse kilder er flere forskellige og spredte kilder som ikke kan reguleres individuelt.

#### 2.4.1 Vandløb

##### **Økologisk tilstand**

Godt. 54 % af de åbne vandløb, som indgår i denne vandplan, kan ikke forventes at leve op til de opstillede mål i 2015 uden en miljøforbedrende indsats, som ligger ud over de gældende spildevandsplaner og allerede vedtagne øvrige miljøforbedrende foranstaltninger (se tabel 2.4.3.)

Tilstanden er desuden ukendt på ca 10 % af de åbne strækninger, som indgår i planen. Der er her især tale om mindre vandløb, samt nedre vandløbsstrækninger påvirket af indtrængende saltvand. Endvidere er tilstanden ukendt for de strækninger, som er rørlagte (8% af vandløbslængden).

En del, især mindre vandløb, har så forringede fysiske forhold, at mål opfyldelse ikke kan forventes uden et indgreb til forbedring af disse forhold. På en række vandløb, hvor der skal gennemføres en indsats til forbedring af spildevandsrensningen fra ejendomme i det åbne land afventes effekten af dette tiltag, inden der tages stilling til yderligere indsats. Dertil kommer, at en række vandløb indeholder forskellige former for spærringer, der hindrer faunaens vandring og spredning i vandløbssystemerne. Endelig forekommer der i forbindelse med vandindvinding store reduktioner i vandføringen.

Effekten af en reduceret vandføring på den økologiske tilstand er på nuværende tidspunkt ikke fuldt belyst.

<sup>8</sup> Bekendtgørelse nr. 1022 af 25 august 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

## Redegørelse

Forventet opfyldelse af målene i 2015	Høj tilstand		God tilstand		Godt potentiale eller bedre		Andet
	Opfyldt	Ikke opfyldt	Opfyldt	Ikke opfyldt	Opfyldt	Ikke opfyldt	
Små naturlige vandløb (type 1)	3	-	59	76	-	-	13
Mellemstore naturlige vandløb (type 2)	-	-	47	88	-	-	1
Store naturlige vandløb (type 3)	-	-	7	11	-	-	6
Stærkt modificerede vandløb	-	-	-	-	-	4	3
Kunstige vandløb	-	-	-	-	19	17	12
<b>Åbne vandløb i alt</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>113</b>	<b>175</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>35</b>

*Tabel 2.4.3. Oversigt over den forventede målopfyldelse i vandløbene i 2015 på basis af allerede iværksatte eller planlagte miljøforbedringer (inden for 'baseline'). Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013. Vurderingerne er foretaget ud fra kendskab til smådyrsfaunaen alene. Tallene er angivet i km og kun for åbne strækninger. Kolonnen 'Andet' dækker bl.a. over, at smådyrsfaunaens tilstand er ukendt.*

Omfanget af den samlede supplerende indsats, der vurderes at være nødvendig for at opnå målopfyldelse med hensyn til de hydromorfologiske forhold og vandkvaliteten, er angivet i tabel 2.4.4 (Se WebGIS) indsatsbehovet er opgjort både ud fra kendskab til smådyrsfaunaen og ud fra den eksisterende viden om forekomst af spærringer for faunaens frie vandring og spredning. Desuden er angivet et skønnet behov for forbedring af vandløbenes hydrologi baseret på foreløbige opgørelser af påvirkningen af vandføringen (se nedenfor).

Forbedringer af vandkvaliteten i vandløbene forudsætter begrænsning af spildevandstilførslen fra 7 regnbetingede udløb fra fælles kloak og 197 spredtliggende ejendomme i det åbne land samt forbedret rensning/afskæring på 3 renseanlæg. Indsatsen overfor punktkilder forventes gennemført såvel i denne som kommende planperioder.

## Redegørelse

Opgørelse for vandløb, der indgår i vandplanen	Naturlige			Øvrige (kunstige og SM)	I alt
	Type 1 (små)	Type 2 (mellem)	Type 3 (store)		
Samlet vandløbslængde i oplandet (km)	155	135	24	84	398
Åbne vandløb i alt (km)	151	135	24	56	367
Åbne vandløb med ukendt tilstand (km)	13	0,5	6	15	35
Åbne vandløb, der ikke opfylder målene for faunaklasse (km)	79	88	11	22	199
<b>Fysiske forbedringer</b>					
Behov for fysiske forbedringer (km)	110	133	20	44	306
Behov for genåbning af rørlagte strækninger (km) <sup>1</sup>	4	-	-	-	4
Behov for spæringsfjernelse (antal spæringer) <sup>4</sup>	26	10	1	2	39
<b>Forbedring af hydrologi</b>					
Behov for anvendelse af virkemidler til forbedring af vandføring (km) <sup>3</sup>	0	2	0	0	2
<b>Vandkvalitetsforbedringer</b>					
Påvirket af spildevandsudledning (km) Behov for forbedret rensning	16	29	-	7	52
Påvirket af okker behov for fysiske forbedringer med henblik på okkerforbedringer (km) <sup>2</sup>	1	-	-	-	1

Tabel 2.4.4. Behov for forbedring af de hydromorfologiske forhold og vandkvaliteten i naturlige vandløb af forskellig størrelse, samt i kunstige og stærkt modificerede (SM) vandløb. Data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013. I de første fire rækker er til sammenligning angivet den totale vandløbslængde, den samlede åbne vandløbslængde, den åbne vandløbslængde med ukendt tilstand og den åbne vandløbslængde, hvor målet for den økologiske tilstand bedømt ud fra smådyrsfaunaen ikke er opfyldt.

- <sup>1</sup> Det forudsættes her, hvis der efter genåbning foretages vedligeholdelse, at denne foretages så skånsomt, at de fysiske forhold ikke hindrer målopfyldelse.
- <sup>2</sup> Enkelte vandløb er i ukendt omfang påvirket af okker, og en indsats overfor okker begrænses i denne planperiode her til ændring af vedligeholdelsen (se også afsnit 1.3.2 Anvendte undtagelser).
- <sup>3</sup> Beregningerne er behæftet med usikkerhed. Der foreslås derfor ingen indsats over for påvirkninger fra indvinding. Indsatsbehovet fastlægges frem mod næste vandplan. Se afsnit 2.4.4
- <sup>4</sup> Ved fjernelse af spæringer skal det sikres, at der sker en vurdering i forhold til kulturhistoriske interesser. Dette gør sig særligt gældende ved vandmøller, vandkraftværker og voldsteder, men også ved nogle mindre bygningsværker som f.eks. broer og gamle engvandingsanlæg. Hvor en fjernelse af bygværket vil kunne få en væsentlig negativ indvirkning på de kulturhistoriske interesser, skal der sikres en løsning, der tilgodeser såvel faunaens frie passage som de kulturhistoriske interesser. Bemærk, at det kræver tilladelse, hvis der foretages ændringer ved fredede fortidsminder og fredede bygninger.

Grundvandsindvindingens påvirkning af vandløbene på Sjælland er vurderet ved brug af modelberegninger, der har fastlagt den aktuelle påvirkningsgrad af den naturlige medianminimumsvandføring (den mindste vandføring, som gennemsnitligt optræder hvert andet år). Beregningerne viser, at den aktuelle påvirkningsgrad mange steder er

langt større end de vejledende krav. De angiver, at vandindvinding som udgangspunkt ikke bør medføre en reduktion på over 5% og 10-25% af det oprindelige medianminimum, hvor miljømålene for vandløbet er hhv. høj økologisk tilstand og god økologisk tilstand (jf. bilag 8, retningslinjer for grundvandsindvinding).

Desuden kan man ifølge retningslinjerne for grundvandsindvinding i områder, der er påvirket af almene vandforsyninger, for vandløb hvor miljømålet er enten høj eller god økologisk tilstand, fastsætte kravværdier for medianminimumsvandføringen, der accepterer en større reduktion (i %) end de vejledende krav, hvis det ud fra et konkret kendskab til de hydromorfologiske og fysisk-kemiske forhold vurderes, at miljømålene kan opnås. Den fremgangsmåde er anvendt for mange af de sjællandske vandløb, idet de i vidt omfang er påvirket af almene vandforsyninger.

### **Usikkerhed på opgørelse af indsatsbehov**

Indsatsbehovet til forbedring af tilstanden i vandløb er opgjørt på basis af eksisterende viden. Der er således anvendt kvalitetssikrede overvågningsdata for smådyrsfauna mv. på omkring 239 stationer, herunder 67 stationer, hvor der er foretaget 3 (eller i nogle tilfælde flere) bedømmelser siden 2003. For 135 stationer findes 2 bedømmelser siden 2003, og for 36 stationer kun en enkelt. På 1 station er der ingen registrerede målinger i perioden og der er derfor anvendt ældre data. Det er ved vurderingerne antaget, at tilstanden på stationerne i et vist omfang er repræsentative for tilstanden på længere strækninger omkring stationerne. Dette vil ikke altid være tilfældet, hvorfor der er en vis usikkerhed forbundet med opgørelsen af indsatsbehovet, især hvad angår de hydromorfologiske forhold.

For en del af vandløbene i dette hovedvandopland gælder det, at der ikke foreligger faktiske registreringer af det fysiske forhold efter Dansk Fysisk Indeks (DFI). I disse tilfælde er DFI-værdien omregnet fra et registreret Århus-indeks eller beregnet vha. modelberegninger, der bl.a. inddrager det omgivende terræns faldforhold. Mange af vandløbene er gennem tiden blevet reguleret, hvorved deres egne faldforhold ikke længere følger det omgivende terræns. Man må derfor forvente, at de modelberegne DFI-værdier kan være overestimerede i forhold til de faktiske. Der er anvendt registrerede DFI-målinger på 218 km, omregnede Århus-indeks på 101 km og modelberegne på 46 km vandløbsstrækninger.

For påvirkningerne er der anvendt alle kendte data, hvoraf nogle er nye i forhold til basisanalysen. I visse tilfælde er oplysningerne om forekomst af spærringer af ældre dato (mere end 10 år gamle), eller de mangler helt (gælder visse mindre vandløb). Endvidere kan der i enkelte tilfælde være registreret niveauspring i vandløbsbunden, som viser sig at være helt naturlige og derfor ikke skal udlignes. På den baggrund er der også en usikkerhed forbundet med opgørelsen af an-

tallet af spærringer og dermed ved indsatsbehovet for skabelse af kontinuitet.

Det er forudsat, at allerede udførte/planlagt udførte miljøforbedrende foranstaltninger inden for 'baseline' virker efter hensigten og dermed ikke kræver supplerende indsats over for den aktuelle påvirkning.

### **Natura 2000-områder**

Der er ikke i vandplanen foretaget en særskilt vurdering af bevaringsstatus for arter og naturtyper omfattet af Habitatdirektivet. Der henvises til Natura 2000 planerne for de pågældende områder, se bilag 1. Imidlertid kan der drages en række konklusioner om de mest truede arter og naturtyper.

#### *Pigsmerling*

Pigsmerlingen lever i søer og vandløb. Den er stationær og spredes kun vanskeligt til andre strækninger eller andre vandsystemer. Det er en typisk bundfisk, som ofte findes delvist nedgravet i sand-/siltbund. Den er afhængig af en god vandkvalitet og har brug for frit at kunne vandre mellem gyde- og opvækstpladser. Den fortrækker en varieret vandløbsbund bestående af en mosaik af bar bund og dækning af vandplanter, som giver arten optimale muligheder for at søge føde, skjule sig og yngle. Arten har en begrænset udbredelse i Danmark. Den er kun fundet i 4 sjællandske og 3 fynske vandsystemer samt 1 vandsystem på Lolland. På Sjælland har den tidligere haft en større udbredelse.

Pigsmerling indgår på landsplan i udpegningsgrundlaget i 7 Natura 2000 områder. Heraf to i Halleby / Åmose Å – systemet 156 (Store Åmose, Skarresø og Bregninge Å) 157 (Åmose, Tissø, Halleby Å og Flasken), hvor arten er fundet i hovedløbet af Åmose Å/Halleby Å samt enkelte sidetilløb.

Prognosen for artens bevaringsstatus er ukendt i begge områder.

#### *Vandløb med vandplanter og vandløbsbræmmer*

For naturtypen 'vandløb med vandplanter' er den største trussel i dag fysiske forstyrrelser i form af vedligeholdelse (grødeskæring og opgravning) og tidligere tiders regulering, der fastholder vandløbene i en dårlig fysisk tilstand med lav diversitet af vandplanter.

Naturtypen 'Bræmmer med høje urter' trues især af vedligeholdelse (kantskæring), samt tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer (diverse pesticider). Prognosen for disse naturtyper vurderes generelt ugunstig.

#### *Kilder med kalkholdigt vand, rigkær og tidvist våde enge*

Naturtypen 'kilder med kalkholdigt vand', der omfatter vandløbenes udspring med omgivende vegetation, er især truet af regulering, vedligeholdelse (opgravning) og vandindvinding, samt tilførsel af næringsstoffer og tilgroning. Desuden kan naturtyperne 'Rigkær' og 'Tid-

*vist våde enge på mager eller kalkrig bund* være truet af dræning og udtørring som følge af nærliggende vandløbs regulering og vedligeholdelse, samt vandindvinding. Prognosen for disse naturtyper er eller vurderes generelt ugunstig.

Det påregnes, at de forbedringer, som omtales i vandplanen, i et vist omfang vil bidrage til at sikre god bevaringsstatus for de omtalte særlige arter og naturtyper, der er tilknyttet vandløb.

### **Miljøfarlige forurenende stoffer/kemisk tilstand**

På baggrund af tilstandsvurderingen (afsnit 2.3.1) og vurdering af evt. kilder til stoftilførsel er vandløbene inddelt i 4 indsatskategorier jf. tabel 2.4.1 og 2.4.5

På alle andre vandløbsstrækninger er der ingen viden om tilførslen af miljøfarlige forurenende stoffer, og disse strækninger er derfor omfattet af indsatskategori 4. Her skal tilvejebringes det fornødne grundlag for at kunne gennemføre en generel indsats (se tabel 2.4.1).

Alle vandløb er også medtaget i 1 "Intet problem", idet nogle stoffer er vurderet generelt ikke at være et problem i Danmark, eksempelvis alachlor (Miljøstyrelsen 2007: Basisviden om EU-regulerede stoffer i vandmiljøet, Miljøprojekt nr. 1181)

Vandløb med en kendt betydelig belastning med visse typer af de kilder, der er nævnt i tabel 2.2.5 (i afsnit 2.2.1) sættes i kategorien "under observation" for de i tabellen angivne stoffer. Der er medtaget vandløbsstrækninger direkte påvirket af renseanlæg, fiskeopdræt og virksomheder, som de fremgår. For regnbetingede udledninger og spredt bebyggelse er medtaget vandløbsstrækninger direkte påvirket af disse to punktkildetyper, hvor der samtidig er risiko for at de ikke opfylder målsætningen for DVFI.

Denne foreløbige kategorisering foretages ud fra generel viden om sandsynlighed for overskridelse af miljøkvalitetskrav, hvor lokale forhold som gode fortyndingsforhold og samspil af flere påvirkninger har betydning for en nærmere kategorisering. Kategoriseringen kan blive ændret med bl.a. øget viden om påvirkninger herunder tegn på påvirkning med pesticider på vandløbsfauna..

Miljømyndighederne i oplandet til Hovedvandopland Kalundborg bør gennem tilladelser og godkendelser sikre, at udledninger af miljøfarlige forurenende stoffer begrænses gennem anvendelse af bedst tilgængelig teknologi, ligesom det sikres at øvrige tiltag iværksættes jf. tabel 2.4.1 og retningslinjer 52-53 kap. 1.4.

Denne foreløbige kategorisering foretages ud fra generel viden om sandsynlighed for overskridelse af miljøkvalitetskrav. Den kan blive ændret med bl.a. øget viden om påvirkninger.

Redegørelse

1. Vandområde uden problem	2. Vandområde under observation	3. Vandområde med behov for stofbestemt indsats	4. Vandområde med ukendt tilstand/belastning
	Vandløb med væsentlig påvirkning fra spildevand		

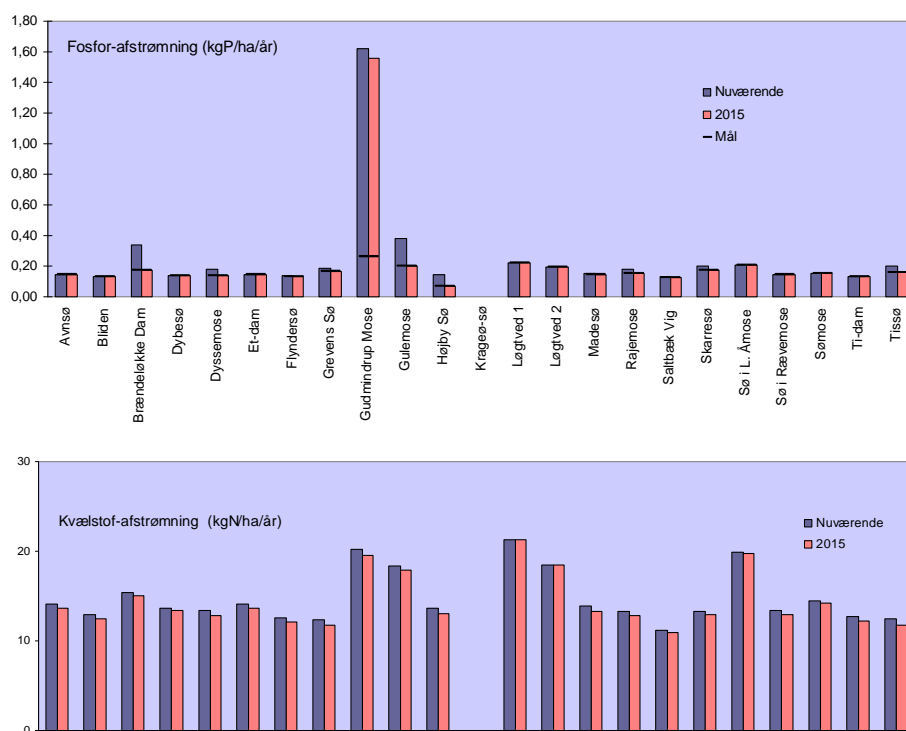
Tabel 2.4.5 Fordeling af vandløb på indsatskategorier i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010. For nogle stoffer er alle vandløb i hovedvandoplandet i kategori 1 og 4, jf. teksten.

## 2.4.2 Søer

### Økologisk tilstand

Tilstandsvurderingen af søerne i Hovedvandopland Kalundborg viser, at den nuværende samt den fremskrevne tilstand i langt de fleste af søerne er moderat eller dårligere, se tabel 2.3.5. Højest 3-4 af de 16 søer forventes at nå målopfyldelse i 2015 uden at der iværksættes supplerende tiltag.

I figur 2.4.1 ses kvælstof- og fosforbelastningen af de enkelte søer dels under de nuværende belastningsforhold og dels under den fremskrevne belastning (baseline 2015). Endvidere er markeret den fosforbelastning, der svarer til målopfyldelse.



Figur 2.4.1 Den arealspecifikke kvælstof- og fosforbelastning af søerne i oplandet, dels under belastningsforhold beregnet på baggrund af data opgjort i 2009/2010 og dels den fremskrevne belastning (baseline 2015). Fosforbelastningen ved målopfyldelse fremgår tillige.



Redegørelse

I planperioden frem til 2015 gennemføres kun en indsats overfor fosfor, da det faglige grundlag for at vurdere behov for og effekt af kvælstofreduktion er mangelfuldt. En række af virkemidlerne overfor fosfor vil dog samtidig reducere kvælstoftilførslen. En gennemførelse af indsats overfor tilførslen af fosfor (den eksterne belastning), vil ikke nødvendigvis medføre at søen opfylder miljømålet umiddelbart, da interne forhold i søen som intern belastning og biologisk træghed, kan forsinke udviklingen. Intern belastning skyldes, at tidligere tilført fosfor er ophobet i søbunden, hvorfra det kan frigives til vandet, hvilket typisk sker om sommeren, hvor det kan give anledning til øget algevækst.

Søernes økologiske tilstand kan endvidere være påvirket af miljøfarlige forurenende stoffer. Denne problemstilling vurderes i efterfølgende afsnit om miljøfarlige forurenende stoffer/kemisk tilstand.

## Redegørelse

Sønavn	Baseline		Opgjort indsatsbehov, fosfor		
	Tilstand 2015	Fosfor-belastning t/år	Ekstern belastning		Intern belastning/Sørestaurering <sup>1</sup>
			t/år	% af belastning	
Avnsø	Moderat	9	0	0	X / F
Bliden	Dårlig	37	0	0	X
Brændeløkke Dam	God	6	0	0	
Dybesø	Høj	21	0	0	
Dyssemose	Ringe	26	0	0	X
Et-dam	Moderat	7	0	0	X
Ti-dam	God	6	0	0	
Flyndersø	Høj	10	0	0	
Grevens Sø	God	193	0	0	
Gudmindrup Mose <sup>2</sup>	Moderat	-	-	-	
Gulemose	Dårlig	2	0	0	X
Højby Sø	Moderat	19	0	0	X
Krageø Sø <sup>3</sup>	-	-	0	0	
Løgtved Grusgravsø 1 <sup>3</sup>	(Høj)	5	0	0	
Løgtved Grusgravsø 2 <sup>3</sup>	(Høj)	2	0	0	
Madesø <sup>2</sup>	Moderat	47	0	0	X
Rajemose	Høj	39	0	0	
Saltbæk Vig	Dårligt (potentiale)	116	0	0	X
Skarresø	Moderat	390	0	0	X
Sø i Lille Åmose <sup>4</sup>	-	3	-	-	
Sø i Rævemose <sup>4</sup>	-	11	-	-	
Sømose <sup>4</sup>	-	50	-	-	
Tissø	Moderat	6.403	0	0	X

Tabel 2.4.6 Oversigt over baseline tilstand, baseline fosforbelastning samt det opgjorte indsatsbehov overfor fosfor for opnåelse af målopfyldelse i hver af de 23 søer i oplandet (data er opgjort i 2009/2010 og afgrænsning er opgjort i 2013). Se i øvrigt omtale under de enkelte søer

<sup>1</sup> Hvis muligt er restaureringsmetode foreslået. (F): Fosforbinding i sedimenter

<sup>2</sup> Opgørelse af indsatsbehov ikke muligt

<sup>3</sup> Overvågningsdata mangler men mål vurderes at være opfyldt

<sup>4</sup> Tilstand og indsatsbehov ikke opgjort på grund af manglende data.

Det opgjorte indsatsbehov overfor fosfor for at nå målopfyldelse i 2015 ses i tabel 2.4.6. For den eksterne belastning vurderes målopfyldelse at kunne opnås, når belastningen reduceres til det fosforniveau i søen, der fremgår af tabel 1.2.3. Ud over behovet for reduktion af den eksterne belastning viser tabellen, hvor der er intern belastning. Den interne belastning kan reduceres gennem sørestaure-

ring, og en arbejdsgruppe med deltagelse af Miljøministeriet og Kommunernes Landsforening har gennemført en teknisk og økonomisk analyse af, hvornår der bør gennemføres sørestaurering. Bl.a. skal fosfobelastningen være nedbragt til et niveau, hvor målopfyldelse kan opnås, og det skal vurderes, at søen ikke "af sig selv" får målopfyldelse i løbet af 1-2 planperioder, jf.: <http://www.naturstyrelsen.dk>. I de tilfælde, hvor søen opfylder disse kriterier, er det angivet i tabel 2.4.6 sammen med den metode, der foreslås anvendt. Inden restaureringen iværksættes skal en forundersøgelse godtgøre, at søen opfylder kriterierne. Se i øvrigt efterfølgende tekst om de enkelte søer.

Der skal knyttes følgende kommentarer til de enkelte søer:

#### *Avnsø*

Er den eneste målsatte, dybe sø i hovedoplandet, dvs. at middeldybden er større end 3 m, og der er længerevarende lagdeling af vandmassen i sommerperioden. Den har derfor målsætningen 12 µg klorofyl pr. liter, som er det generelle mål for dybe søer. Søen opfylder målet med hensyn til belastning fra oplandet, men det vurderes ud fra de foreliggende data, at der forekommer intern belastning i søen, og at denne kan hindre målopfyldelse i 2015. På baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse vurderes det, at søen opfylder kriterierne for gennemførelse af sørestaurering i form af fosforbinding i sedimentet. Som led i forundersøgelsen skal vurderes størrelsen af en evt. belastning fra andeopdræt.

#### *Bliden*

Søen er Natura 2000 område. På det foreliggende datagrundlag er det usikkert om søen vil opfylde sin målsætning i 2015. Den eksterne belastning forventes nedbragt tilstrækkeligt gennem allerede vedtagne tiltag i oplandet. Søen har tidligere været kraftigt belastet med spildevand fra bl.a. Sæbygaard, desuden er der en belastning af ukendt størrelse fra andeopdræt ved søen. Det vurderes ud fra de foreliggende data, at der forekommer intern belastning i søen, og at denne kan hindre målopfyldelse i 2015. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestaurering i søen i denne planperiode.

#### *Brændeløkke Dam*

Søen opfylder målet med hensyn til klorofyl. Kraftig tilgroning med undervandsplanten hornblad tyder imidlertid på biologisk ubalance. Der iværksættes ingen indsats, men der er behov for at undersøge dette forhold nærmere. Tilførslerne af næringsstoffer til søen må ikke øges.

#### *Dybesø*

Søen er Natura 2000 område. Den indeholder områdets eneste bestand af strandbo. Målsætningen er opfyldt, og der er ikke behov for restaurering eller andre tiltag ud over allerede vedtagne. Søen ligger tæt ved havet og er truet af kysterosion. Søens bund ligger i niveau med havoverfladen og et evt. gennembrud vil stort set tømme søen for vand. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Dyssemose*

Belastningen forventes nedbragt tilstrækkeligt gennem allerede vedtagne tiltag i oplandet. Det vurderes ud fra de foreliggende data, at der forekommer intern belastning i søen, og at denne kan hindre målopfyldelse i 2015. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestaurering i søen i denne planperiode.

#### *Et-dam*

Søen er Natura 2000 område. Den eksterne belastning er formentlig allerede tilstrækkelig lav. Dog bør der undersøges om der sker tilførsel til søen af fosfor fra landbrugsarealer nord for søen. Søens bund er dækket af et betydeligt lag dynd, som giver anledning til intern belastning. Et-dam er anlagt som karpedam. Karpeavlens blev opgivet i 1950'erne, men det er uvist om søen stadig indeholder karper, der ved oprodning i bunden medvirker til intern belastning. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestaurering i søen i denne planperiode.

#### *Ti-dam*

Søen er Natura 2000 område. Søen opfylder sin målsætning. Der er ikke behov for yderligere tiltag. Ti-dam er anlagt som karpedam, men er ganske lavvandet og har været fuldstændigt udtørret, hvorfor det er usandsynligt at den stadig indeholder karper. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Flyndersø*

Søen er Natura 2000 område. Søen opfylder sin målsætning. Der er ikke behov for yderligere tiltag. Søen ligger tæt ved havet og er truet af kysterosion. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Grevens Sø*

Søen er Natura 2000 område. Søen opfylder sin målsætning med hensyn til klorofyl. Støtteparametrene og en teoretisk opgørelse af belastningen antyder imidlertid, at der er behov for at reducere belastningen. Der iværksættes ingen indsats, men der er behov for at undersøge dette forhold nærmere. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Gudmindrup Mose*

Søen belastes med næringsalte, især fra overløb fra kloaksystemet i Højby, og opfylder ikke målet om god økologisk tilstand. Belastningsberegninger og beregning af effekten af udligningsbassiner giver anledning til at tro, at der er fejl i opgørelsen af vandmængder fra overløbene, idet mængderne forekommer for store i forhold til nedbøren. Det er desuden sandsynligt, at søen efter længerevarende spildevandudledning har en stor sediment-fosforpulje, som vil give intern belastning i en årrække, hvorfor der kan være behov for sørestauring for at opnå fuld målopfyldelse. På grund af utilstrækkelige data vedrørende belastning er der ikke beregnet indsatsbehov, men det må antages, at der er en vis fosfortilførsel fra regnbetingede udledninger, og en evt. indsats overfor dette drøftes med Odsherred Kommune.

#### *Højby Sø*

Belastningen forventes nedbragt tilstrækkeligt gennem allerede vedtagne tiltag i oplandet. Søen er en genoprettet, tidligere tørlagt sø, og bundsedimentet har et stort fosforindhold, der giver en betydelig intern belastning som kan hindre målopfyldelse i 2015. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestauring i søen i denne planperiode.

#### *Krageø Sø*

Natura 2000 område. Utilstrækkeligt datagrundlag til at afgøre om søen vil opfylde sin målsætning i 2015. Det er en meget lavvandet brakvandssø omgivet af strandenge. Søens tilstand er formentlig især bestemt af havvand, der jævnligt overskyller området. Det vurderes dog at søen opfylder sin målsætning uden tiltag.

#### *Løgtved Grusgravssø 1, Løgtved Grusgravssø 2*

To forholdsvis nye grusgravssøer. Natura 2000 område. Søernes tilstand kendes ikke. Ud fra beregninger af belastningen må det imidlertid antages, at søerne opfylder målsætningen og har klorofylindhold lavere end 25 µg pr. l. Der er formentlig ikke behov for tiltag, men belastningen fra oplandet må ikke øges.

#### *Madesø*

Natura 2000 område. Belastningen forventes nedbragt tilstrækkeligt gennem allerede vedtagne tiltag i oplandet. Søen har tidligere modtaget spildevand fra Jordløse, og sedimentet indeholder betydelige mængder fosfor. Der er muligvis en belastning af ukendt størrelse fra andeopdræt ved søen. Det vurderes ud fra de foreliggende data, at der forekommer intern belastning i søen, og at denne kan hindre målopfyldelse i 2015. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestauring i søen i denne planperiode.

#### *Rajemose*

Søen opfylder sin målsætning. Der er ikke behov for indsats over for næringstilførsler fra oplandet. Belastningen fra oplandet må dog ikke øges. Søens fiskebestand udgøres næsten udelukkende af sudere; det er uvist om dette har betydning for søens tilstand. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen

#### *Saltbæk Vig*

Natura 2000 område. Saltbæk Vig er et inddæmmet og delvis tørlagt havområde, og er derfor udpeget som stærkt modificeret vandområde med karakter af brakvandssø. Oplandet er af beskeden størrelse i forhold til søarealet. Der er formentlig ikke behov for tiltag til begrænsning af belastningen fra oplandet, men tilførslerne må heller ikke forøges. Saltbæk Vig er en brakvandssø, og dens økologiske forhold er meget forskellige fra ferskvandssøer, som har ligget til grund for fastsættelse af målsætningen. Søen vil næppe kunne opfylde miljømålet på 25 µg klorofyl pr. l. Den endelige målfastsættelse må afvente, at der er fastsat specifikke mål for søtypen.

På grund af søens i forhold til arealet meget lave vanddybde samt den vindudsatte beliggenhed er der en meget høj grad af resuspension af sediment, hvilket giver en stor intern belastning, som vanskeligt kan begrænses ved sørestaurering. Desuden har Saltbæk Vig en fosforbelastning af ukendt størrelse fra en stor fuglebestand. Der er ikke tilstrækkeligt datagrundlag til at vurdere, hvordan disse forhold influerer på muligheden for mål opfyldelse.

#### *Skarresø*

Søen er Natura 2000 område. Den allerede vedtagne indsats i oplandet gør, at der ikke er behov for supplerende indsats over for den eksterne belastning. Det vurderes ud fra de foreliggende data, at der forekommer intern belastning i søen, og at denne kan hindre mål opfyldelse i 2015. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestaurering i søen i denne planperiode.

#### *Sø i Lille Åmose*

Natura 2000 område. I Lille Åmose er der som følge af tørvegravning opstået et stort antal små og større søer. Den største af disse er på ca. 8 ha. Tilstanden i søen er ukendt. Ud fra en teoretisk beregning af belastningen må det antages, at målsætningen er opfyldt med allerede vedtagne tiltag til begrænsning af belastningen fra det åbne land. Der stilles ikke krav om indsats. Vurderingen bygger imidlertid udelukkende på en teoretisk beregning, idet der ikke foreligger overvågningsdata for søen. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Sø i Rævemose*

Natura 2000 område. I Rævemose er der som følge af tørvegravning opstået et stort antal små og større søer. Den største af disse er på

knap 5 ha. Tilstanden i søen er ukendt. Ud fra en teoretisk opgørelse af belastningen er allerede vedtagne tiltag til begrænsning af belastningen fra det åbne land tilstrækkeligt. Vurderingen bygger imidlertid udelukkende på en teoretisk beregning, idet der ikke foreligger overvågningsdata for søen. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Sømose*

Natura 2000 område. Søens tilstand er ukendt. Belastningen forventes nedbragt tilstrækkeligt gennem allerede vedtagne tiltag i oplandet. Der foreligger ingen overvågningsdata om søens økologiske tilstand. Det skal sikres at der ikke ved aktiviteter ved søen eller i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen.

#### *Tissø*

Natura 2000 område. Tissø anvendes til vandindvinding og vandstanden reguleres. Reguleringen vurderes dog ikke at være til hinder for opfyldelse af god økologisk tilstand, søen er derfor ikke udpeget som stærkt modificeret vandområde. Allerede vedtagne tiltag til begrænsning af nærings saltbelastningen er tilstrækkeligt til opfyldelse af målsætningen. Det vurderes ud fra de foreliggende data, at der forekommer intern belastning i søen, og at denne kan hindre målopfyldelse i 2015. Det vurderes dog på baggrund af ovennævnte arbejdsgruppes analyse, at der ikke er grundlag for at gennemføre sørestaurering i søen i denne planperiode.

Det er muligt at trawlfiskeri gennem resuspendering af sedimentet og skade på undervandsvegetation og fauna har en negativ effekt på søens økologiske tilstand.

#### *Øvrige søer*

For alle søer ud over ovennævnte gælder det, at de skal opnå god økologisk tilstand. Der vil typisk være behov for at nedbringe tilførslen af næringsstoffer. Bestemmelsen om, at der langs flere vandløb og søer skal etableres 10 m sprøjte-, gødnings- og dyrkningsfrie randzoner vil medvirke til dette. Desuden kan følgende foranstaltninger gennemføres for yderligere at reducere belastningen:

1. Reducere tilførsel af næringsstoffer fra omgivende arealer gennem:
  - Videregående rensning med fosforfjernelse af spildevand fra ejendomme i oplandet
  - Afskæring af regnbetingede udledninger
  - Afskæring af dræntilløb fra højere liggende områder
  - Foranstaltninger til reduktion af næringsstofafstrømningen fra dyrkede arealer
2. Fjerne eller reducere andeopdræt til jagtformål
3. Fiskeudsætninger og put&take (især karper) ophører

Reguleringen af disse forhold sker gennem bestemmelserne i sektorallovgivningen (naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven, miljøbeskyttelsesloven mv.).

#### *Natura 2000-områder*

17 af de ovennævnte 24 søer udgør dele af Natura 2000-områder, herudover er 74 øvrige søer udpeget som sø-naturtyper indenfor Natura 2000-områder. Effekten af de generelle virkemidler i vandplanen, herunder randzoner, vil medvirke til opfyldelse af miljømålet og samtidig medvirke til at sikre, at der ikke sker en forringelse i forhold til søernes prognose og dermed gunstig bevaringsstatus for naturtyperne.

#### **Usikkerhed på opgørelse af indsatsbehov**

Indsatsbehovet overfor den eksterne tilførsel af fosfor til den enkelte sø er opgjort ud fra eksisterende vurdering af søens tilstand, den målte eller beregnede tilførsel af fosfor, samt modeller for sammenhængen mellem fosfortilførsel og fosforkoncentration i søen.

Vidensgrundlaget for vurdering af belastningen er forskelligt fra sø til sø. Ved nogle søer har der været målinger af belastningen gennem flere år, ved andre søer enkelte års målinger tilbage i tiden og for atter andre foreligger der ikke målinger direkte ved søen. I det sidste tilfælde er søens belastning vurderet ud fra målinger ved andre tilsvarende søområder. Endvidere er intensiteten af målinger også af betydning for usikkerheden.

Belastningen ved baseline vil være behæftet med de samme usikkerheder på effekten af de tiltag der indregnes, herunder tiltag over for spredt bebyggelse.

For at vurdere indsatsbehovet, er der anvendt en generel model for sammenhængen mellem fosfortilførsel og fosforkoncentration i søen. Sådanne generelle modeller kan give et godt billede af den generelle sammenhæng, og dermed af det samlede indsatsbehov for søerne, men der vil være usikkerhed i forhold til den enkelte sø, den anvendes på.

Mange af søerne er desuden underlagt en intern belastning med fosfor, som skyldes tidligere tilførsler af fosfor fra fx byspildevand. Dette er nu ophobet i søbunden og kan i en længere årrække frigives til vandet. Dette betyder, at mange af søerne har et betydeligt højere indhold af fosfor – og dermed klorofyl – end forventet ud fra nuværende tilførsler, og derfor kan man ikke bruge aktuelle målinger til at validere modellerne, hvis der er en betydelig intern belastning.

Samlet set betyder ovennævnte, at der kan være en vis usikkerhed på det beregnede indsatsbehov for den enkelte sø, mens indsatsbehovet for søerne samlet er mindre usikkert.

#### **Miljøfarlige forurenende stoffer**

På baggrund af tilstandsvurderingen (afsnit 2.3.2) og vurdering af evt. kilder til stoftilførsel er søerne inddelt i 4 indsatskategorier, jf. tabel 2.4.1 og tabel 2.4.7.



## Redegørelse

Det fundne indhold af kobber i sedimentet i Avnsø overstiger 90% - fraktilen for danske søer og kviksølv i Saltbæk Vig overstiger 90% - fraktilen for danske søer. Undersøgelserne er fra 1987 og 92. Der kendes ingen umiddelbar årsag til de forhøjede koncentrationer, idet ingen af søerne er belastet med industrispildevand, bortset fra skyllevand fra grusgraven ved Avnsø. Søerne placeres i indsatskategori 2 for disse stoffer. Tissø er også placeret i indsatskategori 2, idet der er mistanke om miljøfarlige forurenende stoffer, fordi der udledes spildevand fra renseanlæg såvel i oplandet som direkte til søen.

Alle søer i Hovedopland Kalundborg indgår også i indsatskategori 4, da der er en begrænset viden om en række miljøfarlige forurenende stoffers forekomst i søerne. Her skal tilvejebringes det fornødne grundlag for at kunne gennemføre en generel indsats (se tabel 2.4.1).

Alle søerne er også medtaget i kategori 1 "Intet problem", idet nogle stoffer er vurderet generelt ikke at være et problem i Danmark, eksempelvisalachlor (Miljøstyrelsen 2007: Basisviden om EU-regulerede stoffer i vandmiljøet, Miljøprojekt nr. 1181).

Søer med en kendt betydende belastning fra punktkilder placeres i kategori 2 "Under observation". For forskellige påvirkningstyper angiver tabel 2.2.5 stoffer, der med sandsynlighed giver overskridelse af miljøkvalitetskriterier. Om påvirkningen er betydende for vandmiljøet kommer an på koncentrationsniveau og stofmængden i udledningen, miljøkvalitetskrav for stoffet og tilbageholdelse/omsætning inden søen samt fortynding omkring udledningsstedet. Foreløbig sættes søer med betydende udledning fra renseanlæg, spredt bebyggelse, regnbetingede udledninger eller industri i kategorien "Under observation" for de stoffer, der er angivet for den enkelte påvirkningstype i førnævnte tabel. Denne foreløbige kategorisering foretages ud fra generel viden om sandsynlighed for overskridelse af miljøkvalitetskrav. Den kan blive ændret med bl.a. øget viden om påvirkninger - herunder tegn på påvirkning med pesticider.

1. Vandområde uden problem	2. Vandområde under observation	3. Vandområde med behov for stofbestemt indsats	4. Vandområde med ukendt tilstand/belastning
	Saltbæk Vig Avnsø Tissø Søer med væsentlig spildevandspåvirkning.		

Tabel 2.4.7 Fordeling af søer på indsatskategori i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010. Betydningen af indsatskategorierne fremgår af tabel 2.4.1 For nogle stoffer er alle søer i hovedoplandet i kategori 1 og 4, jf. teksten.

Miljømyndighederne i oplandet til Hovedvandopland Kalundborg bør

## Redegørelse

gennem tilladelser og godkendelser sikre, at udledninger af miljøfarlige forurenende stoffer begrænses gennem anvendelse af bedst tilgængelig teknologi, ligesom det sikres at øvrige tiltag iværksættes jf. tabel 2.4.1 og retningslinjer 49-50 kap. 1.4.

## 2.4.3 Kystvande

**Økologisk tilstand**

Tilstandsvurderingen for kystvandene i Hovedvandoplandet Kalundborg viser, at tilstanden i samtlige områder er ringe eller dårlig, se tabel 2.3.9 (i afsnit 2.3.3). Ingen af de marine vandområder forventes dermed, at nå målopfyldelse i 2015, uden at der iværksættes supplerende tiltag.

For at opnå målopfyldelse skal der iværksættes en indsats der forbedrer dybdegrænsen for ålegræs. Tabel 2.4.8 viser den forventede målopfyldelse i 2015 samt en angivelse af krav til kvælstofindsats i første planperiode, baseret på vurderinger af kvælstofindsatsbehovet og usikkerheder forbundet med opgørelse af behovet. Se senere om usikkerheder ved beregning af kvælstofindsatsbehovet. Med hensyn til kemisk tilstand, se afsnit om miljøfarlige forurenende stoffer/kemisk tilstand nedenfor.

Tabellen indeholder, foruden den nuværende og fremskrevne belastning (baseline 2015), en behovsbetinget fordeling af den landsdækkende kvælstofindsats i første planperiode.

Marine Vandområder		Kattegat	Sejersø Bugt	Kalundborg Fjord	Jammerland Bugt	Hele hovedoplandet
<b>Forventet målopfyldelse 2015 (baseline)</b>						
• Økologiske miljømål		nej	Nej	nej	nej	-
<b>Nuværende påvirkning 2005-2009</b>						
• Land	t N/år	50	366	117	372	905
	kg N/ha/år	12,6	11,7	18,2	6,7	9,3
• Atmosfære	t N/år	284	679	48	119	1130
<b>Fremskrevne påvirkning (Baseline 2015)</b>						
• Land	t N/år	49	366	104	365	873
	kg N/ha/år	12,3	11,4	16,1	6,6	9,0
• Atmosfære <sup>1)</sup>	t N/år					
	-					
<b>Krav til supplerende indsats i første planperiode <sup>2) 3)</sup></b>						
•	ton N/år	4	30	18	27	79

Tabel 2.4.8 Kvælstofbelastning 2009/2010 og fremskrevet kvælstofindsats samt indsats for kystvandene i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

<sup>1</sup> Det indgår her, at den atmosfæriske deposition er uforandret, svarende til den nuværende situation. På landsplan er der dog sket en mindre reduktion fra perioden 2005-2006 til 2007-2009. Denne og evt. kommende reduktioner vil blive medtaget ved fremtidige vurderinger af indsatsbehov.

<sup>2</sup> *Det er her forudsat, at der ikke iværksættes indsats til nedbringelse af den atmosfæriske kvælstofdeposition*

Indsatsen i vandområderne Kattegat, Sejerø Bugt og Jammerland Bugt udgør tilsammen 78 t N pr. år, hvoraf 60 t N pr/år er supplerende indsats udover baseline. For vandområdet Kalundborg Fjord er indsatsen 31 t N pr/år, hvoraf 18 t N/år er supplerende indsats udover baseline. I forhold til den nuværende belastning vil den procentvise reduktion (baseline og supplerende indsats) for hele Hovedvandopland Kalundborg udgøre 12 %.

Der er indikationer på, at fosfortilførslen til alle kystvandene inden for hovedvandoplandet bør reduceres for at sikre opfyldelsen af miljømålene, men størrelsen af reduktionsbehovet har ikke kunnet kvantificeres til denne vandplan. Der er således behov for at sikre en fortsat progressiv reduktion af den menneskeskabte fosforpåvirkning af kystvandområderne fra såvel diffuse kilder (herunder især landbruget) som punktkilder. Den indsats, der planlægges for vandløbene samt overfor fosforbelastningen af søer i hovedvandoplandet, vil i nogle kystvandsoplande også kunne bidrage til en reduktion af fosfortilførslen til kystvandene.

#### **Usikkerhed på opgørelse af kvælstofindsatsbehov**

I en række fjorde og lukkede områder er datagrundlaget detaljeret og tilstrækkeligt til, at der med relativ stor sikkerhed kan beregnes et specifikt reduktionsbehov for kvælstof, til sikring af fuld målopfyldelse. I disse områder har Naturstyrelsen vurderet, at usikkerheden knyttet til beregningsmetoden er i størrelsesordenen 15-20 %. I de resterende fjorde og lukkede områder har indsatsbehovet ikke kunnet beregnes direkte; her er indsatsbehovet beregnet med udgangspunkt i gennemsnitsbetragtninger baseret på viden i førstnævnte områder. Usikkerheden på det beregnede indsatsbehov for disse områder er imidlertid større, og anslås til 25-30 %.

For de åbne kystvande og gennemstrømningsområder i de indre danske farvande er der i dag kun i et begrænset omfang tilstrækkeligt faglig og datamæssig viden til at kunne etablere et vidensniveau, hvor der kan gennemføres direkte beregninger af et indsatsbehov - fx har det ikke kunnet vurderes hvilke virkninger, der skyldes grænseoverskridende belastninger og atmosfærisk belastning, og herunder ikke mindst hvilken virkning indsatsen inden for andre sektorer vil få med hensyn til at nedbringe den atmosfæriske emission af kvælstof-forbindelser. De foreløbige beregninger af indsatsbehovet for disse områder har således kun overslagsmæssig karakter. Konkret er indsatsbehovet beregnet med udgangspunkt i ovennævnte gennemsnitsbetragtninger, dvs. med et resultat, der er forbundet med en yderligere usikkerhed i størrelsesordenen 30 %.

Frem mod den næste generation af vandplaner (næste planperiode) forventes vidensgrundlaget for vurdering af miljøtilstand og indsats-

behov at blive forbedret med henblik på at nedbringe usikkerhederne ved opgørelse af kystvandenes miljøtilstand og indsatsbehov. Denne forbedring af vidensgrundlaget sker via en række aktiviteter, bl.a. et nyt tilpasset overvågningsprogram, styrkelse af arbejdet med værktøjer for andre biologiske kvalitetselementer end ålegræs (klorofyl, makroalger og bundfauna), samt en opprioritering af modelanvendelsen i kystvandene, samt modeller for ferskvands- og stofkredsløbet, med henblik på bedre at kunne identificere sammenhænge mellem tilstand og påvirkning, herunder vurderinger af effekt af indsats, samt vurderinger af behovet for yderligere indsats. På baggrund heraf forventes udviklet et nyt forvaltningsværktøj, som indeholder såvel ålegræs som et eller flere af de øvrige betydende kvalitetselementer (klorofyl, makroalger og bundfauna).

### **Erhvervsfiskeri**

Muslingefiskeri: Naturstyrelsen og NaturErhvervstyrelsen er enige om, at der for de enkelte vandområder skal fastsættes regler og ske en udvikling i metoder til fiskeri af muslinger, så muslingefiskeri med tunge bundslæbende redskaber ikke forhindrer opfyldelsen af god økologisk tilstand generelt i vandområdet.

Indsatsen for at sikre opfyldelse af god økologisk tilstand skal ske igennem fastsættelse af vilkår til muslingefiskeriet. Vilkårene skal bl.a. sikre mulighed for udbredelse af ålegræs til den målsatte dybdegrænse ved en årlig fastlæggelse af minimumsdybdegrænsen for muslingefiskeriet. Minimumsdybdegrænsen for skaldyrsfiskeriet øges i takt med ålegræssets udbredelse med henblik på at sikre, at fiskeriet ikke hindrer opfyldelsen af den målsatte dybdegrænse.

Endvidere igangsættes en udvikling af mere miljøvenlige skraberedskaber, der er mere skånsomme overfor påvirkninger af havbunden, så påvirkningerne på bundfaunaen og de store bundlevende alger mindskes i tilstrækkeligt omfang. Dette arbejde vil evt. blive suppleret med projekter, der har til formål at ophjælpe bundforholdene såsom udlægning af skaller.

Indenfor de forskellige typeområder skal det konkret vurderes om muslingefiskeriet kan afgrænses til mindre, præcist definerede vandområder, således at muslingefiskeriet ikke påvirker typeområdets samlede tilstand.

Indsatsen i relation til muslingefiskeri vil således i 1. planperiode ske ved en undersøgelse af mulighederne for at sikre opfyldelsen af god økologisk tilstand i et samarbejde mellem Miljøministeriet og Fødevarerministeriet. Undersøgelserne vil omfatte mulighederne for:

- fortsat muslingefiskeri med mere miljøskånsomme fiskerimetoder
- fiskeri af muslinger i mindre, præcist definerede vandområder ud fra en konkret vurdering
- opbygning af en muslingeproduktion ved opdræt på liner i vandområder med gode strømforhold

I Natura 2000 områder skal der foretages en miljøkonsekvensvurdering. Vurderingen indebærer, at fiskeriaktiviteten skal undersøges med hensyn til dens virkninger på det omkringliggende miljø og resultaterne skal sammenholdes med de særlige beskyttelseshensyn, der er gældende for det pågældende område. Forvaltningen sker i overensstemmelse med sektorlovgivningen.

### **Internationale forpligtelser**

Østersøaktionsplanen fra 2007 indeholder dels et loft for den maksimalt tilladelige tilførsel til de 7 hovedafsnit af Østersøområdet med henblik på at opnå god miljøtilstand, dels et reduktionsmål for hvert enkelt af Østersølandene. På basis af et gennemsnit af tilførslerne for perioden 1997-2003 er det beregnet, hvor stor en reduktion af kvælstof- og fosfortilførslerne Danmark skal opnå inden 2021 for at nå HELCOMs økologiske miljømål for Kattegat, Bælthavet og Østersøen.

Det samlede indsatsbehov, der er identificeret i vandplanen for nærværende hovedvandopland og i de øvrige relevante vandplaner for de nævnte farvandsområder, bidrager derfor også til Danmarks indsats for at opnå HELCOMs miljømål.

OSPARs strategi om eutrofiering indeholder en målsætning om reduktion af fosfor- og kvælstoftilførslerne til havområderne, så der i 2010 ikke længere forekommer eutrofiering, som følge af menneskelig påvirkning. Den seneste statusopgørelse fra 2008 viser, at målet ikke vil være opfyldt i 2010. Vandplanerne indeholder derfor også Danmarks bidrag til at opnå OSPARs målsætning.

### **Miljøfarlige forurenende stoffer**

På baggrund af tilstandsvurderingen (afsnit 2.3) og vurdering af evt. kilder til stoftilførsel er kystvandene inddelt i 4 indsatskategorier, jf. tabel 2.4.1 og tabel 2.4.9.

For en række stoffer er vandområderne Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt henført til indsatskategori 2 og/eller 3.

Alle vandområderne indgår som udgangspunkt for flere stoffer også i indsatskategori 4, da der er begrænset viden om en række miljøfarlige forurenende stoffers forekomst i vandområderne. Her skal tilvejebringes det fornødne grundlag for at kunne gennemføre en generel indsats (se tabel 2.4.1).

Alle vandområder er også medtaget i kategori 1 "Intet problem", idet nogle stoffer er vurderet ikke at være et problem i Danmark. Eksempelvis alachlor (Miljøstyrelsen 2007: Basisviden om EU-regulerede stoffer i vandmiljøet, Miljøprojekt nr. 1181).

Tabel 2.2.5 (i afsnit 2.2.1) angiver stoffer for forskellige påvirkningstyper, der med særlig sandsynlighed giver overskridelse af miljøkvalitetskriterier. De områder hvor man erfaringsmæssigt finder de højeste koncentrationer af forurenende stoffer i kystvandene er i havne-

## Redegørelse

ne. Netop i havnene sker ofte en relativ stor udledning af miljøfarlige forurenende stoffer, og da de fleste havne på grund af deres fysiske udformning fungerer som sedimentationsfælder, ses de højeste indhold af miljøfarlige forurenende stoffer i sediment fra havne. Førnævnte tabel opsummerer hvilke stoffer der kan være særlig problematiske i forhold til udledninger fra forskellige kilder, herunder skibsfart og klappning. Dette vil være de samme stoffer der er risiko for at finde i betydelige koncentrationer i havnene hvorfor havnene placeres i kategorien "Vandområde under observation" for disse stoffer.

Denne foreløbige kategorisering foretages ud fra generel viden om sandsynlighed for overskridelse af miljøkvalitetskrav, hvor lokale forhold som gode fortyndingsforhold og samspil af flere påvirkninger har betydning for en nærmere kategorisering.

Kategoriseringen kan blive ændret med bl.a. øget viden om påvirkninger.

1 Vandområde uden problem	2 Vandområde under observation	3 Vandområde med behov for stofbestemt indsats	4 Vandområde med ukendt tilstand/belastning
	Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord Havne og klappladser	Jammerland Bugt og Kalundborg Fjord	

Tabel 2.4.9 Fordeling af kystvande i indsatskategorier i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010. For nogle stoffer er alle vandområder i hovedoplandet i kategori 1 og 4, jf. tekst.

Der er et generelt behov for en nøjere kortlægning af kilderne til belastningen med miljøfarlige forurenende stoffer ligesom også forekomster og effekterne i vandmiljøet bør kortlægges yderligere.

Miljømyndighederne i oplandet til Hovedvandopland Kalundborg bør gennem tilladelser og godkendelser sikre, at udledninger af miljøfarlige forurenende stoffer begrænses gennem anvendelse af bedst tilgængelig teknologi, ligesom det sikres at øvrige tiltag iværksættes jf. tabel 2.4.1 og retningslinjer 52-53 kapitel 1.4.

For så vidt angår TBT, foregår der en international regulering af brugen af TBT, idet anvendelse og salg af produkter med TBT til antifouling siden 2003 har været forbudt i hele EU.

#### 2.4.4 Grundvand

##### Kvantitativ tilstand

###### Vandbalance

5 grundvandsforekomster har ringe kvantitativ tilstand, da der enten er beregnet en overudnyttelse som skyldes større indvinding end den langsigtede grundvandsdannelse, eller er konstateret påvirkning af

overfladevandforekomster, eller er konstateret indvindingsbetinget saltvandsindtrængning. Det er grundvandsforekomsterne:

- DK 2.1.2.3 Åmose Å
- DK 2.1.2.4 Svebølle
- DK 2.1.2.5 Sejerø
- DK 2.1.3.1 Sjællands Odde
- DK 2.1.3.2 Havnsø

Overudnyttelse i forekomsterne DK 2.1.2.5 (Sejerby Vandværk og Mastrup Vandværk) og DK 2.1.3.1 (Lumsås Vandværk og Yderby Lyng Vandværk), der resulterer i indvindingsbetinget saltvandsindtrængning, kan henføres til konkrete vandværker. Der er derfor behov for en vurdering af mulige indsatser i forhold til de pågældende vandværker.

Indsatsen rettes i indeværende vandplanperiode mod opfyldelse af miljømål for vandløb. Indsatsbehovet er vurderet ud fra en større vandløbspåvirkning end acceptabelt, jf. kapitel 1.2.4 og 2.3.1 og 2.3.4.

I alt viser de seneste beregninger, at der er behov for ændring af vandløbspåvirkningen fra en samlet indvinding på knapt 64 mio. m<sup>3</sup> vand på Sjælland. Af denne mængde findes den 1 mio. m<sup>3</sup> i hovedoplandet for Kalundborg. Ændring eller flytning af vandindvinding vil kræve en nærmere vurdering af påvirkningen i det område, hvor indvindingen foreslås flyttet hen. Vandmængderne skal yderligere kvalificeres og sammenholdes med en mere detaljeret analyse af muligheden for at indvinde kystnært, hvor vandløbspåvirkningen er mindst, og der skal tages hensyn til vandressourcens drikkevandskvalitet.

En undersøgelse<sup>9</sup> fra 2008 har sandsynliggjort, at god kvantitativ tilstand kan nås ved at ændre indvindingsstrukturen. Hvis en nærmere analyse viser, at det ikke vil være muligt at opnå en acceptabel vandføring gennem ændring af indvindingsstrukturen eller anvendelse af kompenserende virkemidler, kan staten vurdere, om nogle vandløb kan tildeles lempet målsætning.

Blandt relevante kompenserende virkemidler til sikring af vandføring i vandløbene er udpumpning af andet vand af den fornødne kvalitet, herunder grundvand, overfladevand eller spildevand.

Til den aktuelle minimumsvandføring er medregnet spildevandsbidraget, som er betydeligt på Sjælland. Hvis spildevandsbidraget eller anden tilledning ændres, vil det være en ny situation og behovet for at ændre indvindingsstrukturen må revurderes.

---

<sup>9</sup> Forbedring af grundlag for optimering af vandindvindingsstrukturen på Sjælland, Carl Bro, juli 2008



Vandplanerne tager udgangspunktet i miljømålet "god tilstand" i vandløbene. Et af kravene for at opnå denne tilstand er, at der til enhver tid er den nødvendige mængde vand i vandløbet til, at faunaindeks (DVFI) 5 kan opnås. Opfyldelsen af miljømålene sikres ved, at kravene til vandføringen i vandløbene (medianminimumsvandføringen) gøres til det styrende element. Der er i den sammenhæng sat mål for, hvor meget vandindvindingen må reducere vandløbenes "upåvirkede" medianminimum. I forlængelse af det er der modelberegnet medianminimumsvandføringer, der kan opfylde miljømålene. Det er afgørende, at det ved meddelelse af indvindingstilladelser sikres, at de anvendte virkemidler medfører opfyldelse af kravene til vandføringen.

Hovedvandoplandene i hovedstadsområdet er stærkt påvirkede af almen vandindvinding, der medfører, at mange vandløb ikke kan overholde vandføringskravene. Dette forhold kan afhjælpes ved reduceret vandindvinding, men der er i vandplanens retningslinje 38 åbnet op for, at der i de enkelte deloplande kan gennemføres en afvejning af, om der findes mere omkostningseffektive løsninger på vandføringskravet i vandløbene f.eks. tilførsel af rensset spildevand, afpasset opstuvet søvand eller oppumpet grundvand i de tørre måneder. Det lægges her til grund, at det tilførte vand kemisk eller temperaturmæssigt skal renses og tilpasses det konkrete vandløb, således at der ikke skabes nye problemer med målopfyldelse.

Den nødvendige mængde gennemstrømmende vand kan sikres igennem forskellige virkemidler, som kommunerne kan tage i anvendelse til at opnå målopfyldelse. Der tænkes her på virkemidler, der har en direkte indflydelse på afstrømningen, mens indirekte virkemidler som genslyngning og mindre grødeskæring vurderes som selvstændige virkemidler i forhold til vandløbenes fysiske forhold og derfor ikke inddrages i vurderingen af afstrømningen.

På baggrund af den udførte modellering er det vurderet, der særligt i hovedstadsregionen bør tages andre virkemidler end flytning af vandindvinding i brug i oplande, hvor reduktion af indvinding vil medføre risiko for oprængning af grundvand i huse.

Det må understreges, at målene for de omhandlede vandløb i den første generation vandplan for det omhandlede område stadig er, at de skal opnå "god tilstand", og at den fortsatte vandindvinding naturligvis ikke må føre til yderligere forringelser af forholdene. For at opnå "god tilstand" kan alle virkemidler tages i anvendelse i de kommunale handleplaner – herunder også udpumpning af kompenserende vand.

Grundvandsmodellen, der er anvendt til de nævnte scenarieberegninger, er ikke en krystalkugle, der kan forudsige fremtiden, men en planlægningsmetode, som kan sætte et tal på, hvad man under nærmere beskrevne forudsætninger kan antage vil blive resultatet af en tænkt udvikling. Der vil altid være en vis usikkerhed knyttet til så-



danne beregninger, men der findes ikke bedre metoder til at vurdere forskellige udviklingsmuligheder i vandbalanceforholdene ude i naturen. Det er således det bedst mulige sceningsværktøj til brug i vandplansammenhæng.

Grundvandsmodellen er som andre beregningsmodeller under stadig udvikling, som blandt andet vil give en udbygget beskrivelse af vandløbenes respons på ændringer i indvindinger i oplandet. Når modelværktøjet er blevet udbygget, bør spørgsmålet om nødvendigt tages op til revurdering i Vandplan 2015 og senere i vandplan 2021. Udover ny modelviden om størrelsen af upåvirket medianminimum og aktuel påvirkningsgrad, vil manglende målopfyldelse i forhold til de kommende, men endnu ikke fastsatte mål for biologiske kvalitetselementer (f.eks. fisk) kunne føre til en revurdering.

#### *Påvirkning af terrestriske naturtyper*

Der foreslås ingen indsats overfor forekomsternes kvantitative tilstand, hvor det drejer sig om kontakt mellem grundvand og søer, kystvande og terrestriske naturtyper, da der er behov for en nøjere beskrivelse af denne kontakt. Dette forventes afklaret forud for den kommende planperiode.

#### *Saltvandsindtrængning mm.*

De forhøjede kloridkoncentrationer på grund af saltvand i grundvandsforekomsterne DK 2.1.2.5 (Sejerø) og DK 2.1.3.1 (Sjællands Odde) er en følge af overudnyttelse på vandbalancen. Denne problemstilling vil blive behandlet i den afgiftsfinansierede kortlægning og den efterfølgende indsatsplanlægning, og der lægges derfor ikke op til afklaring af problemstillingen i denne vandplan. Med kortlægningen og den der af følgende indsatsplanlægning forventes problemstillingen løst, og problemstillingen forfølges først i den næste vandplanperiode.

#### *Samlet vurdering*

Tabel 2.4.10 viser indsatsbehov overfor kvantitativ tilstand i grundvandsforekomsterne i Hovedvandopland Kalundborg.

## Redegørelse

Forekomst	Tilstand	Påvirkning	Indsatsbehov
DK 2.1.1.1	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.1	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.2	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.3	Ringe	Vandindvinding. (Vandbalance jf. afsnit 2.3.4).	Flytning af kildepladser, reduceret vandindvinding eller kompenserende udpumpning.
DK 2.1.2.4	Ringe	Vandindvinding. (Vandbalance jf. afsnit 2.3.4).	Flytning af kildepladser, reduceret vandindvinding eller kompenserende udpumpning.
DK 2.1.2.5	Ringe	Vandindvinding. (Vandbalance jf. afsnit 2.3.4).	Indsatsplanlægning og vandforsyningsplanlægning
DK 2.1.2.6	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.7	God	Ingen	Intet
DK 2.1.3.1	Ringe	Vandindvinding. (Vandbalance jf. afsnit 2.3.4).	Flytning af kildepladser, reduceret vandindvinding eller kompenserende udpumpning.
DK 2.1.3.2	Ringe	Vandindvinding. (Vandbalance jf. afsnit 2.3.4).	Flytning af kildepladser, reduceret vandindvinding eller kompenserende udpumpning.

Tabel 2.4.10 Indsatsbehov for kvantitativ tilstand i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

### Kemisk tilstand

#### Kemisk tilstand i grundvandsforekomsterne

1 grundvandsforekomst (DK 2.1.2.5) har ringe kemisk tilstand på grund af overskridelse af kvalitetsstandarder og tærskelværdier for de stoffer, der er nævnt i kapitel 2.3.4. Angående indsats, se beskrivelsen under beskyttede drikkevandsforekomster nedenfor.

#### Påvirkning af overfladevand og terrestriske naturtyper

Med hensyn til grundvandets eventuelle påvirkning af kemisk karakter i forhold til grundvand og vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper gælder, at kontakten mellem grundvand og overfladevand/natur ikke er tilstrækkelig velbeskrevet til at der kan angives en indsats. Dette forventes afklaret forud for den kommende planperiode.

Om grundvandsforekomst DK 2.1.2.5 (Sejerø) vil opnå god kemisk tilstand i 2015 kan først vurderes, når løsningen af Sejerøs vandforsyningsmæssige problemer er mere fremskreden.

#### Saltvandsindtrængning mm.

De forhøjede kloridkoncentrationer på grund af saltvandsopstigning i grundvandsforekomsterne DK 2.1.2.5 og 2.1.3.1 er en følge af overudnyttelse på vandbalancen, så derfor vil indsatser overfor denne også begrænse problemet med saltvandsopstigningen.

*Beskyttede drikkevandsforekomster*

Indsatsen overfor drikkevandet i de 3 grundvandsforekomster med ringe kemisk tilstand, herunder også deres status som beskyttede drikkevandsforekomster, varetages af de kommunale indsatsplaner for grundvand. Desuden varetages drikkevandet af den generelle miljøregulering i form af nationale vandmiljøplaner og pesticidhandlingsplaner, nationale godkendelsesordninger for anvendelse af pesticider, generelt fastlagte harmonikrav for udspreddning af husdyrgødning mv. Hertil kommer den konkrete regulering i form af tilladelses- og godkendelsesordninger for en række aktiviteter.

*Samlet vurdering*

Tabel 2.4.11 viser indsatsbehov i relation til den kemiske tilstand i grundvandsforekomsterne i Hovedvandopland Kalundborg.

Forekomst	Tilstand	Påvirkning	Indsatsbehov <sup>*)</sup>
DK 2.1.1.1	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.1	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.2	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.3	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.4	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.5	Ringe	Naturlige stoffer pga. indvinding	Ingen indsats, da den varetages af generelle reguleringer og kommunale indsatsplaner.
DK 2.1.2.6	God	Ingen	Intet
DK 2.1.2.7	God	Ingen	Intet
DK 2.1.3.1	Ringe	Naturlige stoffer pga. indvinding	Ingen indsats, da den varetages af generelle reguleringer og kommunale indsatsplaner.
DK 2.1.3.2	God	Ingen	Intet

Tabel 2.4.11 Påvirkning og indsatsbehov for kemisk tilstand i Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

<sup>\*)</sup> Der er generelt behov for en nøjere beskrivelse af kontakt mellem grundvand og søer, kystvand og terrestriske naturtyper. Dette forventes først afklaret i den kommende planperiode.

**Usikkerhed på opgørelse af indsatsbehov**

Der mangler beregningsmetoder til præcist at kunne redegøre for den kvantitative og kemiske kontakt mellem grundvand og vandløb, søer, kystvande og terrestriske naturtyper. Desuden er mængden og kvaliteten af data mangelfuld.

**2.5 Virkemidler, foranstaltninger og økonomi**

Det bemærkes, at det alene er vandplanens plandel, der er opdateret med oplysningerne fra de gennemførte høringer samt fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Vandplanens rede-

gørelsesdel er således ikke opdateret med oplysningerne fra høringer eller basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode. Dvs. at redegørelsesdelens oplysninger om vandløb, søer, kystvande og grundvand er baseret på data fra 2009-2010 samt det antal vandløb, søer, kystvande og grundvandsforekomster, der indgik i forslag til vandplaner, der blev sendt i høring i juni 2013.

De oplysninger fra basisanalysen for vandområdeplaner for anden planperiode, der er lagt til grund for indsatsprogrammet, kan ses på Naturstyrelsens hjemmeside:

[http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-\(2015-2021\)/basisanalysen/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandomraadeplaner-(2015-2021)/basisanalysen/)

De til vandplanen tilhørende WEBGIS-kort er baseret på data opgjort i 2009/2010 dog tilrettet på baggrund af oplysninger modtaget i forbindelse med de gennemførte høringer.

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

Analyserne i afsnit 2.4 viser, at for at vandområderne i Hovedvandopland Kalundborg kan opnå miljømålene, skal der gennemføres en række foranstaltninger der reducerer de menneskeskabte påvirkninger af vandområderne. Kravene til indsats for reduktion af påvirkningerne af vandområderne i 1. vandplanperiode er sammenfattet i afsnit 1.3.

Der er for vandområderne i Hovedvandopland Kalundborg udarbejdet et indsatsprogram, som under givne forudsætninger opstiller en omkostningseffektiv kombination af virkemidler med henblik på at opnå målopfyldelse. Indsatsprogrammet er specifikt adresseret på oplande til 4 kystvandsområder, 23 søer, 398 km vandløb samt 10 grundvandsforekomster.

Oplandene og vandløbene fremgår af kortbilag WebGIS Basisforanstaltninger og forudsætninger (baseline 2015) for de enkelte vandområder fremgår af tabel 1.3.2 i afsnit 1.3.

Årsagerne til manglende målopfyldelse i de forskellige typer af vandområder kan principielt opdeles i nedenstående to typer af påvirkninger:

4. 1 Påvirkninger som skyldes tilførsler af forurenende stoffer
  - næringsstoffer
  - miljøfarlige forurenende stoffer
  - iltforbrugende organiske stoffer
5. 2 Fysiske påvirkninger
  - påvirkninger fra vandløbsvedligeholdelse, vandløbsreguleringer og rørlægninger

- spærringer i vandløb og opstemning/inddæmning af søer og kystvande
- muslingefiskeri, råstofindvinding på søterritoriet og udgravning af sejlrender mv.
- overudnyttelse af grundvandsressourcer

Ved fastlæggelse af indsatsen i relation til de konkrete vandforekomster forudsættes miljølovgivningens bestemmelser lagt til grund, og der er taget udgangspunkt tidligere indgåede aftaler om forbedring af vandmiljøets tilstand. Der er redegjort for disse grundlæggende foranstaltninger i bilag 3 "Redegørelse om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger". (Dokumentet er udarbejdet i henhold til reglerne i § 4, stk. 1, nr. 7, i bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af vandplanen og om indholdet af indsatsprogrammet mv.).

Med udgangspunkt i de i vandplanen fastlagte miljømål (jf. afsnit 1.2) og opgørelse af indsatsbehovet for de enkelte vandområder (jf. afsnit 2.4) er kravene til reduktion af påvirkningerne af de forskellige vandområder i første vandplanperiode fastlagt for henholdsvis vandløb, søer, marine områder samt grundvand (se plandelens afsnit 1.3). Indsatsbehovet er opgjort som differencen mellem den maksimalt tilladte påvirkning ved målopfyldelse og den forventede påvirkning i 2015 (baseline 2015). Den forventede baselinepåvirkning i 2015 beregnes som den nuværende påvirkning (2009/2010) korrigeret for effekterne af allerede planlagte og gennemførte tiltag til reduktion af påvirkningen.

Ikke alle steder er det af naturbetingede eller tekniske årsager muligt at gennemføre en indsats, der i denne første vandplanperiode dækker det fulde indsatsbehov. Den indsats, der gennemføres, betegnes som indsatskravet for planperioden. Hvor det ikke er muligt at opfylde det fulde indsatsbehov, forlænges tidsfristen for opnåelse af miljømålet til efter 2015, jf. undtagelsesbestemmelserne i miljømålslovens § 19. I afsnit 1.3.2 er de konkret anvendte undtagelser beskrevet.

På baggrund af fastlagte indsatskrav for 1. vandplanperiode er nedenstående opstillet et omkostningseffektivt indsatsprogram.

### 2.5.1 Basisforanstaltninger og forudsætninger

Det er i medfør af regionplanerne, de kommunale spildevandsplaner, Vandmiljøplan III samt Energiplan 2008-11 besluttet at gennemføre en række foranstaltninger i Hovedvandopland Kalundborg, som vil reducere påvirkningerne af vandområderne i perioden frem til udgangen af 2015.

Effekten af ovenstående såkaldte basisforanstaltninger (baseline 2015) og de øvrige forudsætninger er samlet for hovedvandoplandet specificeret i tabel 2.5.1.

Samlet for Hovedvandopland Kalundborg er baseline-effekten af allerede planlagte og gennemførte tiltag til reduktion af påvirkningen opgjort til en reduktion af kvælstofudledningen på ca. 44 t (3,5% reduktion) og en reduktion af fosforudledningen på ca. 3,1 t (11% reduktion) frem til 2015 (tabel 2.5.1). Dertil kommer, at der vil ske en reduktion i udledningen af iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer.

I plandelen afsnit 1.3 tabel 1.3.2 er effekten af basisforanstaltningerne opgjort på de enkelte oplande til søer og kystvande.

#### Diffus belastning landbrug - baselineforudsætninger

Ved vurderingen af "Baseline 2015"-effekten på kvælstofudledningen er der indregnet en resteffekt af VMP III som følge af øgede krav til efterafgrøder, gældende fra 2008, hvor brakordningen ophørte. Der indregnes tillige en effekt af ophør af EU braklægningsordningen i form af en øget udledning af kvælstof. I Baseline 2015 inkluderes også en kvælstofeffekt som følge af, at der er sket en ændring i driftspraksis i form af et generelt fald i udbredelsen af intensiv afgræsning til fordel for slæt af græsmarkerne.

Ovennævnte virkemidler indregnes med en generel effekt på kvælstofudledningen fra landbrugsarealet. Samlet antages VMP III og ændring af driftspraksis fra afgræsning til slæt at medføre en reduktion af kvælstofudledningen fra det åbne land med 2 % fra den del af oplandet, der er landbrugsareal.

Eventuelle effekter af biogas, energiafgrøder, liberalisering af landbrugsloven samt miljøgodkendelser af husdyrbrug er behandlet i regeringens kvælstofudvalg. Effekter af disse elementer indgår ikke i de indregnede baselineeffekter, men vil indgå i den fremadrettede kvælstofindsats.

Med hensyn til fosfor er der i baselineopgørelsen alene indregnet en effekt fra evt. konkrete miljømilliardprojekter på den diffuse fosforudledning fra landbrugsarealer.

#### **Punktkilder og spredt bebyggelse - baselineforudsætninger**

Der er i vandplanen indregnet en reduktion i påvirkningen fra punktkilder fra de tiltag, der indgår i vedtagne kommunale spildevandsplaner. For spredt bebyggelse indregnes den spildevandsrensning ved bebyggelser i det åbne land, der er vedtaget i regionplanerne.

For renseanlæg og industri med direkte udledning vurderes, at der i Hovedvandopland Kalundborg allerede i stort omfang anvendes den teknisk bedst tilgængelige rensning i relation til næringsstoffjernelse, hvilket resulterer i en relativ begrænset baselineeffekt fra disse kilder.

Baseline 2015 – forudsætninger Hovedvandopland Kalundborg						
Iværksatte tiltag og forudsætninger	Dosering	Effekter				
		Reduceret udledning		Fysisk Påvirkning - Reduktion	Natur Forbedring af kvalitet	Reduktion af iltforbrugende stoffer og ammoniak mv.
		Kvælstof t/år	Fosfor t/år			
<b>Diffus påvirkning fra næringsstoffer</b>		<b>24</b>	<b>0</b>			
Energiaftalen 2008-2011 (mere biogas og energiafgrøder)		24	0			
Strukturudvikling i landbruget (øget slæt af græsmarksafgrøder i stedet for afgræsning)						
VMP III				+	+	
Miljømillard-projekter		0	0			
<b>Reduktion af påvirkninger fra punktkilder</b>		<b>20</b>	<b>3,1</b>			
Spredt bebyggelse – forbedret spildevandsrensning	Ca. 2160 ejend.	6	2,7			+
Renseanlæg – forbedret spildevandsrensning *	12 anlæg	14	0,4	+		+
Regnbetingede udløb - bassiner ved udløb fra fælleskloak	0 udløb	0	0			+
<b>Samlet effekt</b>		<b>44</b>	<b>3,1</b>			

Tabel 2.5.1 Miljøeffekter af allerede gennemførte og besluttede men endnu ikke fuldt gennemførte foranstaltninger i henhold til regionplaner, spildevandsplaner, Vandmiljøplan III og allerede vedtagne, større naturgenopretningsprojekter, også benævnt baseline 2015. Data er opgjort i 2009/2010. Effekterne er beskrevet i forhold til udledning til vandløb.

## 2.5.2 Indsatsprogram – supplerende foranstaltninger

I afsnit 1.3.1 er opsummeret de supplerende foranstaltninger som samlet for Hovedvandopland Kalundborg skal gennemføres i første planperiode.

Med vandplanerne er der fastlagt indsats, som frem mod 2015 reducerer udledningen af kvælstof. Den resterende, nødvendige indsats for at reducere kvælstofudledningen vil blive fastlagt på baggrund af blandt andet forslag fra regeringens natur- og landbrugskommission.

Den fastlagte indsats for de enkelte vandområder i første planperiode forudsætter anvendelse af forskellige virkemidler. Der skal i det følgende gives dels en generel beskrivelse af de virkemidler som anvendes, dels en beskrivelse af den konkrete anvendelse af virkemidler i hovedvandoplandet.

### **Virkemiddelbeskrivelse**

Til brug for opstilling af et indsatsprogram for vandområderne i Hovedvandopland Kalundborg er benyttet en række omkostningseffektive virkemidler. En kort beskrivelse af de benyttede virkemidler, hrunder forudsætninger, effekter og økonomi fremgår af Virkemiddelkataloget på Naturstyrelsens hjemmeside om vand- og Natura 2000-planer ([www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)).

For flere af virkemidlerne gælder, at de ikke nødvendigvis kun kan målrettes en reduktion af påvirkningen af en type vandområde, f.eks. en sø, men virkemidlet kan samtidig have effekt på flere typer af vand- og naturområder f.eks. en nedstrøms beliggende fjord, og/eller en effekt i forhold til styrkelse af terrestriske naturkvaliteter, f.eks. skabe ny og mere sammenhængende natur. Virkemidlet kan samtidig have en positiv effekt på de af Natura 2000 planernes omfattede naturtyper og arter.

Indsatsen over for påvirkninger fra landbruget sker gennem anvendelse af 2 typer af virkemidler. Den ene gruppe af virkemidler – virkemidler af generel karakter – anvendes ensartet i alle sø- og kystoplande uanset indsatskrav med samme relative effekt i forhold til landbrugsbelastningen af vandområderne. Der er således en effekt af de generelle virkemidler i alle sø- og kystoplande.

De **generelle virkemidler** består af:

- Randzoner – op til 10 m langs visse vandløb og søer
- Efterafgrøder i stedet for vintergrønne marker
- Forbud mod pløjning af fodergræsmarker i visse perioder
- Forbud mod visse former for jordbearbejdning i efteråret
- Ændringer af normsystemet.

Samlet vil de generelle virkemidler bidrage til en reduktion af kvælstofudledningen fra landbrugsarealer med 9,5 % fra den del af oplandet der er landbrugsareal. For fosfor vil åbent land bidraget tilsvarende reduceres med 12 % på den del af oplandet, der er landbrugsareal.

Den anden gruppe af virkemidler anvendes derimod i forhold til de opgjorte indsatsbehov og potentialer i de enkelte sø- og kystoplande inden for hovedvandoplandet.

Disse **virkemidler** består af:

- Etablering af vådområder til kvælstoffjernelse,
- Etablering af arealer med periodevis oversvømmelse i ådale opstrøms søer med henblik på fosforfjernelse til søerne



Ud over de omtalte landbrugsrelaterede virkemidler omfatter indsatsprogrammet en række virkemidler og foranstaltninger, som relaterer sig til vandindvinding, spildevandsudledning, sørestaurering samt fysisk påvirkning/restaurering af vandløb mv.

### Anvendelsen af virkemidler (foranstaltninger)

I tabel 1.3.1 (afsnit 1.3) er opsummeret de supplerende foranstaltninger, som skal gennemføres for 1. planperiode i Hovedvandopland Kalundborg. Til hvert virkemiddel er anført såvel effekter som budgetøkonomiske årlige omkostninger for stat, kommuner, forsynings-selskaber, borgerne og erhverv. De oplyste indsats er fordelt efter type af påvirkning. Samlet udgør tabellen det overordnede indsatsprogram for Hovedvandopland Kalundborg. I tabel 2.5.2 er vist den specifikke anvendelse af vådområder og ådale for sø- og kystoplandene i Hovedvandopland Kalundborg.

Delopland	Oversvømmelse af ådale til fosforfjernelse ha	Vådområder til kvælstoffjernelse <sup>1)</sup> ha
Avnsø		
Bliden		
Brændeløkke Dam		
Dybesø		
Dyssemose		
Et-dam		
Ti-dam		
Flyndersø		
Grevens Sø		
Gudmindrup Mose		
Gulemose		
Højby Sø		
Krageø Sø		
Løgtved Grusgravssø 1		
Løgtved Grusgravssø 2		
Løgtved Grusgravssø 3		
Madesø		
Rajemose		
Saltbæk Vig		
Skarresø		
Sø i Lille Åmose		
Sø i Rævemose		
Søemose		
Tissø		
Kattegat >20 meter		

Delopland	Oversvømmelse af ådale til fosforfjernelse ha	Vådområder til kvælstoffjernelse <sup>1)</sup> ha
Kattegat <20 meter		
Sejerø Bugt		
Kalundborg Fjord, ydre del		33
Kalundborg Fjord		
Jammerland Bugt		
<b>Totalt anvendt</b>	<b>0</b>	<b>33</b>

Tabel 2.5.2 Fordeling af anvendelsen af ådale til fosforfjernelse og vådområder i sø- og kystoplande i 1. vandplanperiode for Hovedvandopland Kalundborg. Data er opgjort i 2009/2010.

<sup>1</sup> Antal ha er beregnet ud fra en gennemsnitseffekt for kvælstofreduktion. Da projekterne udvælges ud fra deres omkostningseffektivitet, dvs. prisen pr. kg kvælstof, er hektarangivelsen vejledende.

For de landbrugsrelaterede virkemidler til begrænsning af kvælstofpåvirkningen af overfladevande har det stor betydning for deres effekt, hvor de placeres.

Virkemidler der iværksættes på mere sandede jorde, som typisk ikke er drænet, vil have mindre nominal effekt på påvirkningen af overfladevandene, sammenlignet med hvis virkemidlet var iværksat på mere lerholdige jorde som typisk er drænet. Årsagen hertil er at omsætningen (retentionen) af næringsstoffer, der afstrømmer fra de drænedede lerholdige jorde undervejs til overfladevande, er mindre end omsætningen på næringsstofafstrømningen fra de udrænedede sandjorde.

Desuden gælder, at virkemidler der placeres på omdriftsarealer på lavtliggende arealer (ådale) alt andet lige (dvs. uden at tage hensyn til om der er drænet eller ej) har større effekt end hvis det samme virkemiddel blev placeret på "højbundsjord", hvor effekten er mindre som følge af, at der sker en større naturlig omsætning og tilbageholdelse af næringsstofferne (retention) under vandets længere transportvej i jorden mod overfladevandene. Det har i denne vandplan for 1. vandplanperiode ikke været muligt at benytte en differentieret retention der skelner mellem arealer på højbund og arealer på lavbund.

#### *Indsats i forhold til påvirkning med fosfor og kvælstof*

Den samlede indsats i hovedvandoplandet sikrer en reduktion i næringsstofudledningen til overfladevande i 1. vandplanperiode.

Dertil kommer effekten af den resterende fremadrettede kvælstofregulering, der vil blive fastlagt på baggrund af blandt andet forslag fra regeringens natur- og landbrugskommission.

#### *Indsats i forhold til fysiske forhold i vandløb*

Indsatsen i forhold til målopfyldelse i vandløbene går bl.a. på sikring af forbedrede fysiske forhold ved hjælp af restaurering, genåbning af rørlagte vandløb og fjernelse af spærringer.

Der er ikke forudsat en indsats over for de fysiske forhold i kunstige og stærkt modificerede vandløb, som tilsammen kun udgør en lille andel af det samlede antal km vandløb i hovedvandoplandet.

#### *Indsats i forhold til. badevand*

Indsatserne i vandplanerne er generelt vurderet ud fra målsætningen om at opnå god økologisk kvalitet i vandområderne. Derudover kan der i visse vandområder være behov for at foretage en indsats for at begrænse påvirkninger fra spildevandsudledninger for at sikre badevandskvaliteten opfyldt.

#### *Indsats - øvrige forhold*

Udledningen af iltforbrugende stoffer (B15) fra spildevand er en af årsagerne til manglende målopfyldelse i vandløb. Det har derfor vist sig nødvendigt at iværksætte en supplerende indsats overfor spildevandsudløb. Denne indsats medfører samtidig en reduktion af fosfor- og kvælstofbelastningen.

De i tabel 1.3.1 opgjorte indsatser for de regnbetingede udløb og den spredte bebyggelse er forbundet med stor usikkerhed. Der skal derfor i forbindelse med den kommunale handleplan og revision af kommunernes spildevandsplaner tages stilling til, hvordan regulering af regnbetingede udledninger konkret kan udmøntes. I forbindelse med gennemførelsen af spildevandsrensning i den spredte bebyggelse skal kommunerne lokalisere de ejendomme inden for de udpegede områder, der skal have påbud om at etablere forbedret rensning.

De i tabel 1.3.1 opgjorte indsatser for de regnbetingede udløb er forbundet med stor usikkerhed. Der må i forbindelse med den kommunale handleplan og revision af kommunernes spildevandsplaner tages stilling til, hvordan regulering af regnbetingede udledninger konkret udmøntes inden for rammen af de statslige indsatsprogrammer.

Visse vandløbsstrækninger kan være påvirket af pesticidrester fra landbrug og/eller gartnerier. Indsatsen i forhold til begrænsning af pesticidtab fra landbrug/gartnerier består i at etablere fylde- og vaskeplads mv. med opsamling og genanvendelse af overfladevand på enkelte ejendomme. Desuden er en bekendtgørelse om indretning af fylde- og vaskepladser på landbrug trådt i kraft i 2009 (BEK nr. 1355 af 14. december 2012 "Bekendtgørelse om påfyldning og vask m.v. af sprøjter til udbringning af plantebeskyttelsesmidler").

#### *Synergi med Natura 2000-planer*

I Natura 2000-planlægningen er det lagt til grund, at vandplanlægningen vil medføre en forbedret vandkvalitet og mere naturlig hydrologi til gavn for Natura 2000-områderne. Der vil med vandplanerne og den efterfølgende handleplan kunne opnås væsentlige synergier.

fekter mellem hensynet til vandplanens vandområder og de naturtyper og arter, som er omfattet af Natura 2000-planer inden for hovedvandoplandet. Ved rette valg af virkemidler kan gennemførelse af vandplanerne på samme tid gavne både vandområder og Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag.

Vandplan-indsatsen vil bidrage til at forbedre bevaringsstatus for arter og naturtyper ved at reducere den negative påvirkning af akvatiske miljøer. Omvendt kan indsatsen til gennemførelse af Natura 2000-planerne have positiv betydning for vandplan-indsatsen.

Indsatser i regi af vandplanen, der reducerer næringsstoffetabet til vandmiljøet i Natura 2000-områderne i oplandet vil have en positiv effekt på for de naturtyper og arter, der er direkte afhængige af vand, eksempelvis kilder, sø-typerne og de marine naturtyper samt arter som f.eks. herbivore andefugle og terner.

Tilsvarende vil vandplanindsatser for vandløb, der fjerner spærringer, genopretter fysiske forhold og nedbringer belastning med iltforbrugende og miljøfarlige stoffer medvirke til, at den langsigtede målsætning i Natura 2000-områderne om gunstig bevaringsstatus for vandløbsnatur og tilknyttede arter kan opfyldes.

Gennemførelse af Natura 2000-planerne kan også have positiv indvirkning på at opnå miljømålene i vandplanerne. Det mest oplagte eksempel på synergieffekt er de tilfælde, når der som opfølgning på en Natura 2000-plan skabes nye arealer med habitatnatur. En hensigtsmæssig placering af disse arealer kan på samme tid skabe ny natur og reducere tabet af kvælstof og fosfor fra arealet og dermed bidrage til opfyldelsen af miljømålene for nedstrøms beliggende vandområder.

I visse tilfælde kan vandplanens virkemidler i ådalene – inden for Natura 2000-områder – potentielt komme i konflikt med Natura 2000-planernes målsætning om at sikre områdernes udpegningsgrundlag. Virkemidler, der kan påvirke udpegningsgrundlaget væsentligt, vil konkret skulle vurderes for deres påvirkning heraf, hvilket kan have betydning for, hvordan og om den konkrete vandplanindsats kan gennemføres.

Dette gælder f.eks. naturtypen rigkær. Hvis en vandstandsændring indebærer, at rigkærarealerne som følge af en planlagt vandplanindsats er i fare for ikke længere at kunne afgræsses eller der tilføres næringsrigt vand, som kan skade rigkæret, vil vandplanindsatsen ikke kunne gennemføres i den planlagte form. Det vurderes dog at, implementering af vandplantiltag i ådalene som oftest vil kunne ske uden at forringe tilstanden af Natura 2000-områdernes naturtyper og arter og mange steder endda kan styrke naturindholdet.

Vandplanens indsats forventes at bidrage til en forbedring af den aktuelle tilstand af de våde naturtyper og vandtilknyttede arter, der er omfattet af udpegningsgrundlaget i følgende 6 Natura 2000-områder:

- 153 Havet og kysten mellem Hundested og Rørvig
- 154 Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene og Balling Bakke
- 156 Store Åmose, Skarresø og Bregninge Å
- 157 Åmose Tissø, Halleby Å og Flasken
- 166 Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord
- 243 Ebbeløkke Rev

### 2.5.3 Omkostningsanalyse

#### *Anvendelse af virkemidler*

Anvendelsen af virkemidlerne er foretaget således, at man får målopfyldelse i vandområderne på den billigste måde, idet der er valgt virkemidler med så stor omkostningseffektivitet som muligt.

For landbrugsvirkemidler gælder at de er udvalgt på baggrund af en forudgående omkostningseffektivitetsanalyse under Grøn Vækst. For en nærmere beskrivelse heraf henvises til "retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer", kapitel 7 og 8.

I forbindelse med doseringen af de landbrugsrelaterede virkemidler, er der ikke taget stilling til den eksakte placering af virkemidlerne i deloplandene. Fordelingen er foretaget ud fra om det er et generelt virkemiddel eller et målrettet virkemiddel. For de generelle virkemidler er fordelingen foretaget således, at den samlede effekt af de generelle virkemidler i forhold til belastningsbidraget fra landbrugsarealer procentvis er ens uafhængigt af oplandstype. For de målrettede virkemidler er fordelingen foretaget i forhold til størrelsen af opgjorte indsatskrav og et beregnet potentiale i de enkelte sø- og kystdelvandomplande.

For virkemidler til reduktion af påvirkninger fra punktkilder ligger indsatsen ved selve forureningskilden. Det samme gør sig principielt gældende for indsatsen over for fysiske påvirkninger af vandløb, hvor indsatsen forudsættes placeret de konkrete steder hvor de fysiske forhold er negativt påvirket. For punktkilder og fysiske forhold gælder, at der i de fleste tilfælde typisk kun er ét virkemiddel der kan håndtere den pågældende belastning. I de enkelte tilfælde hvor der er flere virkemidler at vælge imellem har princippet om omkostningseffektivitet været et bærende princip for valg af virkemiddel.

En nærmere beskrivelse af forudsætninger og effekter af virkemidler findes i virkemiddelkataloget til vandplanen, som kan findes på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

#### *Enhedsomkostninger*

For at kunne beregne den årlige omkostning af valgte indsatsprogram i hovedvandoplandet er der for alle virkemidler beregnet en enhedsomkostning. For de virkemidler hvor der forudsættes en investering ved implementering af virkemidlet, er denne investering annuiseret efter gældende metode for at få en årlig omkostning, f.eks. kroner per hektar vådområde per år (se virkemiddelkataloget på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk) for en nærmere beskrivelse). Endvidere er i den årlige omkostning indregnet de årlige driftsomkostninger, hvis sådanne optræder.

For de landbrugsrelaterede virkemidler over for diffus næringsstofbelastning er omkostningerne estimeret som jordrentetab, dvs. det tab en landmand har i sit dækningsbidrag pr. påvirket arealenhed ved anvendelse af et virkemiddel i forhold til en før situation.

Enhedsomkostningerne såvel som de samlede omkostninger af den supplerende indsats er opgjort som årlige omkostninger for stat, kommuner, forsyningsselskaber, borgerne og erhverv. Disse omkostninger er de direkte omkostninger forbundet med implementeringen af virkemidlet. Det kan f.eks. være landmandens direkte tab per hektar eller udgiften til den entreprenør der skal foretage en fysisk indsats i et vandløb.

På baggrund af den beskrevne anvendelse samt opgørelse af virkemidlets årlige enhedsomkostning er en samlet årlig omkostning ved implementering af indsatsprogrammet beregnet for hovedvandoplandet (tabel 1.3.1)

## 2.6 Overvågningsprogram

Vandrammedirektivets overvågningsforpligtigelser gennemføres i Danmark med det nationale overvågningsprogram NOVANA.

Det vedtagne program for perioden 2011–2015 kan ses på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk), hvoraf beskrivelsen af de enkelte delprogrammer fremgår.

NOVANA 2011-15 er målrettet mod at tilvejebringe det nødvendige dokumentations- og vidensgrundlag til at understøtte nedenstående overvågningsbehov og -forpligtelser:

- Danmarks forpligtelser i henhold til EU-lovgivningen og national lovgivning om overvågning af natur, vandmiljø og luftkvalitet.
- Effekten og målopfyldelse af nationale handleplaner for vandmiljø og natur, herunder vand- og Natura 2000-planer samt det landsdækkende luftkvalitetsmåleprogram.
- Overvågning i henhold til internationale konventioner om natur og miljø.

Overvågningsprogrammet omfatter otte delprogrammer:

- Luft
- Punktkilder
- Landovervågning
- Grundvand
- Vandløb
- Søer
- Hav og fjord
- Arter og terrestriske naturtyper.

Vandrammedirektivet opererer med tre typer af overvågning: Kontrolovervågning, operationel overvågning og undersøgelsesovervågning:

1. Kontrolovervågning: Har til formål at tilvejebringe dokumentation for den generelle tilstand og udvikling i naturen og miljøet, som kan danne grundlag for den danske natur- og miljøpolitik. Overvågning af den generelle natur og miljøtilstand skal bidrage til at opfylde forpligtelser fastsat i EU-lovgivningen, nationale handlingsplaner og i prioriteret omfang internationale konventioner om rapportering af national status og dokumentering af effekt, og til brug for den nationale forvaltning af natur- og vandmiljølovgivning.
2. Operationel overvågning: Har til formål at overvåge tilstanden og udviklingen i områder/lokaliteter, naturtyper og arter, der er i risiko for ikke at kunne opfylde de fastsatte natur- og miljømål. Overvågningen foretages med henblik på at fastslå tilstan-

den og vurdere udviklingen for disse områder/lokaliteter, naturtyper og arter, som følge af tiltag, der skal forbedre tilstanden i områderne/lokaliteterne, naturtyper og arter med henblik på at opnå de fastsatte målsætninger.

3. Undersøgelsesovervågning: Har til formål at afdække årsagerne til at et område/lokalitet ikke opfylder målene, hvis årsagerne til manglende målopfyldelse er ukendte. Undersøgelsesovervågningen har endvidere til formål at fastslå omfang og konsekvenser af forureningsuheld og at danne grundlag for udarbejdelse af indsatsprogram og specifikke foranstaltninger, der er nødvendige for at afhjælpe virkningen af et forureningsuheld.

Overvågningsprogrammet for 2011-2015 er for de relevante delprogrammer som udgangspunkt tilrettelagt som en kombination af kontrolovervågning og operationel overvågning. Kontrolovervågningen skal beskrive den generelle tilstand og udvikling. Den operationelle overvågning skal beskrive tilstanden i områder, som er i risiko for ikke at opfylde miljømålet i 2015 – i det omfang disse områder ikke indgår i kontrolovervågningen. Delprogrammet for grundvand omfatter endvidere kvantitativ overvågning. Det eventuelle behov for iværksættelse af undersøgelsesovervågning vil blive vurderet i forbindelse med den løbende styring og drift af programmet.

Den konkrete geografiske placering af overvågningsstationerne i relation til vandplanen kan ses på WebGIS, hvoraf det på stationsniveau fremgår, hvilken stationstype der er tale om, samt hvilke elementer der indgår i overvågningen. I takt med eventuelle tilpasninger af overvågningsprogrammet vil der løbende ske en opdatering af overvågningsstationernes placering.



## 2.7 Inddragelse af offentligheden

### 2.7.1 Introduktion

Ifølge Miljømålsloven skal offentligheden inddrages undervejs i processen med at forberede en vandplan. Vandplanen skal således indeholde en sammenfatning af de foranstaltninger der er truffet med hensyn til oplysning og høring af offentligheden, hvilke resultater der er opnået, samt hvilke ændringer i planen de har medført.

### 2.7.2 Offentlig oplysning og høring i processen

Offentligheden skal efter miljømålsloven høres flere gange undervejs i processen frem mod den endelige vedtagelse af de statslige vandplaner og én gang i den efterfølgende kommunale planlægning, hvor kommunernes udkast til kommunale vandhandleplaner fremlægges i mindst 8 ugers offentlig høring.

Offentligheden blev første gang inddraget i vandplanlægningen med høring over forslag til arbejdsprogram for første planperiode. Arbejdsprogrammet var i 6 måneders offentlig høring frem til 20. juni 2007.

Dernæst havde offentligheden mulighed for at komme med idéer til vandplanlægningen. Idéfasen blev indledt den 22. juni 2007 med offentliggørelse i dagspressen. På miljøcentrene blev oprettet en særlig hjemmeside [www.vandognatur.dk](http://www.vandognatur.dk) med viden om vandplaner og inspiration til offentligheden. I forbindelse med den indledende planlægning blev borgere, kommuner, regioner og organisationer inviteret til at komme med idéer og forslag til især følgende 4 spørgsmål:

- Har I forslag til projekter eller aktiviteter som kan forbedre vand- og naturområderne?
- Kender I til påvirkninger af vandområderne eller trusler mod naturområderne?
- Hvad mener I er vigtigst at sikre og forbedre?
- Hvor kunne det være vanskeligt at opfylde miljømålene for vandområderne, selv om der gøres en stor indsats?

Samtidig med idéfasens indledning den 22. juni 2007 blev en oversigt over væsentlige vandforvaltningsmæssige opgaver (se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)) i hovedvandoplandene sendt i høring, jf. tidsplanen i tabel 2.7.1.

Høringsfasen af forslag til vandplaner er delt i to dele. Første del er gennemførelsen af en forhøring af vandplanerne hos kommuner, regioner og statslige institutioner. Anden del er den offentlige høring.

Forhøringen blev gennemført over 2 måneder og blev afsluttet den 11. marts 2010. Det primære formål var at afklare eventuelle tekni-

ske/faglige fejl og mangler i det anvendte datagrundlag inden den offentlige høring.

Efter forhøringen blev forslag til endelige vandplaner sendt i offentlig høring i 6 måneder – fra 4. oktober 2010 til 6. april 2011 – og der blev herefter foretaget tilpasninger af planforslagene, og gennemført en supplerende høring på 8 dage. Vandplanerne blev herefter vedtaget den 22. december 2011.

I december 2012 kendte Natur- og Miljøklagenævnet de statslige vandplaner ugyldige, og hjemviste planerne til fornyet behandling i Naturstyrelsen med den begrundelse, at den supplerende høring var væsentlig for kort. Nævnet fandt ikke andre tilblivelsesmangler ved planerne.

Naturstyrelsen vurderede herefter, at den fornyede høring skulle omfatte vandplanforslagene i deres helhed, dvs. at der både skulle gennemføres en ny teknisk forhøring af kommunale, regionale og statslige myndigheder, samt en efterfølgende 6 måneders høring af offentligheden over forslagene til vandplaner med tilhørende miljørapporter, jf. miljømålslovens § 28, stk. 2 og § 29, stk. 1 og 3.

Den tekniske forhøring af kommunale, regionale og statslige myndigheder blev afholdt i perioden den 13.-27. maj 2013, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk). Der indkom i den forbindelse en række høringssvar, primært fra kommunerne, som hovedsagelig gjorde opmærksomme på konkrete forhold i deres kommune. Det drejede sig fx om en spærring i et vandløb, der allerede var fjernet, en vandløbsstrækning var rørlagt, har fået en forkert klassificering eller lignende.

De indsendte bemærkninger og synspunkter førte til en række korrektioner af vandplanforslagene, som blev fremlagt i 6 måneders offentlig høring fra den 21. juni 2013 til den 23. december 2013, [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)

Naturstyrelsen modtog i forbindelse med den offentlige høring ca. 6.700 høringssvar indsendt af ca. 4.900 personer, myndigheder og organisationer.

Behandlingen af de modtagne høringssvar førte til en række ændringer i vandplanerne, primært af indsatserne på vandløbsområdet. Derudover medførte en række politiske beslutninger ændringer i vandplanerne. Derfor blev der fra den 30. juni 2014 til den 26. august 2014 gennemført en supplerende offentlig høring af ændringer til de dele af indsatsprogrammet og retningslinjerne, der via vandplanerne fastsætter forpligtelser for myndighederne, se [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

Oversigt over den statslige planlægning fremgår af tabel 2.7.1.

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

### Redegørelse

Arbejdsprogram	Tidsplan	Høringsperiode
Basisanalyser	Del I afsluttet 2004 Del II afsluttet 2006	-
Arbejdsprogram og tidsplan for processen med udarbejdelse af vandplaner	Høring afsluttet 20. juni 2007	6 måneder
Idéfase	Afsluttet 22. december 2007	6 måneder
Oversigt over væsentlige vandforvaltningsmæssige opgaver	Høring afsluttet 22. december 2007	6 måneder
Teknisk forhøring af udkast til vandplaner (kommunerne)	Afsluttet 11. marts 2010	8 uger
Høring af forslag til vandplaner	Høring afsluttet 6. april 2011	6 måneder
Supplerende høring af berørte myndigheder og borgere	Høring afsluttet 10. december 2011	8 dage
Vandplanerne vedtages første gang	22. december 2011	-
Natur- og Miljøklagenævnet kender de statslige vandplaner ugyldige og hjemviser sagerne til fornyet behandling i Naturstyrelsen	6. december 2012	
Teknisk forhøring	13. maj 2013	14 dage
Offentlig høring	Høring afsluttet 23. december	6 måneder
Supplerende offentlig høring	Høring afsluttet 26. august 2014	8 uger
Opfyldelse af miljømål	22. december 2015	-
Seneste frist for opfyldelse af miljømål efter 2 x 6 års fristforlængelse	22. december 2027	-

Tabel 2.7.1. Tidsplan for vandplanarbejdet, herunder høringsperioder

Udover de nævnte offentlighedsfaser har der i perioden for udarbejdelse af vandplanerne været nedsat Vand- og Naturråd for hovedvandoplandene.

Naturstyrelsen Roskilde har således nedsat fem Vand- og Naturråd for de fem hovedvandoplande i centrets administrationsområde: Hovedvandopland Kalundborg, Hovedvandopland Isefjord og Roskilde Fjord, Hovedvandopland Øresund, Hovedvandopland Køge Bugt og Hovedvandopland Bornholm. Formålet har været at styrke dialogen med Vand- og Natura-2000 -planernes interessenter ved med rådet at sikre en mere direkte kommunikation og information samt at skabe et forum for diskussion af relevante problemstillinger i forbindelse med udarbejdelse af vand- og naturplanerne. Vand- og Naturrådene har, foruden repræsentanter fra Naturstyrelsen, bestået af repræsentanter for de regionale grønne organisationer og erhvervsorganisationer, de i hovedvandoplandene relevante kommuner samt Region Sjælland og/eller Hovedstaden. Vand- og Naturrådene har afholdt 3 møder forud for forhøringen.

### 2.7.3 Hvilke typer kommentarer har vandmyndigheden modtaget?

#### **Idéfasen**

I idéfasen modtog Naturstyrelsen (tidligere By- og Landskabsstyrelsen) mange forslag, ønsker og idéer til, hvordan kvaliteten af Danmarks natur og vandmiljø kan øges. Bidragene kom fra privatpersoner, erhvervsorganisationer, grønne organisationer, landbrugets rådgivningscentre og offentlige myndigheder. På landsbasis blev der samlet set indsendt lidt under 1700 indlæg, hvoraf mange indlæg indeholdt flere idéer og forslag.

#### **Forhøringen - 2010**

I forbindelse med forhøringen er afholdt møder med kommuner, regioner og statslige institutioner. Stort set alle kommuner har bidraget med skriftlige indspil i forhøringen. Bidragene har været af både faglig-teknisk karakter og af mere generel og/eller politisk karakter. Ligeledes blev modtaget bidrag fra regioner og flere statslige institutioner.

#### **Den offentlige høring 2010-2011**

Under den offentlige høring af vand- og naturplanerne indkom der mere end 4.200 høringssvar. Høringssvarene indeholdt dels synspunkter af overordnet generel karakter, dels synspunkter vedrørende foreslåede indsatser i relation til konkrete geografiske lokaliteter.

#### **Den supplerende høring 2011**

I forbindelse med den supplerende høring i december 2011 af andre myndigheder eller borgere end dem, der ved indsigelse har foranlediget de ændringer, der er foretaget på baggrund af den offentlige høring, modtog Naturstyrelsen ca. 1.700 høringssvar. Høringssvarene indeholdt bl.a. synspunkter af overordnet generel karakter samt bemærkninger til ændringerne for de konkrete geografiske lokaliteter.

#### **Forhøringen – 2013**

Der indkom knap 600 synspunkter, primært fra kommunerne, som hovedsagelig har gjort opmærksom på konkrete forhold i deres kommune. Det har fx drejet sig om en spærring i et vandløb, der allerede er fjernet, en vandløbsstrækning er rørlagt, har fået en forkert klassificering eller lignende. Der er tillige givet høringssvar af mere generel karakter, fx om forhøringsperiodens længde, muligheden for at gennemføre indsatserne i første vandplanperiode og virkemidler.

#### **Offentlig høring 2013**

Der indkom cirka 6.700 høringssvar indsendt af 4.900 personer, myndigheder og organisationer. Høringssvarene handlede primært om de generelle virkemidler, særligt randzonerne, samt vandløbs- og spildevandsindsatsen.

### **Supplerende offentlig høring**

Der indkom 322 høringssvar, primært fra kommunerne. Høringssvarene omhandlede primært ændringerne i vandløbs- og spildevandsindsatsen.

### **2.7.4 Hvilke typer af handling er der sket på baggrund af kommentarerne?**

#### **Idéfasen**

De indkomne indlæg blev først fordelt på fagområde. Bidrag med konkrete data og oplysninger samt faglige bidrag om vandområder indgik i udarbejdelsen af udkast til vandplanen. For indlæg af generel og/eller principiel karakter er der udarbejdet en oversigt over generelle problemstillinger inklusive ministeriets kommentarer hertil, som er tilgængelig på [www.nst.dk](http://www.nst.dk) under sammenfatning af bidrag.

Alle bidrag er således gennemgået og behandlet.

#### **Forhøringen - 2010**

De indkomne bidrag under forhøringen medvirkede til at sikre, at vandplanen er baseret på et korrekt datagrundlag. Desuden gav bidragene i flere tilfælde anledning til fornyede vurderinger omkring udledninger, et vandområdes tilstand, foreslået indsats eller lignende, som medførte justeringer i de planer, der blev udsendt i høring.

#### **Den offentlige høring 2010-2011**

Alle indkomne høringssvar er gennemgået, og vandplanerne er tilrettet med de tilpasninger, der er åbenlyst nødvendige og hensigtsmæssige efter den allerede foretagne offentlige høring.

En sammenfatning af høringssvarene og foretagne ændringer på baggrund heraf fremgår af bilag 9. Derudover er der offentliggjort mere detaljerede høringssnotater på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

#### **Den supplerende høring 2011**

De indkomne høringssvar er gennemgået, og har i en række konkrete tilfælde, hvor der er fremført væsentlige nye bemærkninger, ført til yderligere justeringer for konkrete geografiske lokaliteter af de vandplaner, der i december 2012 blev kendt ugyldige af Natur- og Miljøklagenævnet.

#### **Forhøringen - 2013**

Der er gennemført en række korrektioner af vandplanforslagene på baggrund af de konkrete oplysninger, som er indkommet. De indkomne bidrag under forhøringen har således medvirket til yderligere at sikre, at vandplanen er baseret på et korrekt datagrundlag.

### **Offentlig høring 2013**

Modtagne høringssvar har ført til ændringer i indsatsprogrammet samt de oplysninger om faktiske forhold, der ligger til grund herfor, hovedsagligt omhandlende vandløb og spildevand. Endvidere er der foretaget rettelser af vandplanernes retningslinjer.

En sammenfatning af høringssvarene og foretagne ændringer på baggrund heraf fremgår af bilag 9. Derudover er der offentliggjort mere detaljerede høringsnotater på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

### **Supplerende offentlig høring 2014**

De indkomne høringssvar er gennemgået, og har i en række konkrete tilfælde ført til yderligere justeringer for konkrete geografiske lokaliteter samt retningslinjerne i vandplanerne. Justeringerne fremgår af høringsnotaterne, der forefindes på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk).

## 2.8 Liste over kommunalbestyrelser i vand-distriktet

Odsherred Kommune Rådhuset Nyvej 22 4573 Højby Telefon: 59 66 66 66 E-post: kommune@odsherred.dk	Kalundborg Kommune Klosterparkvej 7 4400 Kalundborg Telefon: 59 53 44 00 E-post: <a href="mailto:kalundborg@kalundborg.dk">kalundborg@kalundborg.dk</a>	Holbæk Kommune Kanalstræde 2 4300 Holbæk Telefon: 72 36 36 36 E-post: holbkom@holbkom.dk
Slagelse Kommune Rådhuset Rådhuspladsen 11 4200 Slagelse Telefon: 58 57 36 00 E-post: slagelse@slagelse.dk	Sorø Kommune Rådhuset Rådhusvej 8 4180 Sorø Telefon: 57 87 60 00 E-post: soroekom@soroe.dk	Ringsted Kommune Rådhuset Sct. Bendtsgade 1 4100 Ringsted Telefon: 57 62 62 62 E-post: ringsted@ringsted.dk

## Bilagsoversigt

1. Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag
2. Gennemførelse af indsats i forhold til forbedret spildevandsrensning i det åbne land
3. Redegørelse om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger (2011)
4. Sammenfattende redegørelse for vandplaner (i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer) findes på [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk))
5. Regionplanretningslinjer, der ophæves med vedtagelsen af vandplanen
6. Prioriterede stoffer og miljøfarlige forurenende stoffer, for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskrav i EU-lovgivningen (kemisk tilstand) samt midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer (2011)
7. Støtteparametre til økologiske kvalitetselementer for vandløb, søer og kystvande og kvalitetskrav for vandkvaliteten jf. fiskevandsdirektivet
8. Notat om den økonomiske analyse af vandanvendelsen (2011)
9. Sammenfatning af foranstaltninger truffet med hensyn til oplysning og høring af offentligheden



## Bilag 1. NATURA 2000-områdernes udpegningsgrundlag

Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag inden for Hovedvandopland Kalundborg. Med \* er det angivet, at der er tale om prioriterede naturtyper.

Natura2000-områder (N nr.), samt habitatområder (H nr.) og fuglebeskyttelsesområder (F nr.) i Hovedvandopland 2.1 Kalundborg.

N nr.	H nr.	F nr.	Natura2000 - område	Kode	Udpegningsgrundlag
243	243		Ebbeløkke-rev	1170	Rev
166	195		Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord	1014	Skæv vindelsnegl ( <i>Vertigo angustior</i> )
		1166		Stor vandsalamander ( <i>Triturus cristatus cristatus</i> )	
		1188		Klokkefrø ( <i>Bombina bombina</i> )	
		1351		Marsvin ( <i>Phocoena phocoena</i> )	
		1365		Spættet sæl ( <i>Phoca vitulina</i> )	
		1160		Større lavvandede bugter og vige	
		1170		Rev	
		1220		Flerårig vegetation på stenede strande	
		1230		Klinter eller klipper ved kysten	
		1330		Strandenge	
				3130	Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden
				3140	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
				3150	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
				6120	* Meget tør overdrevs- eller skræntvegetation på kalkholdigt sand
				6210	Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (* vigtige orkidélokalteter)
				7220	* Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
				9130	Bøgeskove på muldbund
157	138	100	Åmose, Tis-sø, Halleby Å og Flasken	1014	Skæv vindelsnegl ( <i>Vertigo angustior</i> )
				1149	Pigsmertling ( <i>Cobitis taenia</i> )
				1166	Stor vandsalamander ( <i>Triturus cristatus cristatus</i> )
				1355	Odde ( <i>Lutra lutra</i> )
				1130	Flodmundinger
				1150	* Kystlaguner og strandsøer
				1220	Flerårig vegetation på stenede strande
				1310	Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand
				1330	Strandenge

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

				2130	* Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)
				3130	Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden
				3140	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
				3150	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
				3260	Vandløb med vandplanter
				4030	Tørre dværgbusksamfund (heder)
				6120	* Meget tør overdrevs- eller skræntvegetation på kalkholdigt sand
				6210	Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (* vigtige orkidélokalteter)
				6230	* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund
				6410	Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop
				7230	Rigkær
				9130	Bøgeskove på muldbund
				9160	Egeskove og blandeskove på mere eller mindre rig jordbund
				91D0	* Skovbevoksede tørvemoser
				91E0	* Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld
				A021	Rørdrum
				A037	Pibesvane
				A038	Sangsvane
				A074	Rød glente
				A075	Havørn
				A081	Rørhøg
				A094	Fiskeørn
				A119	Plettet rørvagtel
				A151	Brushane
				A193	Fjordterne
				A195	Dværgterne
				A039	Sædgås
				A043	Grågås
156	137		Store Åmose, Skarresø og Bregninge Å	1016	Sump vindelsnegl ( <i>Vertigo moulinsiana</i> )
				1149	Pigsmerling ( <i>Cobitis taenia</i> )
				1166	Stor vandsalamander ( <i>Triturus cristatus cristatus</i> )
				1355	Odder ( <i>Lutra lutra</i> )
				3140	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
				3150	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
				3160	Brunvandede søer og vandhuller
				3260	Vandløb med vandplanter
				6210	Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (* vigtige orkidélokalteter)
				6230	* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

				6410	Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop
				7120	Nedbrudte højmoser med mulighed for naturlig gendannelse
				7140	Hængesæk og andre kærsmfund dannet flydende i vand
				7210	* Kalkrige moser og sumpe med hvas avneknippe
				7220	* Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
				7230	Rigkær
				9110	Bøgeskove på morbund uden kristtorn
				9130	Bøgeskove på muldbund
				9150	Bøgeskove på kalkbund
				9160	Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund
				91D0	* Skovbevoksede tørvemoser
				91E0	* Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld
154	135, 244	94, 99	Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, og Bolling Bakke	1013	Kildevælds-vindelsnegl ( <i>Vertigo geyeri</i> )
				1014	Skæv vindelsnegl ( <i>Vertigo angustior</i> )
				1016	Sump vindelsnegl ( <i>Vertigo moulinsiana</i> )
				1166	Stor vandsalamander ( <i>Triturus cristatus cristatus</i> )
				1188	Klokkefrø ( <i>Bombina bombina</i> )
				1355	Odder ( <i>Lutra lutra</i> )
				1419	Enkelt månerude ( <i>Botrychium simplex</i> )
				1903	Mygblomst ( <i>Liparis loeselii</i> )
				1110	Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand
				1140	Mudder- og sandflader blottet ved ebbe
				1150	* Kystlaguner og strandsøer
				1160	Større lavvandede bugter og vige
				1170	Rev
				1210	Enårig vegetation på stenede strandvolde
				1220	Flerårig vegetation på stenede strande
				1230	Klinter eller klipper ved kysten
				1310	Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand
				1330	Strandenge
				2110	Forstrand og begyndende klitdannelser
				2120	Hvide klitter og vandremiler
				2130	* Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)
				2140	* Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede)
				2190	Fugtige klitlavninger
				2250	* Kystklitter med enebær
				3130	Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden
				3140	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
				3150	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter el-

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

					ler store vandaks
				3260	Vandløb med vandplanter
				4030	Tørre dværgbusksamfund (heder)
				6120	* Meget tør overdrevs- eller skræntvegetation på kalkholdigt sand
				6210	Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (* vigtige orkidélokalteter)
				6230	* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund
				6410	Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop
				7140	Hængesæk og andre kærersamfund dannet flydende i vand
				7150	Plantesamfund med næbfrø, soldug eller ulvefod på vådt sand eller blottet tørv
				7220	* Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
				7230	Rigkær
				9110	Bøgeskove på morbund uden kristtorn
				9130	Bøgeskove på muldbund
				9160	Egeskove og blandeskove på mere eller mindre rig jordbund
				91D0	* Skovbevoksede tørvemoser
				91E0	* Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld
				A038	Sangsvane
				A039	Sædgås
				A043	Grågås
				A052	Krikand
				A062	Bjergand
				A063	Ederfugl
				A065	Sortand
				A066	Fløjlsand
				A081	Rørhøg
				A122	Engsnarre
				A132	Klyde
				A191	Splitterne
				A194	Havterne
153	134	102	Havet og kysten mellem Hundested og Rørvig	1903	Mygblomst ( <i>Liparis loeselii</i> )
				1110	Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand
				1150	* Kystlaguner og strandsøer
				1160	Større lavvandede bugter og vige
				1210	Enårig vegetation på stenede strandvolde
				1220	Flerårig vegetation på stenede strande
				1330	Strandenge
				2110	Forstrand og begyndende klitdannelser
				2120	Hvide klitter og vandremiler
				2130	* Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)
			2140	* Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede)	

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

				<b>2190</b>	Fugtige klitlavninger
				<b>2250</b>	* Kystklitter med enebær
				<b>3140</b>	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
				<b>6410</b>	Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop
				<b>7210</b>	* Kalkrige moser og sumpe med hvas avneknippe
				<b>7230</b>	Rigkær
				<b>A222</b>	Mosehornugle
				<b>A063</b>	Ederfugl
				<b>A067</b>	Hvinand
				<b>A069</b>	Toppet skallesluger
				<b>A070</b>	Stor skallesluger

## Bilag 2. Krav til gennemførelse af spildevandsrensning ved ejendomme i den spredte bebyggelse

Vandplanernes krav til spildevandsrensning ved ejendomme i den spredte bebyggelse er baseret på en forudsætning om, at planlagt indsats som følge af lov nr. 325 af 14. maj 1997 om spildevandsrensning i det åbne land, skal gennemføres. En del af denne indsats (baseline) er dog endnu ikke realiseret.

I forbindelse med vandplanudarbejdelsen har en arbejdsgruppe om spildevand ([www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)) vurderet, at der er usikkerhed på antallet af ejendomme i den spredte bebyggelse, hvor der endnu ikke er gennemført den påkrævede rensning. Antallet blev vurderet til at ligge i intervallet 49.000 til 61.000 ejendomme med et gennemsnit på 55.000 ejendomme.

BBR-registret indeholder oplysninger om ejendommens status i forhold til spildevandsrensning. De enkelte kommuner kan dog ifølge ovennævnte arbejdsgruppe have nyere oplysninger for antallet af ejendomme, hvor der udestår spildevandsrensning, som endnu ikke er ført ind i BBR. Vandplanernes angivelser af antallet af ejendomme (ca. 39.000), hvor der udestår spildevandsrensning, er baseret på oplysninger fra BBR-registreret i juni 2011 med efterfølgende justeringer, blandt andet som følge af den ensartning af hvilke vandløb, der er omfattet af vandplanerne. Det reelle antal er formentlig højere, jfr. arbejdsgruppens rapport.

Udover udeståendet i forhold til ovennævnte lov (baseline) indeholder de vedtagne vandplaner en supplerende spildevandsrensnings indsats for ca. 3.000 ejendomme.

Vandplanens krav til spildevandsrensning ved ejendomme i den spredte bebyggelse er således fastlagt på baggrund af:

- at baselineindsatsen (jf. ovenfor ca. 39.000 ejendomme) er i gang og gennemføres i hovedparten af kommunerne inden udgangen af 2015,
- at den supplerende indsats (ca. 3.000 ejendomme) starter i 2014, så der sikres tid til planlægningen heraf,
- at hele spildevandsindsatsen for den spredte bebyggelse (baseline og supplerende indsats) gennemføres senest i midten af 3. planperiode, i de kommuner hvor der udestår den største indsats. Det sikres herved at de nødvendige effekter slår igennem inden 3. planperiodes udløb,
- at kommunerne gennemfører 5 påbud (eller alternativt kloakeringer) pr. 1000 indbyggere i kommunen pr. år for alle spildevandsrensningsindsatser (baseline og supplerende indsats) ved ejendomme i den spredte bebyggelse.

Såfremt den enkelte kommune har nyere opgørelser, der viser, at antallet af udestående ejendomme i forhold til ovennævnte lov er højere end angivet i BBR, bør kommunerne indføre dette i BBR, og som minimum gennemføre 5 påbud (eller alternativt kloakeringer) pr. 1000 indbyggere i kommunen pr. år i 1. planperiode og i de efterfølgende planperioder.

På baggrund af ovennævnte viser nedenstående tabel, baseret på BBR- oplysninger med de nævnte justeringer, for de enkelte kommuner, antallet af ejendomme, der som minimum skal have påbud om forbedret spildevandsrensning (eller alternativt kloakeringer) i

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

hhv. 1. planperiode og de efterfølgende planperioder. Tallene kan således være højere, hvis der foreligger nyere oplysninger.

<b>Kommune</b>	Minimumskrav til antal forbedrede ejendomme i første planperiode	Minimumskrav til antal forbedrede ejendomme i kommende planperioder
Næstved	1612	1178
Holbæk	1380	70
Guldborgsund	1268	1309
Sønderborg	1237	0
Kolding	1168	0
Faaborg-Midtfyn	1005	0
Varde	1000	78
Vejle	990	0
Hedensted	908	64
Lolland	888	1497
Vordingborg	843	0
Slagelse	797	0
Assens	775	0
Århus	746	0
Svendborg	743	0
Kalundborg	736	0
Faxe	708	526
Gribskov	674	0
Odsherred	660	526
Horsens	660	0
Vejen	642	0
Nyborg	632	145
Nordfyn	588	359
Skive	586	0
Sorø	580	28
Hjørring	508	0
Skanderborg	487	0
Aalborg	477	0
Roskilde	460	0
Lemvig	440	106
Morsø	440	85
Ringsted	0	437
Stevns	436	181
Silkeborg	434	0
Thisted	434	0
Odder	428	302
Lejre	408	0

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Kommune</b>	Minimumskrav til antal forbedrede ejendomme i første planperiode	Minimumskrav til antal forbedrede ejendomme i kommende planperioder
Struer	397	0
Haderslev	395	0
Holstebro	385	0
Ballerup	381	0
Aabenraa	357	0
Middelfart	348	0
Favrskov	340	0
Herning	327	0
Hillerød	314	0
Jammerbugt	312	0
Køge	306	0
Helsingør	303	0
Mariagerfjord	299	0
Kerteminde	284	0
Esbjerg	283	0
Fredensborg	281	0
Tønder	260	0
Odense	241	0
Allerød	208	0
Frederikssund	207	0
Egedal	183	0
Ringkøbing-Skjern	175	0
Rebild	171	0
Syddjurs	169	0
Brønderslev	169	0
Ærø	132	32
Langeland	120	0
Fredericia	111	0
Greve	87	0
Ikast-Brande	74	0
Høje-Taastrup	71	0
Randers	68	0
Bornholm	57	0
Frederikshavn	56	0
Furesø	43	0
Rudersdal	43	0
Vesthimmerland	42	0
Billund	37	0
Viborg	37	0
Gentofte	28	0
Norddjurs	28	0



## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Kommune</b>	Minimumskrav til antal forbedrede ejendomme i første planperiode	Minimumskrav til antal forbedrede ejendomme i kommende planperioder
Hørsholm	22	0
Samsø	20	0
Solrød	12	0
Herlev	8	0
Albertslund	2	0
Ishøj	1	0
København	0	0
Frederiksberg	0	0
Brøndby	0	0
Dragør	0	0
Gladsaxe	0	0
Glostrup	0	0
Hvidovre	0	0
Lyngby-Taarbæk	0	0
Rødovre	0	0
Tårnby	0	0
Vallensbæk	0	0
Halsnæs	0	0
Fanø	0	0
Læsø	0	0
<b>I alt ca</b>	<b>35.000</b>	<b>7.000</b>

## **Bilag 3 Redegørelse om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger (2011)**

I Danmark er der udarbejdet i alt 23 vandplaner. I hvert af de 23 vandplaner indgår der et indsatsprogram med en sammenfatning af de konkrete foranstaltninger, der skal gennemføres i hovedvandoplandet med angivelse af, hvordan miljømålene nås gennem indsatsprogrammet.

En stor del af det øvrige indsatsprogram omhandler det, der efter vandrammedirektivet kaldes de grundlæggende foranstaltninger. Det er overordnet set myndighedernes samlede administration af natur- og miljølovgivningen i Danmark. Det gælder både den generelle regulering i form af forbud og generelt fastsatte grænseværdier som konkret regulering i form af tilladelser og godkendelser mv. Nedenstående resumeer vil derfor i nogle tilfælde alene henvise til det nationale hjemmels-grundlag for myndighedernes administration af lovgivningen.

En vandplan skal indeholde et resumé af det eller de indsatsprogrammer, der er vedtaget i henhold til underbilag 3 til bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven<sup>10</sup>, herunder angivelse af, hvordan de mål, der er opstillet i medfør af bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kystvande, overgangsvande og grundvand skal opfyldes gennem programmerne. Resuméet skal jf. § 4, punkt 7 i ovennævnte bekendtgørelse indeholde

- 7.1. et resumé af de foranstaltninger, der er nødvendige for at gennemføre fællesskabets lovgivning om beskyttelse af vand,
- 7.2. en rapport om, hvilke praktiske skridt og foranstaltninger der er truffet for at anvende princippet om dækning af omkostningerne ved vandanvendelse,
- 7.3. et resumé af de foranstaltninger, der er truffet for at opfylde kravene i miljømålslovens § 8 og § 13,
- 7.4. et resumé af foranstaltningerne til kontrol med indvinding og opmagasinering af vand, herunder henvisning til registre og identifikation af tilfælde, hvor der er gjort undtagelser,
- 7.5. et resumé af de kontrolforanstaltninger, der er vedtaget for punktkildeudledninger og andre aktiviteter, der påvirker vandets tilstand, i overensstemmelse med miljømålslovens § 25,
- 7.6. identifikation af tilfælde, hvor der er givet tilladelse til direkte udledning til grundvandet,

---

<sup>10</sup> Bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af en vandplan og om indholdet af indsatsprogrammet med videre, nr. 863 af 28. juni 2010 med senere ændringer.

- 7.7. et resumé af de foranstaltninger, der er truffet vedrørende prioriterede stoffer,
- 7.8. et resumé af de foranstaltninger, der er truffet for at forebygge eller reducere virkningerne af forureningsuheld,
- 7.9. et resumé af foranstaltningerne efter miljømålslovens § 25 for vandforekomster, hvor målene i kapitel 6 i miljømålsloven ikke kan ventes opfyldt, jf. bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven § 3,
- 7.10. nærmere oplysninger om, hvilke supplerende foranstaltninger der anses for nødvendige for at opfylde de opstillede miljømål, og
- 7.11. nærmere oplysninger om, hvilke foranstaltninger der er truffet for at undgå stigende forurening af marine vande, jf. miljømålslovens § 11, stk. 2,

Generelt skal indsatsprogrammet referere til de grundlæggende foranstaltninger under vandrammedirektivets artikel 11(3)<sup>11</sup>, der dels følger af fællesskabslovgivningen og dels er vedtaget på nationalt plan gældende for medlemsstaternes samlede område.

For de enkelte punkter (7.1 til 7.11) vil det fremgå af enten vandplanen eller af redegørelsen:

Redegørelsen har generel karakter i relation til de grundlæggende foranstaltninger, det vil sige foranstaltninger, der er eller vil blive gennemført, blandt andet via miljølovgivningen og som derfor vil være generelt gældende. Redegørelsens afsnitsnummerering korresponderer med ovennævnte punkter (7.1 til 7.11) i bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven.

Vandplanernes indsatsprogrammer har specifik karakter i relation til foranstaltninger, der konkret skal gennemføres for at dække de indsatskrav, der er besluttet med henblik på at opfylde miljømålene i de konkrete vandområder.

Dette dokument udgør den generelle redegørelse for gennemførelsen af vandrammedirektivets grundlæggende foranstaltninger i indsatsprogrammet, som indsatsprogrammet i samtlige vandplaner refererer til. Indsatsprogrammet i vandplanerne for hver af de 23 hovedvandoplande fokuserer alene på den supplerende indsats, der fastlægges for de konkrete vandområder.

Der henvises til navne og hovednumre på relevante love og bekendtgørelser. Listen er revideret den 20. marts 2013, og der henvises til [www.retsinfo.dk](http://www.retsinfo.dk), hvor der under de respektive love og bekendtgørelser også fremgår senere ændringer af retsforordningen.

### **7.1 Foranstaltninger som følge af Fællesskabslovgivning**

En forudsætning for udarbejdelse af indsatsprogrammet er, at alle foranstaltninger, som er krævet for at gennemføre Fællesskabets lovgivning vedrørende beskyttelse af vand, er gennemført, og at effekten heraf er indregnet, før der fastsættes foranstaltninger om indsats i vandplanernes indsats-program. Under nærværende punkt i denne generelle re-

<sup>11</sup> Bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af en vandplan og om indholdet af indsatsprogrammet med videre, nr. 863 af 28. juni 2010 med senere ændringer.

degørelse for vandplanens indsatsprogram, redegøres der for de danske foranstaltninger med regler, der gennemfører Fællesskabslovgivning, der relevant for vandrammedirektivet.

I foranstaltninger, der kræves for at gennemføre Fællesskabets lovgivning, indgår opfyldelsen af en række forpligtelser efter EU-direktiver.

Tabel 1 viser de relevante direktiver og de nationale regler, der implementer direktiverne i dansk lovgivning. For nogle direktiver vil man alene kunne redegøre for den nationale implementering (fx spildevandsslamdirektivet), mens der for andre direktiver fx spildevandsdirektivet bør opgøres renselanlæg omfattet af direktivet, krav til disse og deres overholdelse af krav.

Myndigheder skal ved administration af sektorlovgivningen bl.a. lægge de grundlæggende foranstaltninger til grund for administrationen.

Tabel 1 indeholder en oversigt over foranstaltninger, der er gennemført eller besluttet gennemført i relation til opfyldelse af Fællesskabslovgivning vedrørende beskyttelse af vand. Tabellen følger inddeling, der fremgår af vandrammedirektivets bilag VI, del A.

<b>Fællesskabslovgivning</b>		<b>Dansk implementering</b>
i)	badevandsdirektivet 2006/7/EF,	Bekendtgørelse om badevand og badevandsområder nr. 939 af 18. februar 2012
ii)	fuglebeskyttelsesdirektivet 79/409/EØF	<p>Lov om naturbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 933 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om jagt og vildtforvaltning, jf. lovbekendtgørelse nr. 930 af 24. september 2009 med diverse bekendtgørelser.</p> <p>Lov om beskyttelse af havmiljøet, jf. lovbekendtgørelse nr. 929 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (miljømålsloven), jf. lovbekendtgørelse nr. 932 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven), jf. lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010.</p> <p>Lov om skove, jf. lovbekendtgørelse nr. 945 af 24. september 2009.</p> <p>Bekendtgørelse om tilvejebringelse af Natura 2000-skovplanlægning, nr. 1116 af 25. november 2011.</p> <p>Bekendtgørelse om regulativer for offentlige vandløb nr. 1437 af 11. december 2007.</p> <p>Bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering m.v. nr. 1436 af 11. december 2007.</p> <p>Bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstand i internationale naturbeskyttelsesområder med senere ændringer nr. 144 af 20. januar 2011.</p> <p>Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder med senere ændringer nr. 408 af 1. maj 2007.</p> <p>Bekendtgørelse om anmeldelsesordningen efter naturbeskyttelseslovens § 19b og skovlovens § 17, nr. 755 af 25</p>

Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Fællesskabslovgivning</b>		<b>Dansk implementering</b>
		juni 2012 101 af 11. februar 2011.
iii)	drikkevandsdirektivet 80/778/EØF, ændret ved direktiv 98/83/EF	Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg nr. 1024 af 31. oktober 2011.
iv)	direktiv om risiko ved uheld (Seveso-direktivet) 96/83/EF	Bekendtgørelse om kontrol med risiko for større uheld med farlige stoffer (risikobekendtgørelsen), nr. 1666 af 14. december 2006
v)	VVM-direktivet 85/337/EØF	Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning nr. 1510 af 15. december 2010
vi)	direktivet om spildevandsslam 86/278/EØF	Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (slambekendtgørelsen), nr. 1650 af 13. december 2006
vii)	byspildevandsdirektivet	Bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 (spildevandsbekendtgørelsen) nr. 1448 af 11/12/2007  I henhold til direktivets artikel 5.8 er Danmark fritaget fra forpligtelsen til at udpege følsomme områder, under henvisning til, at Danmark har valgt at gennemføre direktivets skærpede krav til fosfor/kvælstof-fjernelse for alle offentlige spildevandsanlæg større end 10.000 p.e.
viii)	direktiv om plantebeskyttelsesmidler 91/414/EØF	Lov om kemiske stoffer og produkter, jf. lovbekendtgørelse nr. 878 af 26. juni 2010.  Bekendtgørelse om bekæmpelsesmidler, nr. 702 af 24. juni 2011.
ix)	nitratdirektivet 91/676/EØF	Lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010.  Lov om vandforsyning, jf. lovbekendtgørelse nr. 635 af 7. juni 2010.  Lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug, nr. 1486 af 4. december 2009.  Lov om vandløb, jf. lovbekendtgørelse nr. 927 af 24. september 2009.  Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug, nr. 294 af 31. marts 2009.  Bekendtgørelse om husdyrbrug og erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v., nr. 764 af 28. juni 2012.  Lov om jordbrugets anvendelse af gødning og om plantedække. Lovbekendtgørelse nr. 500 af 12. maj 2013.
x)	habitatdirektivet 92/43/EØF	Lov om jagt og vildtforvaltning, jf. lovbekendtgørelse nr. 930 af 24. september 2009 med diverse bekendtgørelser.  Lov om naturbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 933 af 24. september 2009.  Lov om beskyttelse af havmiljøet, jf. lovbekendtgørelse nr. 929 af 24. september 2009.  Lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (miljømålsloven), jf. lovbekendtgørelse nr. 932 af 24. september 2009.

<b>Fællesskabslovgivning</b>	<b>Dansk implementering</b>
	<p>Lov om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven), jf. lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010.</p> <p>Lov om vandløb, jf. lovbekendtgørelse nr. 927 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om okker, jf. lovbekendtgørelse nr. 934 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om vandforsyning, jf. lovbekendtgørelse nr. 635 af 7. juni 2010.</p> <p>Lov om beskyttelse af de ydre koge i tøndermarsken, jf. lovbekendtgørelse nr. 928 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om miljø og genteknologi, jf. lovbekendtgørelse nr. 869 af 26. juni 2010.</p> <p>Lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug, nr. 1486 af 4. december 2009.</p> <p>Lov om forurennet jord, jf. lovbekendtgørelse nr. 1427 af 4. december 2009, som senest ændret ved lov nr. 490 af 21. maj 2013.</p> <p>Lov om planlægning, jf. lovbekendtgørelse nr. 937 af 24. september 2009.</p> <p>Lov om skove, jf. lovbekendtgørelse nr. 945 af 24. september 2009.</p> <p>Bekendtgørelse om tilvejebringelse af Natura 2000-skovplanlægning, nr. 1116 af 25. november 2011.</p> <p>Bekendtgørelse om regulativer for offentlige vandløb nr. 1437 af 11. december 2007.</p> <p>Bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering m.v. nr. 1436 af 11. december 2007.</p> <p>Bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstand i internationale naturbeskyttelsesområder med senere ændringer nr. 144 af 20. januar 2011.</p> <p>Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.</p> <p>Bekendtgørelse om anmeldelsesordningen efter naturbeskyttelseslovens § 19b og skovlovens § 17, nr. 755 af 25. juni 2012.</p> <p>Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug, nr. 294 af 31. marts 2009.</p> <p>Bekendtgørelse om husdyrbrug og erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v., nr. 764 af 28. december 2012.</p>
<p>xi) direktiv om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening (IPPC) 96/61/EF</p>	<p>Lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010.</p> <p>Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1454 af 20. december 2012 med senere ændringer.</p> <p>Lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug, nr. 1486 af 4. december 2009.</p> <p>Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug, nr. 294 af 31. marts 2009.</p>

Fællesskabslovgivning	Dansk implementering
xii) direktiver om forurening, der er forårsaget af udledning af visse farlige stoffer i Fællesskabets vandmiljø (2006/11/EF, tidl. 76/464/EØF) med datterdirektiver (VRD Bilag IX)  Direktiv om miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer mv. (2008/105/EF)	Lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010  Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, nr. 1022 af 25. august 2010.  Datterdirektiver: 1. Bekendtgørelse om grænseværdier for udledning af visse farlige stoffer til vandløb, søer og havet (Liste 1 – stoffer), 2. Bekendtgørelse om grænseværdier for cadmium for processpildevand fra visse industrianlæg, 3. Bekendtgørelse om grænseværdier for udledning af hexachlorcyklohexan til vandmiljøet, eller 4. Bekendtgørelse om grænseværdier for kviksølv ved udledning af spildevand fra visse industrianlæg,

Vandplanernes indsatsprogram kan indeholde reference til de generelle foranstaltninger (jf. Tabel 1) og herunder retningslinjer og vejledninger for myndigheders administration af den tilknyttede sektorlovgivning, i det omfang der måtte være behov for at tydeliggøre administrationsgrundlaget for supplerende foranstaltninger.

## 7.2 Dækning af omkostningerne ved vandanvendelse

Reglerne om dækning af omkostninger ved vandanvendelse er reguleret gennem vandforsyningsloven (LBK nr. 635 af 7/06/2010), lov om betalingsregler for spildevand (LBK nr. 633 af 07/06/2010) og vandsektorloven (L nr. 469 af 12/06/2009).

Der er gennem flere år arbejdet på at vand- og spildevandsforsyning bliver af høj sundheds- og miljømæssig kvalitet og tager hensyn til forsyningssikkerhed og naturen og drives på en effektiv måde, der er gennemsigtig for forbrugeren. På den baggrund vedtog Folketinget i sommeren 2009 lov om vandsektorens organisering og økonomiske forhold.

Det er fast praksis i Danmark, at der opkræves en grøn afgift pr. kubikmeter vand hos alle borgere. Afgiften opkræves efter reglerne i lov om afgift af ledningsført vand (LBK nr. 639 af 21/08/1998). Dette sker for at skabe incitament til nedsættelse af vandforbrug. Virksomheder kan få afgiften refunderet, hvis de er momsregistrerede.

## 7.3. Udpegning af beskyttede drikkevandsforekomster og sikring af drikkevandskvalitetskravene

Beskyttede drikkevandsforekomster udpeges i vandplanen som de forekomster af vand, der i dag anvendes eller fremover vil blive anvendt til indvinding af drikkevand.

Den grundlæggende beskyttelse af vandressource- og dermed drikkevandsressourcerne – varetages som udgangspunkt af den generelle miljøregulering i form af nationale vandmiljøplaner<sup>12</sup> og pesticidhandlingsplaner, nationale godkendelsesordninger for anvendelse af pesticider, generelt fastlagt harmonikrav for spredning af husdyrgødning

<sup>12</sup> Jf. Direktiv om beskyttelse af vand mod forurening forårsaget af nitater, der stammer fra landbruget (91/676/EØF)

m.v. Hertil kommer den konkrete regulering i form af tilladelses- og godkendelsesordninger for en række aktiviteter.

Den mere målrettede indsats overfor drikkevand, herunder også de beskyttede drikkevandsforekomster, varetages herudover af de kommunale indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, jf. vand-forsyningsloven (LBK nr. 635 af 07/06/2010). Udpegning af drikkevandsforekomster og drikkevandsressourcer sker efter miljølovens § 8 og § 8 a (LBK nr. 932 af 24/09/2010).

Med Aftale om Grøn Vækst er der desuden truffet beslutning om at godkendte pesticider ikke skal udvaskes til grundvandet over grænseværdier, og at der gennemføres et krav om udlægning af 25 meter beskyttelseszoner rundt om almene vandforsyningsanlæg. Dette er gennemført ved § 21 b i miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 879 af 26/06/2009).

På denne baggrund kan der indvindes vand, der opfylder kvalitetskravene til drikkevand, jf. bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg (BEK nr. 1024 af 31/10/2011).

#### **7.4 Kontrol med indvinding og opmagasinering af vand**

Indvinding af vand eller ændringer af anlæg kan ikke ske uden tilladelse efter vandforsyningsloven (LBK nr. 635 af 07/06/2010). Der er ikke identificeret tilfælde, hvor der er gjort undtagelser.

Tilsyn med tekniske anlæg, indberetning af indvindingsmængder og kontrollen med vandkvaliteten er gennemført i Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg (BEK nr. 1024 af 31/10/2011).

Data indsamlet i forbindelse med meddelelse af indvindingstilladelser m.v. og kontrol hermed indberettes til GEUS' Jupiter-databasen for boringsdata, sedimentkemiske data, pejledata, grundvandskemiske data, vandindvindingsdata m.m. Hertil er der adgang fra miljøportalen, [www.miljøportalen.dk](http://www.miljøportalen.dk)

#### **7.5 Kontrolforanstaltninger, der er vedtaget for punktkildeudledninger og andre aktiviteter, der påvirker vandets tilstand.**

Udledninger fra punktkilder, der kan være årsag til forurening, er reguleret med forudgående udledningstilladelser efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 4 og 5 med tilhørende bekendtgørelser<sup>13</sup>.

For så vidt angår udledninger fra kommunale renseanlæg er disse reguleret via den nationale implementering af byspildevandsdirektivet i spildevandsbekendtgørelse, hvor der

---

<sup>13</sup> Herunder specielt bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 (spildevandsbekendtgørelsen), nr. 1448 af 11/12/2007 og bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, nr. 1022 af 25. august 2010.



stilles nationale krav til kvælstof, fosfor, COD og BI5(modificeret). Derudover er der - afhængigt af vand-områdernes følsomhed - fastsat regionale udlederkrav.

Under dette punkt er der navnlig tale om foranstaltninger, der er rettet mod de fysiske forhold i et vandområde. Herunder kan nævnes

- Vandløbsloven (LBK nr. 927 af 24/09/2009), der foruden at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand også i sit formål bestemmer, at fastsættelse og gennemførelse af foranstaltninger efter loven skal ske under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning.
- Råstofloven (LBK nr. 950 af 24/09/2009), der i sit formål forudsætter, på den ene side lægges vægt på råstofressourcernes omfang og kvalitet og en sikring af råstofressourcernes udnyttelse samt tages erhvervmæssige hensyn. På den anden side skal der lægges vægt på blandt andet miljøbeskyttelse og vandforsyningsinteresser, beskyttelse af arkæologiske og geologiske interesser og naturbeskyttelse
- Havmiljøloven (LBK nr. 929 af 24/09/2009 med tilhørende BEK nr. 32 af 7. januar 2011 om dumpning af optaget havbundsmateriale(klapning)

### **7.6 Tilladelse til direkte udledning til grundvandet**

Regulering af direkte udledninger til grundvand er implementeret ved bekendtgørelse om spildevandstilladelser (BEK nr. nr. 1448 af 11/12/2007). Regulering af indirekte udledninger er direktivet implementeret ved bekendtgørelse om erhvervmæssigt dyrehold for mere end 3 dyreenheder, husdyrgødning, ensilage mv. (BEK nr. 764 af 28. juni 2012). Mht. pesticider er det eksisterende grund-vandsdirektiv implementeret gennem bekendtgørelse om bekæmpelsesmidler (BEK nr. 702 af 24. juni 2011.).

Efter spildevandsbekendtgørelsen(BEK nr. nr. 1448 af 11/12/2007), § 24, kan der ikke meddeles tilladelse til tilførsel af de i bilag 2 nævnte stoffer til grundvandet, hvis tilførsel til grundvandet sker uden gennemsvivning af jordover-fladen eller undergrunden.

Indirekte udledninger i øvrigt reguleres via Miljøbeskyttelsesloven § 19 og spildevandsbekendtgørelsen § 29.

Undtagelser fra forbuddet mod udledning er implementeret gennem spildevandsbekendtgørelsens § 24 stk. 2, hvorefter kommunalbestyrelsen kan give tilladelse til udledning af farlige stoffer til grundvandet hvis det er til videnskabelige formål, til karakterisering, beskyttelse eller genopretning af vandområder.

Det er dog en forudsætning for meddelelse af tilladelse:

- at stofferne er begrænsede til de mængder, der er strengt nødvendige for de pågældende videnskabelige formål, og
- at stofferne forekommer i mængder, der er så ringe, at det modtagende grundvands kvalitet ikke forringes.

### **7.7 Foranstaltninger, der er truffet vedrørende prioriterede stoffer**

Efter miljømålslovens § 10 skal der iværksættes en række foranstaltninger for at reducere forurening med prioriterede stoffer. Herudover fastsætter vandrammedirektivet, at der skal ske en progressiv reduktion af forurening med prioriterede stoffer samt standsning eller udfasning af emissioner, udledninger og tab af prioriterede farlige stoffer<sup>14</sup>.

For så vidt angår en progressiv reduktion af forurening med prioriterede stoffer vurderes det, at denne forpligtelse er overholdt gennem administrationen efter miljøbeskyttelsesloven, jf. lovens § 3, om anvendelse af den bedste tilgængelige teknik og forebyggende indsats gennem renere teknologi.

Herudover er området for så vidt angår miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer reguleret gennem bekendtgørelse nr. 1433 af 06/12/2009 om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kyst-vande, overgangsvande og grundvand, med senere ændringer. Herunder bekendtgørelse nr. 1022 af 25/08/2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

Øvrige forpligtelser er reguleret gennem:

Bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af vandplanen og om indholdet af indsatsprogrammet m.v., nr. 863 af 28/06/2010 med senere ændringer.

Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om karakterisering af vandforekomster, opgørelse af påvirkninger og kortlægning af vandressourcer, nr. 1026 af 25/08/2010 med senere ændringer.

Bekendtgørelse om overvågning af overfladevand, grundvand, beskyttede områder og om naturovervågning i internationale naturbeskyttelsesområder mv. nr. 1434 af 6/12/2009, som ændret ved bekendtgørelse nr. 1027 af 25. august 2010 samt senere ændringer.

For så vidt angår udledning af prioriterede stoffer fra punktkilder er området reguleret gennem miljøbeskyttelseslovens kapitel 4 og 5, herunder bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, nr. 1022 af 25/08/2010. Herunder henvises til bekendtgørelsen for så vidt angår sager, hvor der skal træffes konkret afgørelse med henblik på at mindske udstrækningen af udpegede blandingszoner omkring punkter for udledning af spildevand af prioriterede stoffer.

### **7.8 Foranstaltninger, der er truffet for at forebygge eller reducere virkningerne af forureningsuheld**

I det følgende er vist referencer til programmer om specifikke foranstaltninger der skal træffes med henblik på at forebygge eller reducere virkningerne af forureningsuheld:

Et generelt miljøberedskab i tilfælde af uheld og f.eks. stormflod varetages i henhold til beredskabsloven<sup>15</sup> af brandvæsnet og civilforsvaret. Derudover er der en lang række steder i dansk lovgivning bestemmelser, der har til formål at forebygge uheld/ulykker fra tekniske anlæg.

<sup>14</sup> Se Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 2455/2001/EF om vedtagelsen af en liste over prioriterede stoffer. Se Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/105/EF om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken m.v.

<sup>15</sup> Beredskabsloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 660 af 10. juni 2009

I forbindelse med at der meddeles udledningstilladelser efter miljøbeskyttelseslovens § 28 og tilladelse til nedsvivning efter § 19 skal tilladelsesmyndigheden stille vilkår, der sikrer en forsvarlig behandling af spildevand i renseanlæg og håndtering af spildevandet i oplandet til renseanlæg. For industrier, der er tilsluttet renseanlæg, er det kommunalbestyrelserne, som giver tilslutningstilladelser.

Det indgår som en del af miljøgodkendelsen af en virksomhed, at der i det omfang det er relevant, skal stilles krav om, hvordan virksomheden skal forholde sig i normale driftssituationer og andre krav til virksomhedens indretning og drift, der er nødvendige for at sikre, at virksomheden ikke påfører omgivelserne væsentlig forurening, herunder ved uheld<sup>16</sup>.

I forhold til landbrug er der udstedt Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse<sup>17</sup>, der etablerer en ordning til kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand, herunder en autorisationsordning for kontrollanterne.

Kontrollen har til formål at skabe det faglige og tekniske grundlag for, at kommunalbestyrelsen kan vurdere om beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand fortsat lever op til kravene til beholdernes styrke og tæthed ifølge bekendtgørelsen om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage mv.<sup>18</sup> Virksomheder, hvor der anvendes stoffer, som udgør en særlig risiko for omgivelserne, er omfattet af "Seveso" bestemmelserne, jf. bekendtgørelsen om kontrol med risiko for større uheld med farlige stoffer<sup>19</sup>. Efter bekendtgørelsen skal særligt risikobetonede virksomheder med gældende lovgivning have et selvstændigt beredskab til indsats mod uheld m.m.

Oversvømmelser ved vandløb er reguleret i vandløbsloven (LBK nr. 927 af 24/09/2009), idet der for alle større vandløb er vandløbsregulativer, der skal sikre, at vandløb er i stand til at aflede afstrømning fra oplandet uden utilsigtede oversvømmelser af arealer, der støder op til vandløbet.

Udledninger til vandløb fra mere eller mindre befæstede arealer, tage m.m. kræver en udledningstilladelse.

I forbindelse med meddelelse af udledningstilladelse skal tilladelsesmyndigheden sikre, at udledningen sker, uden at der opstår oversvømmelser i vandløbet. Derfor stilles der i dag generelt krav om, at der skal være forsinkelsesbassiner på udledninger fra befæstede arealer.

I bekendtgørelse om jordvarmeanlæg<sup>20</sup> fastsættes regler for kommunalbestyrelsens meddelelse af tilladelse til jordvarmeanlæg (varmeslanger i jord) og for kommunalbestyrelsens kontrol med anlæggene. Der fastsættes desuden krav for den tekniske indretning af anlæggene.

<sup>16</sup> Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1454 af 20. december 2012.

<sup>17</sup> Bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand, nr. 1322 af 14. december 2012.

<sup>18</sup> Bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand, nr. 723 af 12. december 2012.

<sup>19</sup> Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, nr. 1666 af 14. december 2006.

<sup>20</sup> Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg, nr. 1019 af 25. oktober 2009

Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter<sup>21</sup>, fastsætter retningslinjer for mindre omfattende aktiviteter, som medfører en risiko for forurening af grund- og overfladevand såsom mindre husdyrhold, uhygiejniske forhold, bortskaffelse af animalsk affald og kadavere m.v.

Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines<sup>22</sup> fastlægger, hvem der fører tilsyn med statslige rørledninger, og hvilke foranstaltninger, der skal træffes ved brud, lækage eller andre forhold, som medfører udslip fra ledningen eller risiko herfor. Og den fastlægger retningslinjer for sløjfning af bestemte typer af olietanke.

Bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand<sup>23</sup> etablerer en ordning til kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning mm. og herunder en autorisationsordning for kontrollanterne har til formål at skabe det faglige og tekniske grundlag for, at kommunalbestyrelsen kan vurdere, om beholderne fortsat lever op til kravene til beholdernes styrke og tæthed.

Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines<sup>24</sup> fastlægger krav og godkendelsesordning for anlæggene.

Bekendtgørelse om forebyggelse af jord- og grundvandsforurening fra benzin- og dieselsalgssteder<sup>25</sup> fastsætter tekniske retningslinjer og regler for indretning og drift af benzin- og dieselsalgsanlæg.

På baggrund af eksempelvis voldsomme oversvømmelser, langvarige tørkeperioder eller ulykker kan der ske forringelser af miljøtilstanden som ikke har kunnet forudses. Uanset en forringelse af miljøtilstanden søges imødegået via beredskabsindsats, oprydning eller anden form for indsats skal hændelsen følges op, og Naturstyrelsen skal på den baggrund drage omsorg for at udarbejde en redegørelse, der omfatter,

- en vurdering og beskrivelse af at hændelsen er ekstraordinær og ikke med rimelighed kunne forudses,
- en beskrivelse af alle de skridt, der er taget for at imødegå yderligere forringelser og alle de skridt, der skal tages for at genoprette tilstanden.

Kommunen kan informere Naturstyrelsen om ekstraordinære hændelser, der er indtruffet, og som kan have betydning for tilstanden i vandforekomsten.

Naturstyrelsen gennemgår årligt virkningen af de omstændigheder, som kommunerne har oplyst er ekstraordinære eller ikke med rimelighed kunne have været forudset, og sikrer under hensyn til de årsager, der er fastsat i miljømålslovens § 19 stk. 2, at der træffes alle praktiske gennemførlige foranstaltninger jf. lovens § 11 stk. 2 for så hurtigt, som det kan lade sig gøre, at genetablere den tilstand, vandforekomsten havde, inden virkningen af disse omstændigheder viste sig.

<sup>21</sup> Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, nr. 639 af 13. december 2012

<sup>22</sup> Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines, nr. 1321 af 22. december 2011

<sup>23</sup> Bekendtgørelse om kontrol af beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft eller spildevand, nr. 1322 af 14. december 2012.

<sup>24</sup> Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines, nr. 1321 af 14. december 2011.

<sup>25</sup> Bekendtgørelse om forebyggelse af jord- og grundvandsforurening fra benzin, og dieselsalgssteder, nr. 555 af 9. juni 2001.

Naturstyrelsen drager omsorg for at en redegørelse om hændelsen og de foranstaltninger, der er gennemført for at rette op herpå, indgår i den kommende vandplan.

### **7.9 Foranstaltningerne for vandforekomster, hvor miljømålene ikke kan ventes opfyldt.**

Der henvises til vandplanernes afsnit 1.3.2 om anvendte undtagelser.

### **7.10 Supplerende foranstaltninger til opfyldelse af miljømål**

I det omfang de grundlæggende foranstaltninger ikke er tilstrækkelige til at sikre opfyldelse af målet om god tilstand i overfladevande, skal der vedtages supplerende foranstaltninger. For konkrete vandområder fastlægger vandplanernes indsatsprogram (tabel 1.3.1) foranstaltninger, der kan henføres til listen af supplerende foranstaltninger.

Særligt kan der henvises til aftalerne om Grøn Vækst, som kan ses på Miljøministeriets hjemmeside [www.mim.dk](http://www.mim.dk).

### **7.11 Foranstaltninger mod stigende forurening af marine vande**

Ifølge vandrammedirektivet skal der tages alle relevante skridt for at undgå at øge forureningen af marine vande. Desuden må iværksættelsen af foranstaltninger under ingen omstændigheder hverken direkte eller indirekte medføre øget forurening af overfladevande.

Med henblik på at vurdere et evt. fremtidigt behov for indsats er der behov for, at kunne påvise, at belastningen ikke øges.

I følgende regler indgår hensyn om beskyttelse af marine vande mod forurening

Området er reguleret gennem miljøbeskyttelsesloven med tilhørende bekendtgørelser, herunder bekendtgørelse nr. 1022 af 25. august 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

*Lov om beskyttelse af havmiljøet*, jf. lovbekendtgørelse nr. 929 af 24. oktober 2009. Loven er løbende tilpasset behovet for håndteringen af nye emner, herunder siden 2001:

- 2001-2002: Danmarks ratifikation af annex VI (luftforurening fra skibe) i FN-konventionen om begrænsning af forurening fra skibe (MARPOL) Desuden krav om, at off shore-operatører selv bekoster undersøgelse af eventuelle miljømæssige påvirkninger af havmiljøet som følge af efterforskning og produktion af kulbrinter.
- 2002-2003: Danmarks ratifikation af FN's havretskonvention. Derudover ændres praksis, for så vidt angår olieudtømninger på under 50 liter, således at også disse bliver strafforfulgt.
- 2004-2005: Udmøntning af kommunalreformen hvor miljøministeren overtager amtsrådenes beføjelser i forbindelse med dumpning af optaget havbundsmateriale (klapning) inden for søterritoriet,
- 2005-2006: Loven har til formål at styrke håndhævelsen i forbindelse med forurening på havet. Loven skærper straffen for ulovlige udledninger af olie på havet og synliggør reglerne om retsforfølgning af udenlandske skibe. Endelig får tilsyns-

myndighederne med loven adgang til lokaliteter på land, da eksempelvis edb-oplysninger m.v. ofte vil befinde sig på landlige lokaliteter.

- 2007-2008: Krav om miljøkonsekvensvurdering ved ansøgning om klappning i habitat-områder.
- 2008-2009: Hovedformålet med lovforslaget var at tilvejebringe et klart hjemmelsgrundlag for udpegning af nødømråder og udarbejdelse af planer herfor på havet og i havne, hvortil skibe med behov for assistance kan søge med henblik på at imødekomme fare for forurening og fare for sø- og sejladsikkerheden.
- (2012 - ) Ballastvandkonventionen forventes at træde i kraft om få år efter regler og kriterier fastsat af FN's Søfartsorganisation (IMO). Ballastvandkonventionen har som formål at minimere indførsel af ikke-hjemmehørende arter (invasive) med skibes ballastvand. Skibes ballastvand er en af de væsentligste kilder til indførsel af ikke-hjemmehørende arter i akvatiske områder.

Danmark har gennemført den ændring af loven, der gør det muligt at ratificere Ballastvandkonventionen, og der stiles mod en ratifikation i 2012.

Efter loven er der udstedt en række bekendtgørelse primært møntet på skibe og platforme, der forbyder/begrænser udledning af en række stoffer: olie, affald, kloakspildevand, flydende stoffer. Desuden er der regler om luftemissioner fra disse (svovl, NOx m.m.). Efter loven reguleres des.

#### *Offshore Handlingsplanen, 2005, 2008 og 2009*

For at sikre, at miljøpåvirkningerne fra produktion og den forudgående efterforskning efter olie og naturgas i den danske del af Nordsøen fortsat holdes inden for de grænser, der er afstukket gennem den nationale og internationale regulering opstillede den tidligere regering i 2005 en offshore handlingsplan. I august 2008 blev en ny offshore handlingsplan forhandlet på plads med olieoperatørerne med nye målsætninger for perioden 2008-2010. I marts 2009 blev målsætningerne gjort endnu mere ambitiøse i en ny offshore handlingsplan.

#### *Forbud mod TBT i skibsbundmalinger 2001-08*

Der er indført forbud mod påføring og tilstedeværelse af TBT som aktivt stof i skibenes antibegroningsmiddel. En IMO-konvention om dette blev undertegnet i 2001, og Danmark var det første land til at ratificere i december 2002. Konventionen forbyder påsmøring fra 1. januar 2003 og tilstede-værelse fra 1. januar 2008. EU satte konventionen i kraft for EU-landene pr. 1. juli 2003 ved en forordning. Selve konventionen trådte i kraft 17. september 2008. I dag er tilstedeværelsen af TBT på skibe forbudt for alle EU-lande. Der er desuden forbud mod, at skibe, der ikke overholder konventionen, anløber EU's havne. Brug af TBT-holdig bundmaling til mindre skibe, herunder lystbåde, har længe været forbudt.

#### *Indsats overfor luftforurening fra skibe 2008*

Miljøkomiteen i IMO, FN's søfartsorganisation, vedtog i marts 2008 efter bl.a. dansk pres et nyt sæt regler for luftforureningen fra skibe, som vil føre til en væsentlig reduktion af udslippet af NOx, SOx og partikler fra skibe.

#### *Havstrategiloven 2010*

EU's havstrategidirektiv er implementeret i dansk ret gennem Folketingets vedtagelse af Lov om havstrategi (lov nr. 522 af 26. maj 2010). Loven lægger rammerne for de kommende års udarbejdelse af havstrategier, med basisanalyser og miljømål i 2012, over-



vågningsprogrammer i 2014 og indsatsprogrammer i 2015 for alle danske farvande. Havstrategierne koordineres med de lande, som Danmark deler farvande med, og vil samlet være operative ved udgangen af 2016.

## Bilag 5. Regionplanretningslinjer, der ophæves med vedtagelse af vandplanen

Nedenstående regionplanretningslinjer fra Vestsjællands Amts Regionplan 2005 ophæves ved vandplanens endelige vedtagelse for det område, som er omfattet af delvandplanen for Hovedvandopland Kalundborg.

Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt	
Retningslinje nr.:	Regionplanretningslinjernes indhold
<b>1.24.1</b>	<b>Drikkevandsområder</b> Drikkevandsområder er vist under kortemnet „Drikkevandsområder (RP)“.
<b>1.24.2</b>	Drikkevandsområderne omfatter en inddeling af amtet i tre kategorier: Områder med særlige drikkevandsinteresser, områder med drikkevandsinteresser og områder med begrænsede drikkevandsinteresser.
<b>1.24.3</b>	Nærmere retningslinjer for drikkevandsområderne fremgår af kapitel 10 Vandindvinding.
<b>1.25.1</b>	<b>Nitratfølsomme områder</b> Nitratfølsomme områder og indvindingsoplande er vist under kortemnet „Nitratfølsomme områder (RP)“.
<b>1.25.2</b>	I de nitratfølsomme områder og indvindingsoplande er grundvandet dårligt beskyttet mod forurening med nitrat og andre stoffer.
<b>1.25.3</b>	Nærmere retningslinjer for nitratfølsomme områder og indvindingsoplande fremgår af kapitel 10 Vandindvinding.
<b>8.8.3</b>	<b>Vanding</b> Der kan kun meddeles indvindingstilladelse til vanding af teesteder og greens
<b>10.1.1</b>	I områder, hvor vandressourcen ikke er tilstrækkelig til at dække alle behov, prioriteres vandressourcen således: 1. Vand til befolkningens almindelige vandforsyning. 2. Vand til opretholdelse af vandføring i vandløb og vandstand i vådområder med henblik på at opfylde målsætningerne for disse. 3. Vand til øvrige formål, herunder vandforsyning til erhvervsformål og til markvanding mv. Prioriteringen er uddybet i redegørelsen.
<b>10.2.1</b>	<b>Indvinding</b> Indvinding af grundvand må ikke overstige grundvandsdannelsen.
<b>10.2.2</b>	Indvinding af grundvand kan tillades inden for fastlagte rammer, jf. fig. 10.1 om maksimale tilladte grundvandsindvindinger og fig. 10.2 grundvandsoplande.



Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt																																							
Retningslinje nr.:	Regionplanretningslinjernes indhold																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Fastlagt ramme for maksimal grundvandsindvinding</th> <th colspan="2">Opgørelse af:</th> </tr> <tr> <th>Område</th> <th>Ramme i mio. m<sup>3</sup> pr. år</th> <th>Tilladelser pr. 31.12.05 i mio. m<sup>3</sup> pr. år</th> <th>Indvinding i 2005 i mio. m<sup>3</sup> pr. år</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Odsherred - Holbæk</td> <td>11,3</td> <td>11,0</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>2. Kalundborg</td> <td>8,5</td> <td>6,6</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>3. Sydvestsjælland</td> <td>19,3</td> <td>13,3</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>4. Midtsjælland</td> <td>21,9</td> <td>16,1</td> <td>12,9</td> </tr> <tr> <td>5. Jyderup</td> <td>2,7</td> <td>1,7</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>6. Sorø - Tystrup</td> <td>2,6</td> <td>1,5</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>I alt</td> <td>66,4</td> <td>50,2</td> <td>35,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fig. 10.1 Fastlagt ramme for grundvandsindvinding.</p>			Fastlagt ramme for maksimal grundvandsindvinding		Opgørelse af:		Område	Ramme i mio. m <sup>3</sup> pr. år	Tilladelser pr. 31.12.05 i mio. m <sup>3</sup> pr. år	Indvinding i 2005 i mio. m <sup>3</sup> pr. år	1. Odsherred - Holbæk	11,3	11,0	8,3	2. Kalundborg	8,5	6,6	4,0	3. Sydvestsjælland	19,3	13,3	8,3	4. Midtsjælland	21,9	16,1	12,9	5. Jyderup	2,7	1,7	1,3	6. Sorø - Tystrup	2,6	1,5	1,1	I alt	66,4	50,2	35,9
Fastlagt ramme for maksimal grundvandsindvinding		Opgørelse af:																																					
Område	Ramme i mio. m <sup>3</sup> pr. år	Tilladelser pr. 31.12.05 i mio. m <sup>3</sup> pr. år	Indvinding i 2005 i mio. m <sup>3</sup> pr. år																																				
1. Odsherred - Holbæk	11,3	11,0	8,3																																				
2. Kalundborg	8,5	6,6	4,0																																				
3. Sydvestsjælland	19,3	13,3	8,3																																				
4. Midtsjælland	21,9	16,1	12,9																																				
5. Jyderup	2,7	1,7	1,3																																				
6. Sorø - Tystrup	2,6	1,5	1,1																																				
I alt	66,4	50,2	35,9																																				
<b>10.2.3</b>	Indvinding må ikke koncentreres så meget, at lokale sænkninger bevirker, at der trænger vand af dårlig kvalitet (f.eks. saltvand) ind i grundvandsreservoirerne.																																						
<b>10.2.4</b>	<b>Grundvandssænkninger</b> Ved nye eller ændrede tilladelser til at indvinde vand skal det vurderes, om der skal stilles vilkår om en bestemt fordeling af indvindingen på grundvandsmagasiner, borer og over døgnet.																																						
<b>10.2.5</b>	Vand oppumpet for at etablere permanente eller længerevarende grundvandssænkninger skal så vidt muligt nyttiggøres.																																						
<b>10.2.6</b>	<b>Vandløb og vådområder</b> Indvinding af grundvand må ikke mindske vandløbenes vandføring i en sådan grad, at målsætningerne for vandløbene ikke kan opfyldes, eller så vandløbets naturtilstand forringes væsentligt.																																						
<b>10.2.7</b>	Grundvandsindvindingen skal struktureres på en sådan måde, at vådområder, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, påvirkes mindst muligt og ikke i uacceptabel grad.																																						
<b>10.2.8</b>	Øget indvinding skal som hovedregel undgås i oplandet til Bregninge Å (delstrækningerne 1 og 2)																																						
<b>10.2.9</b>	Øget indvinding skal som hovedregel undgås i oplandet til Suså (delstrækningerne 1-3).																																						
<b>10.2.10</b>	Øget indvinding skal som hovedregel undgås i oplandene til Munkebjergbyløbet, Tude Å (delstrækning 2-4), Ålerenden, Lyngbækken, Skovse Å samt tilløb fra vest til Sorø og Pedersborg søer.																																						
<b>10.2.11</b>	<b>Følgevirksomheder</b> Vandindvindingens følgevirksomheder skal overvåges gennem pejlinger, råvandsanalyser og afstrømningsmålinger.																																						
<b>10.3.1</b>	<b>Vandløb</b> Der kan ikke gives nye tilladelser til indvinding fra vandløb og eksisterende tilladelser skal som hovedregel afvikles, når de udløber. Undtaget er tilladelser til indvinding fra pumpe- og digelags afvandingskanaler og fra vandløb, hvor vandstanden er reguleret af havet eller større søer, hvorfra indvinding kan tillades.																																						
<b>10.3.2</b>	<b>Søer</b> Indvinding af vand fra søer kan tillades, såfremt indvindingen ikke har en uacceptabel effekt på søen eller dens omgivelser.																																						
<b>10.3.3</b>	Indvinding af vand fra Tissø kan tillades inden for en ramme af 7 mio. m <sup>3</sup> pr. år, heraf højst 3 mio. m <sup>3</sup> i halvåret fra den 1/4 til den 1/10.																																						
<b>10.4.1</b>	<b>Områdetyper</b> Amtets areal opdeles i 3 områdetyper, jf. kortemnet "Drikkevandsområder (RP)" og fig. 10.3 • Områder med særlige drikkevandsinteresser er områder, hvor alt grundvand beskyttes af hensyn til den fremtidige drikkevandsforsyning. • Områder med drikkevandsinteresser er områder, hvor grundvandet beskyttes af hensyn til vand-værkernes aktuelle eller fremtidige indvinding.																																						

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt</b>	
<b>Retningslinje nr.:</b>	<b>Regionplanretningslinjernes indhold</b>
	• Områder med begrænsede drikkevandsinteresser er områder, hvor grundvandet ikke beskyttes af hensyn til indvinding af drikkevand.
<b>10.4.2</b>	<b>Områder med særlige drikkevandsinteresser</b> I områder med særlige drikkevandsinteresser kan den planlagte arealanvendelse ikke ændres, hvis ændringen vil føre til en ringere grundvandsbeskyttelse. Ændringer af arealanvendelsen, der sikrer godt grundvand, skal fremmes.
<b>10.4.3</b>	Særligt grundvandstruende aktiviteter kan ikke placeres i disse områder.
<b>10.4.4</b>	Inden for områder med særlige drikkevandsinteresser er der udpeget nitratfølsomme områder, jf. kortemnet "Nitratfølsomme områder (RP)" og fig. 10.4. Her er risikoen for nedsivning af nitrat til grundvandet særlig stor.
<b>10.4.5</b>	Nedsivning af spildevand kan som hovedregel ikke forøges i nitratfølsomme områder.
<b>10.4.6</b>	<b>Områder med drikkevandsinteresser</b> I områder med drikkevandsinteresser skal etablering af anlæg eller aktiviteter, der medfører særlig risiko for forurening af grundvandet, så vidt muligt undgås.
<b>10.4.7</b>	Inden for områder med drikkevandsinteresser er der udpeget nitratfølsomme indvindingsoplande, jf. kortemnet "Nitratfølsomme områder (RP)" og fig. 10.4. Her er risikoen for nedsivning af nitrat til drikkevandsboringer særlig stor.
<b>10.4.8</b>	Nedsivning af spildevand kan som hovedregel ikke forøges i de nitratfølsomme indvindingsoplande.
<b>10.4.9</b>	<b>Områder med begrænsede drikkevandsinteresser</b> I områder med begrænsede drikkevandsinteresser kan aktiviteter, der udgør en stor forurenings-trussel mod grundvandet, placeres.
<b>10.5.1</b>	<b>Kortlægningsområder</b> I områder med særlige drikkevandsinteresser er der udpeget kortlægningsområder for grundvands-beskyttelse. Afgrænsningen fremgår af kortemnet "Kortlægningsområder (RP)" og fig. 10.4.
<b>10.5.2</b>	Kortlægningsområderne er prioriteret efter to sideordnede principper: a) ressourcens størrelse og b) uerstættelige kildepladser. Prioriteringen er foreløbig foretaget for perioden 2001 – 2008, jf. fig. 10.4.
<b>10.5.3</b>	Kortlægningsområder udpeget efter princippet om ressourcens størrelse er Bjergsted, Jernløse-Holbæk, Svinninge-Tornved, Hvidebæk, Stenlille-Sorø og Skælskør-Korsør-Hashøj
<b>10.5.4</b>	Kortlægningsområder udpeget efter princippet om uerstættelige kildepladser er Sejerø, Ringsted, Orø, Omø, Agersø og Fuglebjerg.
<b>10.5.6</b>	<b>Indsatsområder</b> Der skal udarbejdes indsatsplaner for hvert enkelt område, der har behov for en særlig beskyttelsesindsats.
<b>10.5.7</b>	Indsatsplanerne udarbejdes i samarbejde med vandværker, kommuner, borgere og erhverv inden for de enkelte indsatsområder.
<b>10.5.8</b>	<b>Nitratfølsomme områder og indvindingsoplande</b> I områder med særlige drikkevandsinteresser er der udpeget nitratfølsomme områder, og i områder med drikkevandsinteresser er der udpeget nitratfølsomme indvindingsoplande. Afgrænsningen fremgår af kortemnet "Nitratfølsomme områder (RP)" og fig. 10.4.
<b>10.5.9</b>	De nitratfølsomme områder og de nitratfølsomme indvindingsoplande kortlægges nærmere for at udpege indsatsområder med hensyn til nitrat.
<b>10.6.1</b>	<b>Vandforsyning</b>

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt</b>	
<b>Retningslinje nr.:</b>	<b>Regionplanretningslinjernes indhold</b>
	Samlede bymæssige bebyggelser skal forsynes med vand fra fællesvandværker.
<b>10.6.2</b>	Vandforsyning af husholdninger bør baseres på godt grundvand.
<b>10.6.3</b>	<b>Begrænsning af vandforbrug</b> Indvindingstilladelser gives og fornys kun til et acceptabelt vandforbrug, idet svind og overforbrug skal minimeres.
<b>10.6.4</b>	Tildeling af indvindingstilladelse til almene vandforsyningsanlæg sker på baggrund af en konkret vurdering af behovet for vand.
<b>10.7.1</b>	<b>Erhvervsområder</b> Vandbehov af drikkevandskvalitet til industri beliggende inden for udlagte erhvervsområder skal dækkes af det almene vandforsyningsanlæg, der har forsyningspligt i området.
<b>10.7.2</b>	Nye virksomheder, som ønsker at placere sig uden for udlagte erhvervsområder, kan ikke forventes at få dækket deres vandbehov.
<b>10.7.3</b>	Enkeltindvinding Eksisterende tilladelser til enkeltindvinding kan kun fornys, såfremt virksomheden fortsat kan begrunde et vandbehov. Øget indvinding kan kun imødekommes inden for rammerne angivet i fig. 10.1.
<b>10.7.4</b>	Begrænsning af vandforbrug Genbrug af vand, brug af sekundavand og vandbesparende teknologi skal fremmes.
<b>10.7.5</b>	Ved godkendelse af virksomheder efter miljøbeskyttelsesloven skal der opstilles et maksimalt tilladeligt vandforbrug for virksomheden.
<b>10.8.1</b>	Afgrødevalg og jordtype Indvindingstilladelse til markvanding meddeles kun, såfremt afgrødevalg og jordtype kan begrunde et vandbehov.
<b>10.8.2</b>	<b>Indvinding</b> Ny indvinding af grundvand til markvanding tillades normalt kun i dele af amtet. Disse områder er vist på kortemnet "Markvanding (RP)" og fig. 10.5.
<b>10.8.3</b>	Eksisterende indvindingstilladelser i områder der er utilgængelige for nye tilladelser kan dog fornys, jf. vandforsyningsloven.
<b>10.9.1</b>	<b>Import og eksport</b> Vandbehov i amtet skal som hovedregel dækkes ved vandindvinding inden for amtsgrænsen.
<b>10.9.2</b>	Vandindvindingstilladelser til eksport kan dog gives efter de procedurer, der er aftalt mellem de regionale myndigheder i Vandplan Sjælland 1996-2020.
<b>11.1.1</b>	<b>Målsætninger</b> Målsætningerne for de enkelte vandløb skal opfyldes inden udgangen af 2008. Målsætningerne fremgår af tabeller i vandløbsplanen og af kortemnet "Målsatte vandløb (RP)"
<b>11.1.2</b>	Vandløb, der ikke er angivet under kortemnet "Målsatte vandløb (RP)" har basismålsætning.
<b>11.1.3</b>	<b>Kvalitetskrav</b> Til målsætningerne knytter sig kvalitetskrav og grænseværdier i henhold til vejledning i recipientkvalitetsplanlægning, vejledning i biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet og EU's fiskevandsdirektiv. Krav til minimumsvandføring i de enkelte vandløb fremgår af tabeller i vandløbsplanen.
<b>11.1.4</b>	<b>Grundlag for administration</b> Målsætningerne skal lægges til grund for administration af <ul style="list-style-type: none"> <li>• vandindvinding</li> <li>• spildevandsudledninger, herunder regnvandsbetingede udløb, vandløbsvedligeholdelse, og</li> <li>• vandløbsrestaurering, herunder genslyngning og åbning af rørlagte vandløb.</li> </ul>
<b>11.1.5</b>	<b>Vandindvinding</b>

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt</b>	
<b>Retningslinje nr.:</b>	<b>Regionplanretningslinjernes indhold</b>
	Ved vandindvinding skal det sikres, at minimumsvandføringen i de enkelte vandløb (i medianminimumssituationen) kan overholdes. Vandindvinding må ikke ske direkte fra vandløb, hvor vandstanden ikke er bestemt af vandstanden i en større sø eller i havet, jf. 10.3.1.
<b>11.1.6</b>	<b>Spildevandsudledning</b> Ved spildevandsudledninger fra både bysamfund og fritliggende ejendomme skal der sikres tilstrækkelig spildevandsrensning. For spildevandsudledninger fra ejendomme med en belastning under 30 PE (personækvivalenter) beliggende uden for kommunale kloakoplande henvises til afsnit 11.4.
<b>11.1.7</b>	Ved regnbetingede udløb skal der sikres tilstrækkelige bassinstørrelser, således at der ikke sker uacceptabel erosion eller forurening.
<b>11.1.8</b>	<b>Vandløbsvedligeholdelse</b> Vandløbsvedligeholdelse skal sikre afvandingen og samtidig udføres så skånsomt, at vandløbenes målsætninger kan opfyldes.
<b>11.1.9</b>	Vandløbsrestaurering, herunder genslyngning og åbning af rørlagte vandløb skal bidrage til, at vandløbenes målsætninger opnås eller forbedres.
<b>11.2.1</b>	<b>Målsætninger</b> Målsætninger for de større søer fremgår af kortbilag 4 og af skemaer i søplanen.
<b>11.2.2</b>	Søer, der ikke er angivet under kortemnet "Målsatte søer (RP)" har basismålsætning.
<b>11.2.3</b>	<b>Spildevand</b> Spildevand fra samlet bebyggelse må ikke tillædes tilløb til søer. Dog kan der i oplandet til Tissø og Tystrup-Bavelse Søerne tillædes spildevand, såfremt spildevandets fosforindhold ikke overstiger 0.3 mg fosfor/l for anlæg større end 200 PE (personækvivalenter) og højst 1 mg fosfor/l for anlæg mellem 30 og 200 PE.
<b>11.2.4</b>	Ved regnbetingede udløb skal der sikres tilstrækkelige bassinstørrelser, således at fosfortilførslen til søerne begrænses.
<b>11.2.5</b>	For spildevandsudledninger fra ejendomme med en belastning under 30 PE beliggende uden for kommunale kloakoplande henvises til afsnit 11.4.
<b>11.3.1</b>	<b>Målsætninger</b> Målsætninger for kystvande fremgår af kortemnet "Målsatte kystvande (RP)"
<b>11.3.2</b>	Der er fastsat skærpet målsætning for internationale naturbeskyttelsesområder, områder udpeget som særlige naturvidenskabelige interesseområder, områder med marinbiologiske interesser, særligt følsomme naturområder, revområder, områder med gode badestrande samt områder med kulturhistoriske interesser.
<b>11.3.3</b>	Der er fastsat lempet målsætning omkring havbrug og klappladser, ved flere havne og spildevandsudledninger samt i områder med råstofindvinding.
<b>11.3.4</b>	Øvrige områder udlægges med basismålsætning.
<b>11.3.5</b>	<b>Isefjord</b> Den samlede belastning fra renseanlæg i Isefjordens opland må højst udgøre 65 tons kvælstof/år og 15 tons fosfor/år.
<b>11.3.6</b>	Kravene til udledning af kvælstof for alle renseanlæg større end 200 PE (personækvivalenter) og til udledning af fosfor for alle renseanlæg større end 500 PE er: <ul style="list-style-type: none"> <li>• højst 4 mg kvælstof/l om sommeren</li> <li>• højst 6 mg kvælstof/l om vinteren</li> <li>• højst 1 mg fosfor/l.</li> </ul>
<b>11.3.7</b>	<b>Kystvand Sydvest</b> Spildevandsbelastningen af Skælskør Fjord og Skælskør Nør må maksimalt være 7 tons kvælstof/år og af Agersø Sund 49-78 tons kvælstof/år (afhængig af udbygningen af Stignæs regionale erhvervsområde og eventuel fjerntransport af spildevandet fra Skælskør by til Agersø Sund).

## Vandplan – Hovedvandopland Kalundborg

<b>Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt</b>	
<b>Retningslinje nr.:</b>	<b>Regionplanretningslinjernes indhold</b>
<b>11.3.8</b>	Afskæres spildevandsudledningen fra Skælskør Fjord til Agersø Sund, udlægges der et nyt område med lempet målsætning omkring udledningen i Agersø Sund.
<b>11.3.9</b>	<b>Musholm Bugt</b> I Musholm Bugt må det samlede punktkildebidrag af kvælstof maksimalt være 100 tons/år.
<b>11.3.10</b>	Punktkildebidraget af kvælstof opdeles i 75 tons/år fra de samlede landbaserede kilder og 25 tons/år fra havbruget. Der kan ikke ske overførsel af kvælstofbidrag herimellem.
<b>11.3.11</b>	Det samlede punktkildebidrag af fosfor må maksimalt være 20 tons/år.
<b>11.3.12</b>	<b>Sejersø Bugt</b> I Sejersø Bugt må det samlede punktkildebidrag af kvælstof maksimalt være 45 tons/år.
<b>11.3.13</b>	Det samlede punktkildebidrag af fosfor må maksimalt være 7,5 tons/år.
<b>11.3.14</b>	Udledninger til Nekselø Bugt må ikke ligge over 15 mg organisk stof/l.
<b>11.3.15</b>	<b>Korsør Nor</b> Der tillades ikke spildevandsudledning til Korsør Nor bortset fra regnvandsbetingede udløb.
<b>11.3.16</b>	<b>Farvandet omkring Korsør</b> I farvandet omkring Korsør må det samlede punktkildebidrag af kvælstof maksimalt være 40 tons/år.
<b>11.3.17</b>	Det samlede punktkildebidrag af fosfor må maksimalt være 7 tons/år.
<b>11.3.18</b>	<b>Det sydlige Kattegat</b> I det sydlige Kattegat kan belastningen fra land ikke øges med næringssalte og organisk stof uden forudgående dokumentation for stofspreddingen i og påvirkningen af havmiljøet.
<b>11.3.19</b>	<b>Kalundborg Fjord</b> I Kalundborg Fjord må kvælstofbidraget fra industri og saltvandsdambrug maksimalt være 13 tons i sommerhalvåret og 20 tons i vinterhalvåret.
<b>11.3.20</b>	Det samlede fosforbidrag fra industri og saltvandsdambrug må maksimalt være 2,5 tons/år.
<b>11.3.21</b>	Der stilles ikke skærpede krav til eksisterende kommunale renseanlæg. Ved nyetablering af kommunale renseanlæg i Kalundborg Fjord vil der blive stillet krav om mindre end 8 mg kvælstof/l.
<b>11.3.22</b>	<b>Jammerland Bugt</b> I Jammerland Bugt må det samlede kvælstofbidrag fra punktkilder eksklusiv spredt bebyggelse maksimalt være 155 tons/år.
<b>11.3.23</b>	Det samlede fosforbidrag fra punktkilder eksklusiv spredt bebyggelse må maksimalt være 35 tons/år.
<b>11.3.24</b>	<b>Særlige aktiviteter Havbrug</b> Havbrugene ved Musholm, Agersø og syd for Bisserup kan fortsat drives under forudsætning af, at havbrugene ikke påvirker omgivelserne på en måde, der strider imod målsætningerne.
<b>11.3.25</b>	Der er udlagt et nyt havbrugsområde i Storebælt, vest for Musholm, under kortemnet "Målsatte kyst-vande (RP)". I 2004 og 2005 kan der maksimalt udledes 50 tons kvælstof og 5,5 tons fosfor. Fra 2006 vil udledningerne kunne øges, såfremt dette ikke medfører uacceptable miljøpåvirkninger. Dette vil forudsætte en supplerende tilladelse samt - såfremt udvidelsen skønnes at have en væsentlig påvirkning af miljøet - tillige et regionplantillæg ledsaget af en redegørelse, der indeholder en særlig vurdering af anlæggets virkning på miljøet (VVM-redegørelse).
<b>11.3.26</b>	Havbrugsområdet udlægges med lempet målsætning.
<b>11.3.27</b>	For de på søterritoriet udlagte områder til havbrugsdrift i henholdsvis Musholm Bugt, Storebælt, Agersø Sund og Smålandsfarvandet gælder: Koncentrationen af kobber i sedimentet under anlægget må ikke overstige 250 mg/kg glødetab eller en tilsvarende værdi på tørstofbasis. Udenfor en afstand af 200 meter fra havbrugets afmær-

Regionplan 2005 for Vestsjællands Amt	
Retningslinje nr.:	Regionplanretningslinjernes indhold
	kede produktionsområde må koncentrationen af kobber pr. liter havvand ikke overstige 1 µ. Udenfor en afstand af 200 meter fra havbrugets afmærkede produktionsområde må koncentrationen af de antibiotiske stoffer ikke overstige følgende koncentrationer pr. liter havvand. Trimethoprim: 1,6 µ Sulfadiazin: 0,13 µ og Oxylinsyre: 0,036 µ. Der må ikke ske en varig ophobning af de nævnte stoffer i sedimentet under anlæggene.
<b>11.3.28</b>	<b>Klapning</b> Deponering af bundmateriale fra havne og sejlrender andetsteds på søterritoriet (klapning) skal ske på de udpegede klappladser, jf. kortbilag 4. Forurenede materiale skal dog deponeres på land eller i inddæmmede havneområder, jf. afsnit 2.8 Affald side 49.
<b>11.3.29</b>	Egnede klapmaterialer skal søges nyttiggjort som råstoffer eller anvendes i forbindelse med strand-fodringsprocesser.
<b>11.3.30</b>	Der tillades ikke yderligere opfyldninger i Korsør Nor, udover allerede lokalplanlagte opfyldninger.
<b>11.3.31</b>	<b>Råstofindvinding</b> Amtet kan som hovedregel ikke anbefale Skov- og Naturstyrelsen at tillade råstofindvinding i områder med skærpet målsætning samt i det sydlige Kattegat og Kalundborg Fjord. Muslingefiskeri Amtet kan som hovedregel ikke anbefale, at der gives tilladelse til muslingefiskeri i områder med skærpet målsætning samt i Kalundborg Fjord, Sejerø Bugt, Jammerland Bugt, Musholm Bugt og Isefjorden på vanddybder mindre end 6 meter.
<b>11.4.1</b>	<b>Spildevandsrensning</b> Spildevand fra ejendomme under 30 PE (personækvivalenter) skal som minimum renses i det åbne land svarende til den rensklasse, der ifølge beslutningsdiagrammet fig. 11.1 gælder for det pågældende opland, hvis spildevandet bidrager til forureningen af vandløb og søer, hvor målsætningerne ikke er opfyldt.
<b>11.4.2</b>	Kommunerne skal have vedtaget reviderede spildevandsplaner, der er i overensstemmelse med regionplanens retningslinjer, senest i 2003.

## Bilag 6. Prioriterede stoffer og miljøfarlige forurenende stoffer, for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskrav i EU-lovgivningen (kemisk tilstand) samt midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer (2011)

Miljømålet for kemisk tilstand vurderes alene ud fra vandrammedirektivets prioriterede stoffer, samt stoffer for hvilke der på fællesskabsniveau er fastsat miljøkvalitetskrav. For disse stoffer fremgår gældende miljøkvalitetskrav af Bekendtgørelse 1022 af 25. august 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb søer eller havet.

Til supplement for vurdering af vandområdernes tilstand opereres i denne vandplan med et midlertidigt vurderingsgrundlag. Dette fremgår af nedenstående tabeller. Det bemærkes, at det til en hver tid, er de miljøkvalitetskrav, der fremgår af den relevante lovgivning, der er juridisk gældende.

Midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer i blåmuslinger (*Mytilus edulis*).

Stof	Prioriteret stof#	75% fraktil	90% fraktil	EAC-lav #	Enhed: Fraktiller/EAC	Gældende bekendtgørelse	BEK nr 148 af 19/02/2007*	Enhed Bek 1022/148
Arsen		12,2	21,2		mg/kg TS			
Bly	X	1,70	2,60		mg/kg TS		1,5	mg/kg VV
Cadmium	X*	1,7	2,3		mg/kg TS		1	mg/kg VV
Chrom		3,05	6,8		mg/kg TS			
Kobber		11,1	16,4		mg/kg TS			
Kviksølv	X*				mg/kg TS	20		µg/kg VV
Nikkel	X	3,20	4,30		mg/kg TS			
Zink		148	187		mg/kg TS			
TBT	X*	53,7	106	0,40	µg Sn/kg TS			
Sum PAH <sub>16</sub>	(X*)	458	623		µg/kg TS			
Naphtalen	X	43,8	54,9	500	µg/kg TS			
Phenanthren	(X)	94	116	5000	µg/kg TS			
Benz(a)anthracen	(X)	18,5	29,1		µg/kg TS			
Fluoranthren	X	92,1	130	1000	µg/kg TS			
Anthracen	X	5,3	8,3	5	µg/kg TS			
Pyren	(X)	60,7	83,8	1000	µg/kg TS			
Benz[a]pyren	(X*)	20,1	33,2	5000	µg/kg TS		10	µg/kg VV

Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Stof	Prioriteret stof#	75% fraktil	90% fraktil	EAC-lav#	Enhed: Fraktiller/EAC	Gældende bekendtgørelse	BEK nr 148 af 19/02/2007*	Enhed Bek 1022/148
Crysen	(X)	34,8	50,7		µg/kg TS			
Sum PCB <sub>7</sub>		22,7	37,3	5	µg/kg TS			
Dioxiner og furaner (WHO-TEQ PCDD/F)		0,58	1,3		ng/kg TS			
CB77 copl		133	267		ng/kg TS			
CB126 copl		11,2	17		ng/kg TS			
CB169 copl		2	13,8		ng/kg TS			
BDE47 (2,2',4,4'-tetrabromdiphenylether)	(X)	0,45	0,67		µg/kg TS			
BDE99 (2,2',4,4',5-pentabromdiphenylether)	(X)	0,24	0,53		µg/kg TS			
nonylphenol	X				µg/kg TS			
hexachlorbenzen (HCB)	X	<dl	<dl		µg/kg TS			
p.p.-DDE	F	3,8	4,4	5	µg/kg TS			
Lindan (g-HCH)		<dl	<dl		µg/kg TS			

# Prioriteret stof: X angiver at stoffet er med på listen over prioriterede stoffer, X\* markerer stoffer der er identificeret som prioriteret farlige, (X) angiver indikatorer for en stofgruppe på listen over prioriterede stoffer, F angiver at stoffet er omfattet af andre fællesskabskrav

\*\* BEK nr 148 af 19/02/2007, Bekendtgørelse om visse forureninger i fødevarer  
 ## Ecotoxicological Assessment Criteria, EAC fastsat af OSPAR kommissionen. Ved koncentrationer over EACLav er der risiko for skadelige biologiske effekter. (OSPAR Commision (2000). Quality Status Report 2000. Region II – Greater North Sea. OSPAR Commision, London, pp. 136 + XIII)

**Midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer i marint sediment**

Stof	Prioriteret stof#	n	75 %-fraktil	90 %-fraktil	EAC-lav ##	Enhed - Normaliseret til 1 % TOC
Arsen		36	10,6	25,7	1	mg/kg TS
Bly	X	167	24	42	5	mg/kg TS
Cadmium	X*	151	0,22	0,32	0,1	mg/kg TS
Chrom		36	42,9	61,7	10	mg/kg TS
kobber		173	10,2	13,6	5	mg/kg TS
kviksølv	X*	167	0,08	0,13	0,05	mg/kg TS
nikkel	X	167	12,9	18,4	5	mg/kg TS
zink		173	57,1	84,2	50	mg/kg TS
TBT	X*	149	6,02	14,1	0,002	µg Sn/kg TS
Sum PAH <sub>16</sub>	(X*)	157	972	1622		µg/kg TS
Naphtalen	X	154	25,9	44	50	µg/kg TS
Phenanthren	(X)	157	52,1	98,9	100	µg/kg TS
Benz(a)anthracen	(X)	155	42,4	86,9	100	µg/kg TS
Fluoranthen	X	157	94,2	201	500	µg/kg TS
Anthracen	X	155	18,3	34,3	50	µg/kg TS
Pyren	(X)	156	65,9	135	50	µg/kg TS



## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Stof	Prioriteret stof#	n	75 %-fraktil	90 %-fraktil	EAC-lav ##	Enhed - Normaliseret til 1 % TOC
Benz[a]pyren	(X*)	154	49,8	104	100	µg/kg TS
Sum PCB <sub>7</sub>		166	2,24	4,64	10	µg/kg TS
WHO-cPCB-		115	0,46	1,41		ng/kg Ts
nonylphenol	X	161	74,2	139		µg/kg TS
hexachlorbenzen	X	162	0,12	0,26		µg/kg TS
p.p.-DDE	F	162	0,4	0,68	0,5	µg/kg TS
Lindan (g-HCH)		161	0,42	0,95		µg/kg TS

# Prioriteret stof: X angiver at stoffet er med på listen over prioriterede stoffer, X\* markerer stoffer der er identificeret som prioriteret farlige, (X) angiver indikatorer for en stofgruppe på listen over prioriterede stoffer, F angiver at stoffet er omfattet af andre fællesskabskrav

## Ecotoxicological Assessment Criteria, EAC fastsat af OSPAR kommissionen. Ved koncentrationer over *EAClav* er der risiko for skadelige biologiske effekter. (OSPAR Commission (2000). Quality Status Report 2000. Region II – Greater North Sea. OSPAR Commission, London, pp. 136 + XIII)

### Midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer i søsediment

	75 %-fraktil	90 %-fraktil	Enhed
Bly	60	89,8	mg/kg TS
Cadmium	1,389	2,52	mg/kg TS
Chrom	24	32	mg/kg TS
Kobber	28,3	42,8	mg/kg TS
Kviksølv	0,15	0,341	mg/kg TS
Nikkel	27,68	49,95	mg/kg TS
Zink	230	435,6	mg/kg TS
Arsen	10,9	20,95	mg/kg TS
Litium	10,245	18,54	mg/kg TS
Naphthalen	0,066	0,088	mg/kg TS
Acenaphthylen	0,023	0,071	mg/kg TS
Acenaphthen	0,012	0,026	mg/kg TS
Fluoren	0,035	0,166	mg/kg TS
Phenanthren	0,144	0,318	mg/kg TS
Antracen	0,042	0,110	mg/kg TS
Fluoranthen	0,326	0,916	mg/kg TS
Pyren	0,284	0,806	mg/kg TS
Benz(a)antracen	0,199	0,425	mg/kg TS
Chrysen	0,212	0,668	mg/kg TS
Benz(b+j+k)fluoranthen	0,607	1,860	mg/kg TS
Benz(a)pyren	0,145	0,518	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	0,078	0,184	mg/kg TS
Benzo(ghi)perylene	0,318	0,512	mg/kg TS
Indeno(123cd)pyren	0,347	0,689	mg/kg TS
Benzo(e)pyren	0,100	0,177	mg/kg TS

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

	75 %- fraktil	90 %- fraktil	Enhed
Benz(a)flouren	0,027	0,063	mg/kg TS
1-methylpyren	0,010	0,020	mg/kg TS
Perylen	0,210	0,402	mg/kg TS
Dibenzotiophen	0,009	0,022	mg/kg TS
3,6-dimethylphenanthren	0,145	0,298	mg/kg TS
2-methylphenanthren	0,014	0,019	mg/kg TS
Methyldibenzothiophener	0,055	0,106	mg/kg TS
Methylphenanthrener	0,170	0,321	mg/kg TS
Di-(2-ethylhexyl)phthalat	1,025	2,286	mg/kg TS
butylbenzylphthalat	0,099	0,138	mg/kg TS
Diisononylphthalat	3,7	4,5	mg/kg TS
Di-n-octylphthalat	0,219	0,521	mg/kg TS
Dibuthylphthalat	0,485	0,526	mg/kg TS
DEHA	0,370	0,485	mg/kg TS
Octylphenol	0,005	0,020	mg/kg TS
Nonylphenol	1,095	1,780	mg/kg TS
BDE 99	1,900	1,900	mg/kg TS
BDE 100	0,570	0,570	mg/kg TS
Hexachlorobenzen	1,160	1,304	mg/kg TS
Monobutyltin	4,975	11,600	µg/kg TS
Dibutyltin	12,000	16,920	µg/kg TS
Tributyltin	11,000	25720	µg/kg TS

### Midlertidigt vurderingsgrundlag for miljøfarlige forurenende stoffer i vandløbs sedimentsediment

	75 %- fraktil	90 %- fraktil	Enhed
Kviksølv	0,0915	0,149	mg/kg TS
Cadmium	1,03	2,75	mg/kg TS
Bly	19,4	25,0	mg/kg TS
Niikkel	28,7	48,1	mg/kg TS
Zink	206	380	mg/kg TS
Arsen	19,4	32,1	mg/kg TS
Kobber	30,5	40,4	mg/kg TS
Krom	23,8	27,6	mg/kg TS
Litium	11,0	13,2	mg/kg TS
Nafthalen	0,0120	0,0170	mg/kg TS
Acenafthylen	0,0210	0,0290	mg/kg TS
Acenafthen	0,0032	0,0054	mg/kg TS
Benz(a)antracen	0,0440	0,0700	mg/kg TS
Benz(a)pyren	0,0600	0,100	mg/kg TS
Benzo(e)pyren	0,0560	0,0820	mg/kg TS
Benzo(ghi)perylene	0,0740	0,100	mg/kg TS
Benz(b+j+k)fluoranthren	0,130	0,200	mg/kg TS
Krysen	0,0650	0,0910	mg/kg TS

Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

	<b>75 %- fraktil</b>	<b>90 %- fraktil</b>	<b>Enhed</b>
Triphenylen	0,0280	0,0400	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	0,0160	0,0240	mg/kg TS
Dibenzotiofen	0,0054	0,0110	mg/kg TS
3,6-dimethylphenanthren	0,0900	0,110	mg/kg TS
Fluoranthen	0,110	0,160	mg/kg TS
Fluorene	0,0046	0,0073	mg/kg TS
Indeno(123cd)pyren	0,0670	0,100	mg/kg TS
Perylen	0,0910	0,160	mg/kg TS
Phenanthren	0,0520	0,0650	mg/kg TS
Pyren	0,100	0,130	mg/kg TS
Benz(a)fluoren	0,0140	0,0230	mg/kg TS
Methylphenanthrener	0,0100	0,0140	mg/kg TS
Dimethylphenanthrener	0,0900	0,110	mg/kg TS
1-methylpyren	0,0075	0,0080	mg/kg TS
DEHP	0,820	1,500	mg/kg TS
Octylphenol	0,0019	0,0035	mg/kg TS
4-tert-oktylfenol	0,00145	0,00278	mg/kg TS
Hexachlorobenzen	0,00072	0,0041	µg/kg TS
Antracen	0,0203	0,0312	mg/kg TS

## Bilag 7. Støtteparametre til økologiske kvalitets-elementer for vandløb, søer og kystvande og kvalitetskrav for vandkvaliteten.

### Vandløb

Kvalitetsselement	
Biologiske kvalitetselementer	Planter (alger og højere planter)
	Smådyrsfauna (makroinvertebrater)
	Fisk
Hydromorfologiske kvalitetselementer	Vandføring
	Afstrømningsmønster (forbindelse til grundvand)
	Kontinuitet (sammenhæng i vandløbenes forløb m.v.)
	Variation i dybde, bredde, bund og bredzone
Fysisk-kemiske kvalitetselementer	Generelle forhold, f. eks: <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ næringsstoffer</li> <li>♣ organisk stof</li> <li>♣ jern (okker)</li> <li>♣ pH (surhedsgrad)</li> <li>♣ vandtemperatur</li> <li>♣ iltindhold</li> <li>♣ salinitet</li> </ul>
	Forurening med specifikke forurenende stoffer

Variabel	Vejledende og bindende kravværdier for vandløbsvand		
	Høj	God	Moderat (God for Blødbundsvandløb)
Økologisk tilstand:			
Total NH <sub>x</sub> -N (mg/l)** (ved 20 °C og pH 7,5-8,0) <sup>*</sup>	≤ 1 <sup>*</sup>	≤ 1 <sup>*</sup>	≤ 1 <sup>*</sup>
Fri NH <sub>3</sub> -N (mg/l) <sup>*</sup>	≤ 0,025 <sup>*</sup>	≤ 0,025 <sup>*</sup>	≤ 0,025 <sup>*</sup>
BI <sub>5</sub> (mg/l)	< 1,4	< 1,8	< 2,5
Opløst jern (Fe <sup>2+</sup> ) (mg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,5
Ilt (mg/l) 50 % af tiden	≥ 9 <sup>*</sup>	≥ 7-9 <sup>*</sup>	≥ 7 <sup>*</sup>
Ilt (mg/l) døgnminimum	≥ 6 <sup>*</sup>	≥ 4-6 <sup>*</sup>	≥ 4 <sup>*</sup>
Ilt (%)	> 70 % (jan-april 80 %)	> 70 % (jan-april 80 %)	> 50 %
pH <sup>*</sup>	6-9 <sup>*</sup>	6-9 <sup>*</sup>	6-9 <sup>*</sup>
Temperatur (°C): sommer vinter	≤ 21,5 <sup>*</sup> ≤ 10 <sup>*</sup>	≤ 21,5-28 <sup>*</sup> ≤ 10 <sup>*</sup>	≤ 25 (28) <sup>*</sup> ≤ 10 <sup>*</sup>
Max temp. ændring ved udledning (°C)	1	1 (1,5-3) <sup>*</sup>	3 <sup>*</sup>
Total restchlor (mg/l HOCl)		≤ 0,005 <sup>*</sup>	≤ 0,005 <sup>*</sup>

De angivne kravværdier kan anvendes som støtteparametre til understøttelse af vurdering af miljømål og tilstand fastlagt ved anvendelse af DVFI (Dansk Vandløbs fauna Indeks).

<sup>\*</sup>) De angivne kravværdier beror på fiskevandsdirektivet<sup>26</sup>, jf. direktivets bilag I. De fysisk-kemiske parametre anvendes bindende for vandområder, der kan sidestilles med henholdsvis laksefiskvande og karpfiskvande som defineret i direktivets artikel 1.4. Gennemførelse

<sup>26</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om kvaliteten af ferskvand, der kræver beskyttelse eller forbedring for at være egnet til, at fisk kan leve deri. (2006/44/EF)

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

af vandrammedirektivet medfører et beskyttelsesniveau for vand, der mindst svarer til det, som bl.a. følger af fiskevandsdirektivet. Efter vandrammedirektivets artikel 22 om ophævelse og overgangsbestemmelser følger i overensstemmelse hermed bl.a., at fiskevandsdirektivet ophæves 22. december 2013. Efter ophævelse af fiskevandsdirektivet vil alene vandrammedirektivets miljømål være gældende, og værdierne i ovenstående tabel kan anvendes som støtteparametre til de økologiske kvalitetselementer for vandløb

\*\*Kravet til total NHX-N er afhængig af temperatur og pH (jf. tabel 6 i Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1983 om recipientkvalitetsplanlægning for vandløb)

Fysisk variation	Dansk Fysisk Indeks – relativ score
God-høj	≥ 0,5
Moderat	0,3-0,5

Vejledende kriterier for Dansk Fysisk Indeks (DFI) til sikring af målopfyldelse i vandløb.

### Kriterier til sikring af fysisk variation i vandløb

For at beskytte de natur- og miljømæssige kvaliteter, som vandløbene besidder, og bidrage aktivt til at opfylde de mål, som er opstillet for vandløbene og deres omgivelser i medfør af Vandramme- og Habitatdirektiverne kan vandløbsvedligeholdelsen tilrettelægges med baggrund i de principper og anbefalinger, som er beskrevet af Skov- og Naturstyrelsen (2007). Disse, som kan indbygges i vandløbsregulativerne, er i hovedtræk som følger:

- Grødeskæring undgås, hvor det er muligt
- Grødeskæring begrænses til strækninger, hvor der er faktisk behov
- Grødeskæringen udføres på det tidspunkt, hvor der er et skæringsbehov
- Grødeskæringen begrænses så vidt muligt til én skæring pr. år, idet plante- og dyrelivet reduceres ved skæring
- Hvor det af afvandingshensyn er nødvendigt at skære grøde flere gange om året, eller hvor der skæres på stryg, foretages skæringen så vidt muligt i "netværk" eller "mosaik"
- Omfanget af grønnskæring - herunder specielt skæring af langsomt voksende (og dermed skæringsfølsomme) plantearter - minimeres generelt
- Hvor der forekommer særligt sårbare eller sjældne plantearter undlades skæring af disse - med mindre særlige naturhensyn gør sig gældende
- Det sikres, at der til stadighed er vandplanter i vandløbet - også når frosten sætter ind om efteråret
- Grødeskæringen udføres på en måde, der fremmer den biologiske variation
- Grødeskæring foretages så vidt muligt med håndkraft - alternativt med maskine (dybe vandløb) - og i alle tilfælde så skånsomt som muligt
- Vandløbsbrinker og -bræmmer slås normalt ikke - med mindre særlige naturhensyn kræver dette (f.eks. ved Bjørneklo-bekæmpelse)
- Beplantning med skyggegivende buske og træer langs vandløbene bør foretages under hensyntagen til landskabelige forhold, og bør - for at sikre forekomst af vandplanter og så varierede fysiske forhold som muligt - ikke overstige 50 %
- Hvor der forekommer dødt ved i og omkring vandløbene, bør dette så vidt muligt blive liggende
- Vedligeholdelsen udføres under hensyntagen til samspillet mellem vandløbene og den omgivende ådal, således at tilstanden i beskyttede naturtyper, habitatområder og habitatarter i ådalen ikke forringes
- Vedligeholdelse i vandløb med meget lavt fald kan under særlige forhold være nødvendig for at sikre tilstrækkeligt iltindhold i vandløbsvandet af hensyn til smådyrs- og fiskefaunaen
- Opgravning sand/mudder foretages kun, hvor det af afvandingshensyn er absolut nødvendigt, og der fjernes aldrig grus, sten eller fast ler fra bunden.

Der henvises i øvrigt til Skov- og Naturstyrelsens rapport med titlen "Grødeskæring i vandløb – erfaringsopsamling af metoder, praksis og effekter" (udarbejdet af Orbicon, 2007).

### Kriterier til begrænsning af forstyrrelse af det hydrologiske regime i vandløb (vandføring, afstrømningsmønster og grundvandskontakt):

Overfladevandsindvinding:

- Direkte indvinding af overfladevand fra vandløb bør så vidt muligt undgås
- Ved indvinding, hvor vandet efterfølgende udledes igen, søges løsninger, der reducerer længden af den påvirkede vandløbsstrækning mest muligt
- Ved vandindtag bør Faunapassageudvalgets anbefalinger følges til sikring af vandløbets kontinuitet (se boks ovenfor: "Kriterier til sikring af fysisk variation i vandløb").

Hvor der indtages vand, der ikke ledes tilbage til vandløbet, følges retningslinjerne for grundvandsindvinding (se boks nedenfor: "Kriterier til sikring af kontinuitet")

### *Grundvandsindvinding:*

- Grundvandsindvindinger må ikke forringe tilstanden i tilknyttede vandløb eller medføre væsentlig skade på terrestriske økosystemer.
- Som udgangspunkt bør indvindingen ikke medføre en reduktion af vandløbenes vandføring på over 5 % hhv. 10-25 % af medianminimum, hvor miljømålene for vandløbet er høj økologisk tilstand hhv. god økologisk tilstand. Den nærmere fastsættelse af den tilladelige reduktion af vandføringen sker dog på baggrund af en konkret vurdering i forhold til vandløbstypen og vandløbets sårbarhed i øvrigt, hvor også andre parametre end medianminimumsvandføring kan indgå. Det afgørende krav til fastsættelse af den tilladelige reduktion af vandføringen er, at miljømålene uanset vandindvinding vurderes at kunne nås.

### **Kriterier til sikring af kontinuitet:**

#### *Opstemninger og styrt m.v.*

Som udgangspunkt bør vandløbsbunden være ubrudt uden menneskeskabte niveauspring (styrt m.v.) og med et fald så tæt på det naturlige i vandløbet som muligt.

På steder, hvor det ikke hidtil har været muligt at fjerne opstemningsanlæg eller styrt, kan der være etableret stryg i vandløbet for dermed at minimere omstemningens effekt. I andre tilfælde er anlagt omløbsstryg.

Sådanne stryg opfylder kravet til kontinuitet i vandløbet såfremt:

- stryget er udført naturlignende med et fald, der så vidt muligt svarer til det naturlige for stryg i vandløbet,
- opstemningen ikke medfører en stuvezone med væsentlige morfologiske ændringer (strøm, dybde, substratforhold) på længere strækninger af vandløbet
- kravene til vandføringen er opfyldt (se nedenfor) (samme krav som anvendt for indvindingstilladelser ved dambrug).

Traditionelle fisketrapper sikrer som udgangspunkt ikke kontinuitet i vandløbene.

Såfremt det ud fra tekniske, særlige kulturhistoriske, naturmæssige eller socioøkonomiske overvejelser vurderes, at det ikke kan lade sig gøre at fjerne spærringen, kan der opstilles følgende alternative funktionsmål, der til en vis grad opfylder kravet til kontinuitet – angivet i prioriteret rækkefølge:

1. Anlæg af faunapassager som "naturlignende" stryg i selve vandløbet, og hvor stemmehøjden er lavest mulig. Passagen dimensioneres, så den kan føre den til enhver tid forekommende vandmængde i vandløbet og bør være helårligt vandførende med det vand, som ikke udnyttes til formålet med opstemningen. Den samlede reduktion af vandføringen i passagen i forhold til vandføringen i vandløbet opstrøms passagen bør som udgangspunkt ikke overstige 50 % af vandløbets medianminimumsvandføring ( $Q_{mm}$ ). Samtidig skal der i vandløbet altid opretholdes en minimumsvandføring på 50 % af  $Q_{mm}$ .
2. Anlæg af et "naturlignende" omløbsstryg med lavest mulig stemmehøjde forbi stemmeværket. Omløbsstrygets ind- og udløb placeres tættest muligt på stemmeværket. Den samlede reduktion af vandføringen i passagen i forhold til vandføringen i vandløbet opstrøms passagen bør som udgangspunkt ikke overstige 50 % af vandløbets medianminimumsvandføring ( $Q_{mm}$ ). Samtidig skal der i vandløbet altid opretholdes en minimumsvandføring på 50 % af  $Q_{mm}$ .

Krav til passageløsning og til vandføring skal begge være opfyldt, før der er kontinuitet i faunapassagen.

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

### Rørlægninger

Rørlægninger bør af hensyn til smådyrsfaunaen så vidt muligt afvikles. Hvor rørlægning af samfundsmæssige årsager er nødvendig (f.eks. ved veje), bør rørets længde ikke overstige 20 m, ligesom rørdiameteren bør være så stor som muligt, og vandløbsbunden bør føres ubrudt gennem røret.

### Søer

Kvalitetsэлеment	
Biologiske kvalitetsэлеmenter	Fytoplankton
	Rodfæstede planter
	Bentisk invertebrat fauna
	Fisk
Hydromorfologiske kvalitetsэлеmenter	Dybdeforhold,
	Bundforhold (struktur og substrat)
	Volumen og opholdstid
	Forbindelse til grundvand
Fysisk-kemiske kvalitetsэлеmenter	Generelle forhold, f. eks: <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ næringsstoffer,</li> <li>♣ sigt dybde</li> <li>♣ vandtemperatur</li> <li>♣ iltindhold</li> <li>♣ Salinitet</li> <li>♣ Forsuring</li> </ul>
	Forurening med specifikke forurenende stoffer

### Kystvande

Kvalitetsэлеment	
Biologiske kvalitetsэлеmenter	Fytoplankton
	Makroalger og rodfæstede planter
	Bentisk invertebrat fauna
Hydromorfologiske kvalitetsэлеmenter	Tidevandsregime
	Morfologiske forhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ opholdstid</li> <li>♣ dybdeforhold,</li> <li>♣ bundforhold (struktur og substrat)</li> </ul>
	Forurening med specifikke forurenende stoffer
Fysisk-kemiske kvalitetsэлеmenter	Generelle forhold, f. eks: <ul style="list-style-type: none"> <li>♣ næringsstoffer,</li> <li>♣ sigt dybde</li> <li>♣ vandtemperatur,</li> <li>♣ iltindhold</li> </ul>
	Forurening med specifikke forurenende stoffer

## **Bilag 8 Notat om den økonomiske analyse af vandanvendelsen**

### **Indholdsfortegnelse:**

<b>Indledning</b> .....	<b>222</b>
Lovgrundlag .....	222
Supplerende økonomisk analyse i forbindelse med udkast til vandplaner .....	223
<b>1. Generel økonomi i vandsektoren</b> .....	<b>226</b>
1.1 Opgørelse af udgifterne til vandsektoren .....	226
1.2 Finansiering af udgifter .....	231
1.2.1. Overordnet struktur .....	231
1.2.1 Den private sektors totale udgifter .....	232
1.3 Markvanding .....	233
1.4 Lystfiskeri i Danmark .....	234
1.5 Erhvervsfiskeri i Danmark .....	235
1.6 Akvakultur .....	237
<b>2. Prognose for udvikling i vandforbrug</b> .....	<b>241</b>
2.1 Udvikling i befolkning .....	241
2.2 Udvikling i vandforbrug .....	244
2.2.1 Generelt om udvikling i enhedsvandforbrug .....	244
2.2.2 Udvikling i vandforbrug .....	245
<b>3. Omkostninger og indtægter ved vandforsyning og spildevandshåndtering</b> .....	<b>251</b>
3.1 Status .....	251
3.1.1 Vandforsyning .....	252
3.1.2 Spildevand .....	255
3.2 Prognose for ændringer i omkostninger for forsyningerne ...	259
3.2.1 Vandforsyning .....	260
3.2.2 Spildevand .....	260



#### Indledning

Dette notat indeholder i tilknytning til vandplanerne en supplerende økonomisk analyse af vandanvendelsen i vanddistrikterne, og hvor det ikke kan opdeles distriktsvis en analyse for hele landet.

## Lovgrundlag

Efter miljømålsloven § 6 skal basisanalysen indeholde en økonomisk analyse af vandanvendelsen. Den økonomiske analyse af vandanvendelsen skal også fremgå af vandplanerne i resumé.

I bekendtgørelse om udarbejdelse af økonomisk analyse<sup>27</sup> til brug for vandplaner angives krav til indholdet af en økonomisk analyse:

#### Den økonomiske analyse

§ 4. Den økonomiske analyse skal indeholde tilstrækkelige oplysninger i tilstrækkelig detaljeringsgrad (under hensyntagen til omkostningerne ved at indsamle de relevante data) til, at der kan foretages:

1) de relevante beregninger, som er nødvendige for i overensstemmelse med lovens § 6 at tage hensyn til princippet om omkostningsdækning ved tjenesteydelser vedrørende vand, under hensyntagen til langsigtede prognoser for udbud og efterspørgsel efter vand i vanddistriktet, jf. lovens 2, og, om fornødent:

a) overslag over mængder, priser og omkostninger ved tjenesteydelser vedrørende vand, og

b) overslag over relevante investeringer, herunder prognoser for sådanne investeringer.

2) Skøn over, hvilken kombination af foranstaltninger vedrørende vandanvendelser, der er den mest omkostningseffektive og kan medtages i indsatsprogrammet i henhold til bekendtgørelse om ændring af lovens bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af vandplanen og om indholdet af indsatsprogrammet m.v., med udgangspunkt i skøn over de potentielle omkostninger ved sådanne foranstaltninger.

Den økonomiske analyse af vandanvendelsen gennemførtes som en del af basisanalysen, som første gang blev udført i 2006<sup>28</sup>. Analysen i 2006 blev gennemført på et foreløbigt grundlag, da der manglede viden om konkrete indsatser i vandplanerne. Desuden blev analysen alene gennemført på nationalt niveau. Ved vandanvendelsen skal jf. definition i vandrammedirektivet forstås forsyningspligtigheder (spildevands- og vandforsyning) samt enhver aktivitet, som har en væsentlig indvirkning på vandets tilstand.

<sup>27</sup> Bekendtgørelse nr. 39 af 19. januar 2011.

<sup>28</sup> Miljøstyrelsens notat af 31. januar 2005, Økonomisk analyse i forbindelse med basisanalyse 2005.

<http://www.naturstyrelsen.dk/NR/rdonlyres/6696F044-C7C0-4B2F-BA3A-C2D4AE1F2F32/0/notatomøkonomiskanalyseifmbasisanalysenrev1.doc>.

Et resumé af den økonomiske analyse af vandanvendelsen skal indgå i vandplanerne. Det fremgår af § 4, stk. 1, nr. 8, i bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven om indholdet af vandplanen og om indholdet af indsatsprogrammet mv.<sup>29</sup>

Nærværende notat er en resumering, opdatering og redigering af det tilgængelige datagrundlag for vandanvendelsen, jf. nedenfor.

Herudover skal vandplanen indeholde en rapport om, hvilke praktiske skridt og foranstaltninger, der er truffet for at anvende princippet om dækning af omkostningerne ved vandanvendelse. Det fremgår af § 4, stk. 1, nr. 7.2, i ovennævnte bekendtgørelse om ændring af bilag 2 til miljømålsloven.

I "Redegørelse om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger" af 7. oktober 2010 er angivet:

"7.2 Dækning af omkostningerne ved vandanvendelse  
Reglerne om dækning af omkostninger ved vandanvendelse er reguleret gennem vandforsyningsloven (LBK nr. 635 af 7. juni 2010), lov om betalingsregler for spildevand (LBK nr. 633 af 07. juni 2010) og vandsektorloven (L nr. 469 af 12. juni 2009). Vand- og spildevandsforsyning af høj sundheds- og miljømæssig kvalitet, som tager hensyn til forsyningssikkerhed og naturen og som drives på en effektiv måde, der er gennemsigtig for forbrugeren er der arbejdet på gennem flere år. På den baggrund vedtog Folketinget i sommeren 2009 lov om vandsektorens organisering og økonomiske forhold<sup>30</sup>. Endvidere arbejdes der nationalt på en samlet Handlungsplan til sikring af drikkevandskvaliteten 2010-2012. "

Handlungsplanen har været sendt i høring i sommeren 2010 og blev udgivet i december 2010<sup>31</sup>.

Redegørelsen om indsatsprogrammets grundlæggende foranstaltninger findes på [www.nst.dk](http://www.nst.dk)

### **Supplerende økonomisk analyse i forbindelse med udkast til vandplaner**

I forhold til den økonomiske analyse, der blev gennemført i forbindelse med basianalysen i 2006 er der gennemført en videre analyse jf. bekendtgørelsens § 4 stk. 1 vedrørende:

- regional opløsning af analysen (for de 4 vanddistrikter),
- prognoser for udbud og efterspørgsel på vand og om fornødent:
- overslag over mængder, priser og omkostninger ved forsyningspligttydelser

<sup>29</sup> Bekendtgørelse nr. 863 af 28. juni 2010 med senere ændringer.

<sup>30</sup> Lov nr. 469 af 12. juni 2009 med senere ændringer

<sup>31</sup> <http://www.ft.dk/samling/20101/almDEL/mpu/bilag/184/925343.pdf>

- overslag over relevante investeringer, herunder prognoser for sådanne investeringer

Prognoser for vandforbrug fremgår af kommunernes vandforsyningsplaner. I kommunernes spildevandsplaner kan findes planer for investeringer i renseanlæg og kloakker. Disse planer indeholder dog ikke investeringer som følge af nye krav i udkast til vandplaner. Prognoser for øgede omkostninger for vandforsyning og spildevand baserer sig på indsatsprogrammer de endelige vandplaner. For spildevand er visse konsekvensvurderinger for kommunerne dog baseret på høringsudkastet til vandplanerne.

I forbindelse med høringen af udkast til vandplaner har der været nedsat arbejdsgrupper bl.a. om spildevand og vandforsyning i Hovedstaden, der har vurderet gennemførelsen af indsatserne nærmere i dialog med interessenterne, for spildevand Kommunernes Landsforening og for vandforsyning Kommunernes Landsforening og relevante vandforsyningsselskaber. Relevante resultater fra disse arbejdsgrupper indgår ligeledes i dette notat.

Med hensyn til bekendtgørelsens § 4, stk. 2 - Skøn over hvilken kombination af foranstaltninger vedrørende vandanvendelser der er den mest omkostningseffektive - fremgår dette af vandplanerne tabel 1.3.1.

Den økonomiske analyse bag udvælgelsen af virkemidler i tabel 1.3.1 fremgår af By- og Landskabsstyrelsens retningslinjer for udarbejdelse af vandplaner kapitel 8<sup>32</sup>, Sammensætning af omkostningseffektive virkemidler - økonomisk analyse.

I dette notat er der først set på økonomien ved den samlede vandanvendelse i Danmark baseret på tilgængelig viden. Analysen omfatter udover vandforsyning og spildevand, kystvande og badevand, vandløb og søer, lystfiskeri og erhvervsfiskeri.

Der er forskelle i de til rådighed værende data for se forskellige sektorer. I første del af notatet gives der først en oversigt over udgifterne i forbindelse med vandforsyning og spildevandsafledning og -rensning, mens der bagefter følger en oversigt over indtjeningen i nogle sektorer (fiskeri og akvakultur) og den samfundsøkonomiske værdi af en bestemt fritidsaktivitet (lystfiskeri). Desuden har det ikke været muligt at opdele økonomien for vandforsyning og spildevand i sektorer, men de opgjorte procentvise påvirkningen af taksterne vil ramme både husholdning og industri procentvis lige meget, da de løbende takster som udgangspunkt er det samme for husholdninger som for erhverv.

<sup>32</sup> By- og Landskabsstyrelsens retningslinjer for udarbejdelse af vandplaner, version 5.0, december 2010.

<http://www.naturstyrelsen.dk/NR/ronlyres/7DF13B8D-028F-41EE-9742-AB701E9EA40F/120333/Retningslinjer.pdf>



Der er for vandforsyning og spildevand opgjort en prognose for vandforbrug og udvikling i omkostninger. Analysen er gennemført delvist nationalt og delvist for de 4 vanddistrikter, Jylland-Fyn, Sjælland-Øerne, Bornholm og Kruså/Vidå.

## 1. Generel økonomi i vandsektoren

I forbindelse med basisanalysen (artikel 5) blev der udarbejdet en oversigt over økonomien i den danske vandsektor. Denne er rapporteret i Miljøstyrelsens miljøprojekt nr. 972 fra 2004<sup>33</sup>. Opgørelsen er fra før kommunalreformen i 2007. Efter 2007 er de amtslige opgaver overført primært til kommunerne og staten. Desuden er der fra 2009 sket en selskabsførelse af de tidligere kommunale vandforsyninger og spildevandsforsyninger, jf. vandsektorloven.

I det følgende afsnit refereres til konklusionerne fra denne rapport. Rapporten baserer sig generelt på år 2000 data.

### 1.1 Opgørelse af udgifterne til vandsektoren

I efterfølgende tabel er givet en oversigt over udgifterne i den danske vandsektor.

Udgifter i 1.000 kr. Vandressourceområde	Stat	Amt	Kommune	Forsynings-	Private	Total
<b>Grundvand</b>						
Planlægning, tilsyn og over-	52.000	269.00	8.000	0	0	329.000
Anlæg, drift og vedligehold	0	117.00	2.000	0	113.000	232.000
<b>Drikkevand</b>						
Planlægning, tilsyn og over-	12.000	22.000	8.000	0	0	42.000
Anlæg, drift og vedligehold	0	0	1.000	1.913.000	1.300.00	3.214.000
<b>Spildevand</b>						
Planlægning, tilsyn og over-	10.000	67.000	46.000	0	0	123.000
Anlæg, drift og vedligehold	0	0	0	4.992.000	200.000	5.192.000
<b>Badevand og kystvand</b>						
Planlægning, tilsyn og over-	10.000	107.00	33.000		0	150.000
Anlæg, drift og vedligehold	0	6.000	8.000		0	14.000
<b>Vandløb og søer</b>						
Planlægning, tilsyn og over-	29.000	174.00	37.000		0	240.000
Anlæg, drift og vedligehold	108.00	133.00	89.000		0	330.000
<b>Total</b>						

<sup>33</sup> Miljøstyrelsens miljøprojekt nr. 972, 2004, Oversigt over økonomien i den danske vandsektor.

<http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2004/87-7614-475-5/pdf/87-7614-476-3.pdf>

Udgifter i 1.000 kr. Vandressourceområde	Stat	Amt	Kommune	Forsy- nings-	Private	Total
Planlægning, tilsyn og over-	113.00	639.00	132.000	0	0	884.000
Anlæg, drift og vedligehold	108.00	256.00	100.000	6.905.000	1.613.00	8.982.000
<b>I alt</b>	<b>221.00</b>	<b>895.00</b>	<b>232.000</b>	<b>6.905.000</b>	<b>1.613.00</b>	<b>9.866.000</b>

Tabel 1.1. Oversigt over udgifterne i den danske vandsektor, år 2000.

Med opgørelsen gives en oversigt over størrelsesordenen for de typer af opgaver, som udføres i forbindelse med forvaltningen af såvel grundvand som overfladevand.

Udgifterne er opgjort som faktisk afholdte bruttoudgifter inklusiv ny- og reinvesteringer.

Opgørelsen af udgifterne er i vandsektoren opdelt på:

- Vandressourceområde,
- Typer af opgaver og
- Udførende aktører

Vandressourceområdet omfatter grundvand, drikkevand, spildevand, bade- og kystvand samt vandløb og søer. Der er to hovedtyper af opgaver: planlægning, tilsyn og overvågning som en type og anlæg, drift og vedligehold som en anden type. Der er også vist en underopdeling på de enkelte typer. Udgifterne er fordelt på aktører, som udfører aktiviteterne og dermed umiddelbart afholder udgifterne. Formålet med analysen var at skaffe et overblik over de samlede udgiftsstrømme i vandsektoren. Opgaven har således haft et rent kortlæggende formål.

Gennemførelsen af analysen har vist, at der er en del vanskeligheder forbundet med at skaffe sig et overblik over alle udgiftsstrømme. Det har således været nødvendigt at skønne over en række forhold. Det drejer sig for eksempel om den private del af vandforsyningen. Mens de kommunale forsyningsselskabers udgifter var rapporteret til Danmarks Statistik, var det nødvendigt at skønne over de private selskabers udgifter baseret på deres andel af den samlede vandforsyning. Også kortlægningen af de administrative udgifter var baseret på en række skøn. I det omfang de forskellige aktørers udgifter føres på specielle konti, er de som regel ikke tilstrækkeligt detaljerede for en analyse af denne type. Dertil kommer, at en stor del af udgifterne bogføres på generelle administrationskonti.

Der er kun opstillet et øjebliksbillede for år 2000. Det er altså ikke forsøgt at belyse udviklingstendenser i dette afsnit. I det omfang det umiddelbart er klart, at der er sket ændringer, er dette nævnt ved de enkelte områder.

Med disse forhold i mente præsenteres de kvantitative resultater af analysen. Det sker i form af et billede af størrelsesordenen for de forskellige aktiviteter i vandsektoren med udgangspunkt i tal for året 2000.

Af oversigten fremgår det, at de samlede udgifter i hele vandsektoren i 2000 kunne opgøres til ca. 9,9 milliarder kr. ekskl. moms og vandafgift, men inkl. øvrige grønne afgifter. Man skal her være opmærksom på en række forhold, som ikke er medtaget. Det drejer sig om den del af spildevandsrensningen, som foregår internt på de enkelte virksomheder. Der opgøres ikke statistik over disse udgifter. Det vil være næsten umuligt at lave en sådan opgørelse, idet denne indsats er en integreret del af virksomhedernes drift.

Tilsvarende gælder også landbrugets indsats i forhold til vandmiljøet, som heller ikke er forsøgt opgjort i dette afsnit.

Analysen har ikke overraskende vist, at det er forsyningsydelse, som tegner sig for langt den største del af udgifterne. Omkring 85% af de samlede udgifter går til vandforsyning og spildevandsafledning. Heraf tegner spildevandet sig for ca. 60%. Udbygningen af renseanlæggene i overensstemmelse med Vandmiljøplan I samt en stigende indsats ved renovering af kloaknettet er medvirkende årsager til, at spildevandsområdet er så forholdsvis stort.

Nyanlæg og renovering tegner sig for ca. 2 milliarder kr., hvilket er ca. to femtedele af de samlede udgifter til spildevandsområdet. Renovering af kloaknettet udgør den største del af disse udgifter. Inden for vandforsyningsområdet er renoveringsomfanget væsentlig mindre, hvilket hænger sammen med, at der har været en mere løbende vedligeholdelse af distributionsnettet. Ikke mindst fordi manglende vedligehold hurtigt viser sig i stigende tab af vand i ledningsnettet.

Aktiviteterne i forbindelse med kortlægning og beskyttelse af grundvandet udgør ca. 6% af de samlede udgifter. Søer og vandløb tegner sig også for ca. 6% af de samlede udgifter, mens udgifterne til bade- og kystvand kun udgør omkring 2% af de samlede udgifter.

Det forhold, at spildevandsbortskaffelse og drikkevandsforsyningen udgør omkring 85% af de samlede udgifter betyder, at de kommunale forsyningsvirksomheder sammen med de private vandværker kommer til at stå for en tilsvarende andel af udgifterne, når disse fordeles på aktører.

Amterne tegner sig i 2000 med næsten 900 millioner for omkring 9% af de samlede udgifter (opgaver der i dag er overfor til hhv. kommunerne og staten), mens staten med 220 millioner bidrager med 2% af udgifterne. Kommunerne tegner sig for stort set samme niveau af udgifter med lidt over 2%.

Når de samlede udgifter opdeles efter opgavetype, fremstår drifts- og vedligeholdelsesudgifterne som den markant største opgavetype. Det hænger igen sammen med, at vandforsyning og spildevandsbortskaffelse udgør langt den største del af udgifterne.

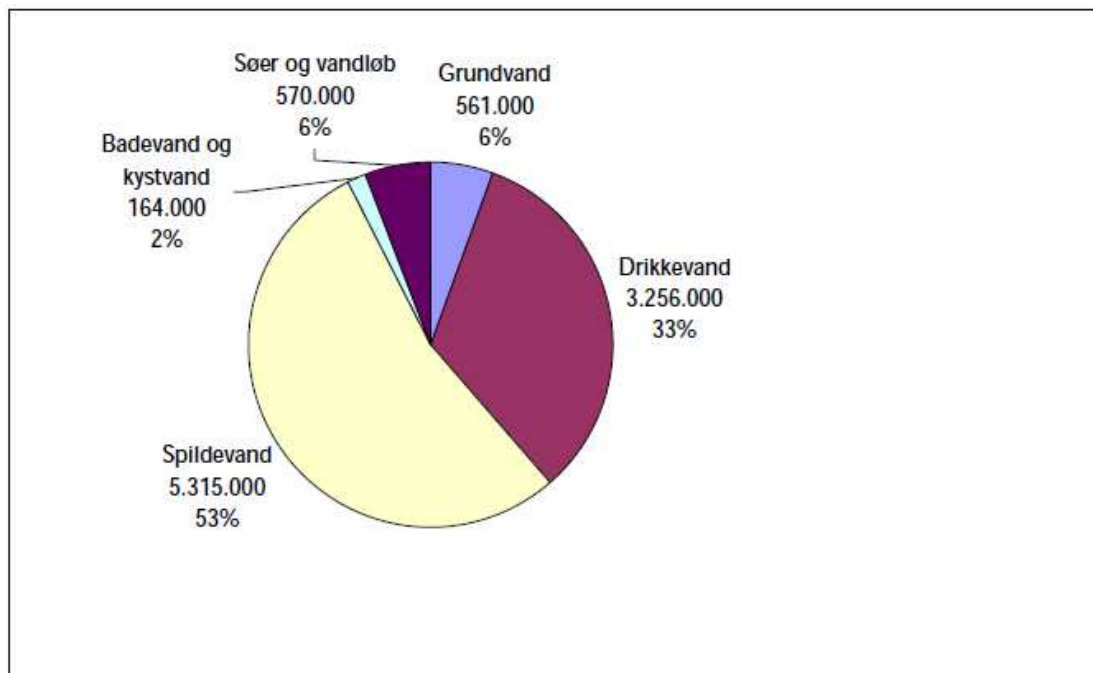
De samlede udgifter til de administrative opgavetyper (planlægning, tilsyn og overvågning) udgør tilsammen lidt under 900 millioner kr.

Heraf varetog amterne i 2000 de fleste opgaver og tegner sig for omkring 70% af de administrative udgifter. (Disse opgaver er i dag overført til hhv. kommunerne og staten). Resten er stort set ligeligt fordelt mellem staten og kommunerne.

Opgørelsen ovenfor er primært baseret på, hvem der udfører opgaverne og derfor i første omgang afholder udgifterne dertil. Den udførende aktør er ikke altid den samme som den finansierende aktør. Derfor er der også lavet en oversigt over, hvordan finansieringen er fordelt.

Forsyningsydelse, dvs. vandforsyningen og kloakforsyningen (kloakker og spildevandsbehandling) er finansieret ved brugerafgifter. Det er et lovkrav, at de kommunale forsyningsvirksomheder følger "hvile i sig selv" princippet, som betyder, at der skal være økonomisk balance over en årrække. Der er ikke i denne opgave lavet en analyse af, om dette princip er overholdt. Dette ville eventuelt kræve, at der indhentes regnskabsoplysninger fra de enkelte selskaber.

De administrative udgifter, som stat og kommuner afholder, finansieres som udgangspunkt af det generelle skatteprovenu. Den eneste undtagelse var, at amterne havde mulighed for at pålægge vandforsyningerne et bidrag til indsatsen med at kortlægge grundvandsressourcerne. Dette gebyr var overslagsmæssigt skønnet til godt ca. 90 millioner kr. i 2000.



Figur 1.1. Fordelingen af vandsektorens samlede udgifter på områder i 1.000 kr.(år 2000).

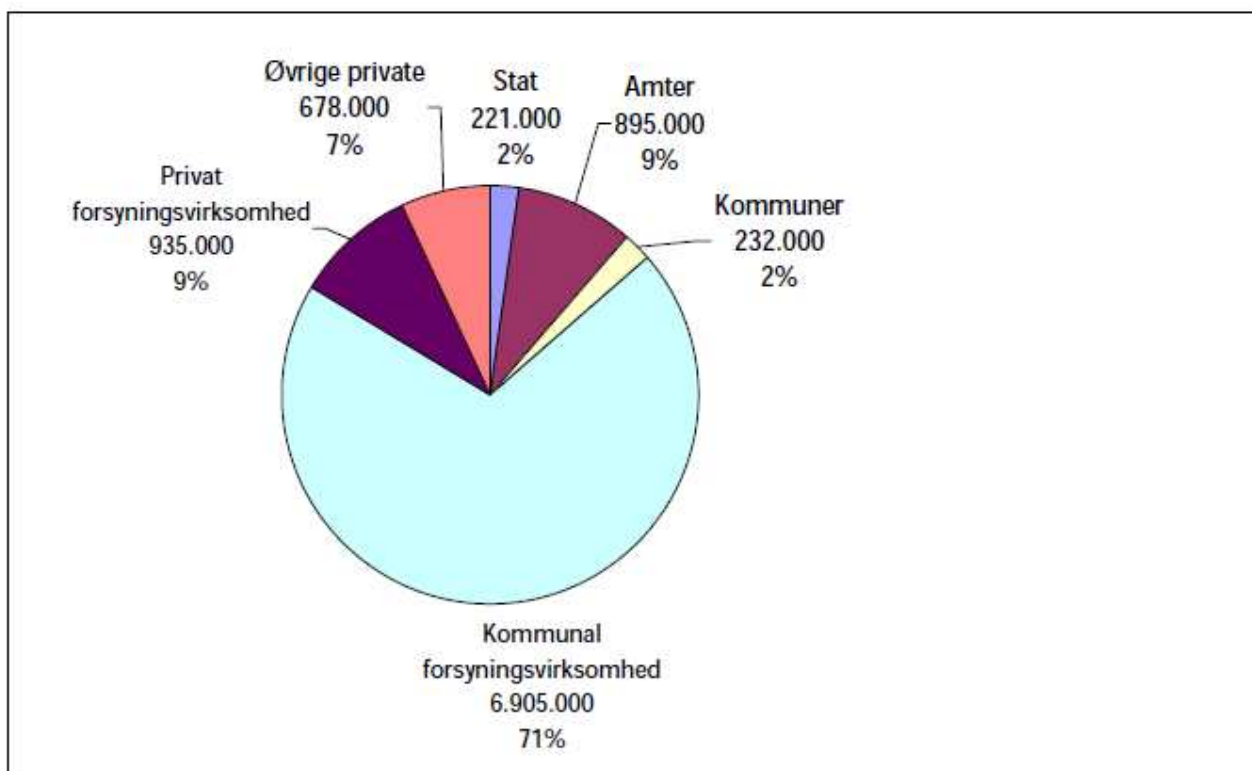
Figur 1.1 viser, at langt hovedparten af udgifterne i vandsektoren er knyttet til vandforsyning og spildevandshåndtering.



Udgifterne for grundvand er 6% til planlægning, tilsyn, overvågning og drift- og anlægsopgaver for grundvandsovervågningen.

Udgifterne for søer og vandløb udgør 6% af udgifterne og omfatter primært planlægning (kvalitetsplanlægning, udarbejdelse af vandløbsregulativer), tilsyn og kontrol. Dertil kommer også drift og vedligehold for de offentlige vandløb.

Udgifterne for badevand og kystvande udgør 2% af udgifter og omfatter primært tilsyn, overvågning og planlægning.

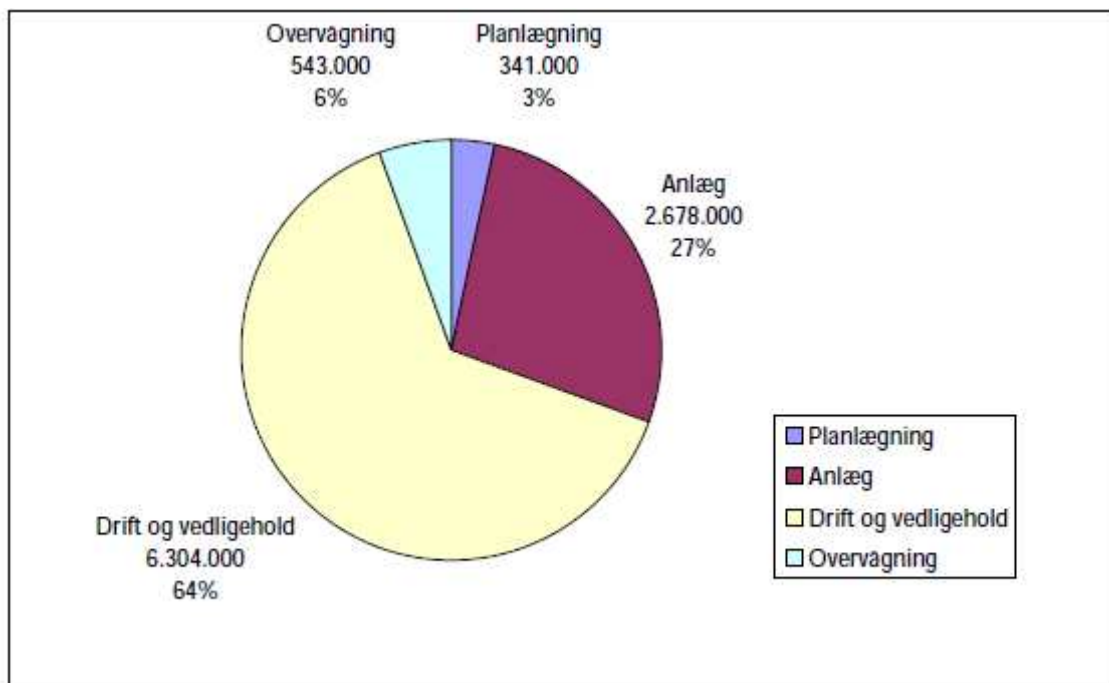


Figur 1.2. Fordelingen af vandsektorens samlede udgifter på aktørerne i 1.000 kr. i 2000. Amtens opgaver er i 2007 overført til hhv. kommunerne og staten.

Figur 1.2 viser udgifternes fordeling på aktørerne. Det er forsynings-selskaberne der varetager hovedparten af udgifterne (71%). Amtens opgaver er fra 2007 overført dels til kommunerne og dels til staten.

Endelig vises i figur 1.3 fordelingen af vandsektorens samlede udgifter opdelt på opgavetyper. Det ses at hovedparten af udgifter anvendes til drift og vedligehold (64%) og anlægsopgaver (27%), og at de

resterende udgifter anvendes dels til planlægning (3%) og overvågning (6%).



Figur 1.3. Fordelingen af vandsektorens samlede udgifter opdelt på opgavetyper i 1.000 kr. (år 2000).

## 1.2 Finansiering af udgifter

Finansiering af udgifterne i vandsektoren foregår ved følgende typer:

- det generelle skatte- og afgiftsprovener,
- brugerafgifter,
- gebyrer og
- egenfinansiering.

Nedenfor beskrives fordelingen på disse kilder, samt hvordan de enkelte aktørers udgifter er finansieret.

### 1.2.1. Overordnet struktur

Den overordnede struktur i finansiering er vist nedenfor. Her er illustreret den endelige finansiering, som nødvendigvis må komme fra enten husholdninger eller virksomheder. Det betyder fx, at det gebyr, der kan opkræve for indvinding af vand fra forsyningsvirksomhederne, betales af husholdninger og virksomheder via brugerafgifterne.

Finansieringskilde	Bidrag i 2000	
	Millioner kr.	%
Brugerafgifter	7.934	80
Generelle skatter og afgifter	1.254	13
Egenfinansiering	678	7
I alt	9.866	100

Tabel 1.2. Finansiering af udgifterne i vandsektoren (år 2000).

Brugerafgifter inkluderer brugernes direkte betaling for ydelserne vandforsyning og spildevandsbehandling. Heri er dog også inkluderet gebyret til kortlægning af grundvand og spildevandsafgiften. Provenuet fra spildevandsafgiften var 276 millioner kr. i 2000. Derimod er afgiften på ledningsført vand ikke medtaget under brugerafgifter. Denne grønne afgift har et provenu på ca. 1,5 milliarder kr. pr. år.

Private aktørers udgifter til vandindvinding, spildevandsrensning og afværgeforanstaltninger i forhold til forurenede grunde er her kategoriseret som egenfinansiering, idet udgiften som oftest betales direkte af den udførende. Omfanget af generel skatte- og afgiftsfinansiering er beregnet residualt, som det beløb der skal til for at de samlede udgifter bliver dækket.

### 1.2.1 Den private sektors totale udgifter

Udover brugerafgifterne på vandforsyning og spildevandsafledning betales også en række grønne afgifter. Dette medfører, at husholdningernes og virksomhedernes samlede udgifter relateret til vand er større end de samlede udgifter i sektoren.

Nedenfor er angivet de samlede betalinger i form af brugerafgifter og grønne afgifter. Denne opstilling er lavet for at illustrere størrelsesordenen i betalingerne. De fleste af de statslige og kommunale udgifter til planlægning mv. er finansieret ud af det generelle skatte- og afgiftsprovenu. Ligesom for de fleste øvrige offentlige aktiviteter er der ikke noget som tilsiger, at et områdes aktiviteter bør dækkes ved afgifter relateret til dette område.

I dette tilfælde giver de vandrelaterede grønne afgifter, dvs. afgiften på ledningsført vand og spildevandsafgiften, et noget større provenu end de skattefinansierede aktiviteter indenfor vandsektoren. Øvrige

grønne afgifter (f.eks. affaldsavgift og CO<sub>2</sub>-avgift) er inkluderet i brugeravgifterne.

Afgiftstype	Afgiftsbetaling	
	Millioner kr.	%
Brugeravgifter	7.934	84
heraf vand	2.942	31
heraf spildevand	4.716	50
heraf spildevandsavgift	276	3
Afgift på ledningsført vand	1.555	16
I alt	9.489	100

*Tabel 1.3. Husholdningernes og erhvervenes samlede betaling af brugeravgifter og grønne afgifter i 2000.*

Samlet betalte husholdninger og virksomheder derfor i 2000 ca. 10 milliarder kr. pr. år i brugeravgifter, grønne afgifter og egenfinansiering. Dertil kommer, at husholdningerne betalte moms af vand- og spildevandsydelse svarende til ca. 1,6 milliarder kr. pr. år.

Udgifterne for en husholdning til vandforsyning og spildevand er jf. figur 3.1 steget med ca. 9% i perioden fra 2000-2009.

### **1.3 Markvanding**

I dele af vanddistrikt Jylland, særligt på sandede jorde i det vestlige Jylland, vandes landbrugsarealer. Der anvendes oppumpet grundvand til markvanding.

#### **Markvanding**

GEUS har vurderet<sup>34</sup>, at indvinding af vand til markvanding udgjorde 29% af alt grundvandsindvinding i 2004 og at den i nogle dele af Danmark i tørre år udgør den over 50%. Forbruget til markvanding udgjorde omkring år 2000 ca. 250-300 mio. m<sup>3</sup>/år, mens tilladelserne udgør omkring 500 mio. m<sup>3</sup>/år. Hvis der regnes med at et vandingsforbrug på 100 mm pr. ha. pr. år svarer det til, at et landbrugsareal på 250.000 – 300.000 ha årligt vandes.

<sup>34</sup> Notat om markvanding fra Fødevareøkonomisk Institut, 30. januar 2009, [www.foi.life.ku.dk](http://www.foi.life.ku.dk).

Baseret på opgørelser fra Sønderjyllands Amt fremgår det, at antallet af tilladelser var meget beskedent før 1976. Fra 1976 er antallet af tilladelser steget til et maksimum omkring år 1998, hvor efter der har været et svagt fald. Baggrunden for dette fald vurderes bl.a. at være den afgift på 2.500 kr. pr. år, som det koster at opretholde en tilladelse. Der er dog fortsat relativ kort afstand mellem boringer.

Den samlede mængde tilladelser i Sønderjyllands Amt (opgjort i m<sup>3</sup>/år) har ligeledes været stigende frem mod 1997-1998 hvor de samlede tilladelser var 80 mio. m<sup>3</sup>/år. Den faktiske udnyttede mængde ligger som gennemsnit på 50% af de samlede tilladelser. I 1992 oversteg oppumpningen dog de givne tilladelser, mens der i de sidste 7 år (1998-2004) kun blev oppumpet ca. 33% svarende til 25 mio. m<sup>3</sup>/år af en samlet tilladelse på 75 mio. m<sup>3</sup>/år.

En indsats vedrørende markvanding indgår ikke i vandplanerne, da der mangler viden om effekt og konsekvenser af ændret markvanding. Der har i vandplanernes høringsperiode været nedsat en arbejdsgruppe om markvanding. Arbejdsgruppen har konkluderet<sup>35</sup>, at der er behov for en analyse af balancen mellem vandforekomster og vandindvinding, og at der desuden skal ske en beregning af balancepunktet mellem vandforekomster og vandindvinding til markvanding med en forbedret beregningsmetode.

### **1.4 Lystfiskeri i Danmark**

I en rapport fra Fødevareministeriet fra marts 2010<sup>36</sup> er opgjort den økonomiske betydning af lystfiskeri i Danmark. Der er ved en stikprøveundersøgelse i 2009 opgjort ca. 616.000 danske lystfiskere med et samlet årlig forbrug inkl. moms og afgifter på 2,5 mia.kr. Det svarer nogenlunde til den samlede omsætning ved udøvelse af golfsporten i Danmark. Heraf er vurderet at 1,1 mia. kr. er et udtryk for lystfiskernes aktivitetsskabende forbrug, dvs. forbrug der skaber arbejdspladser og omsætning i danske virksomheder.

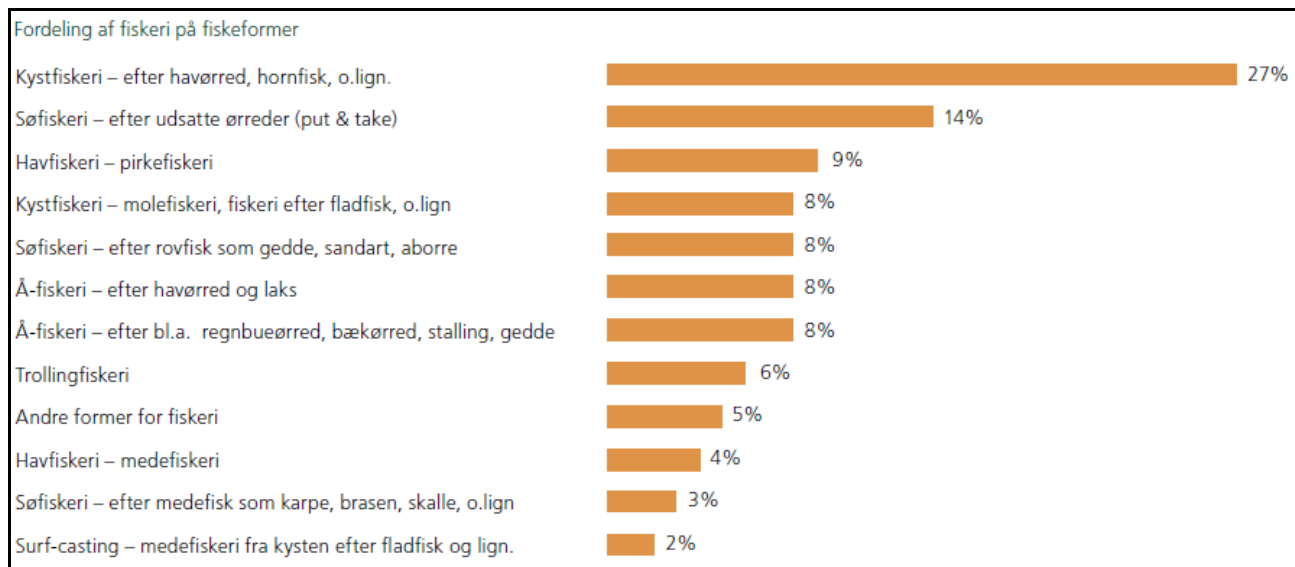
De udenlandske lystfisketuristers samlede forbrug i Danmark kan i 2008 opgøres til 376 mio. kr., heraf er der et aktivitetsskabende forbrug på 253 mio. kr.

Det samlede aktivitetsskabende forbrug kan dermed opgøres til ca. 1,3 mia. kr. for 2008.

<sup>35</sup> Rapport markvanding:

<http://www2.blst.dk/Publikationer/haraldsgade/Markvandingsgruppens%20arbejdsrapport.pdf>

<sup>36</sup> Lystfiskeri i Danmark, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, marts 2010.



Figur 1.4. Fordeling af lystfiskeri på fiskeformer i Danmark i 2008.

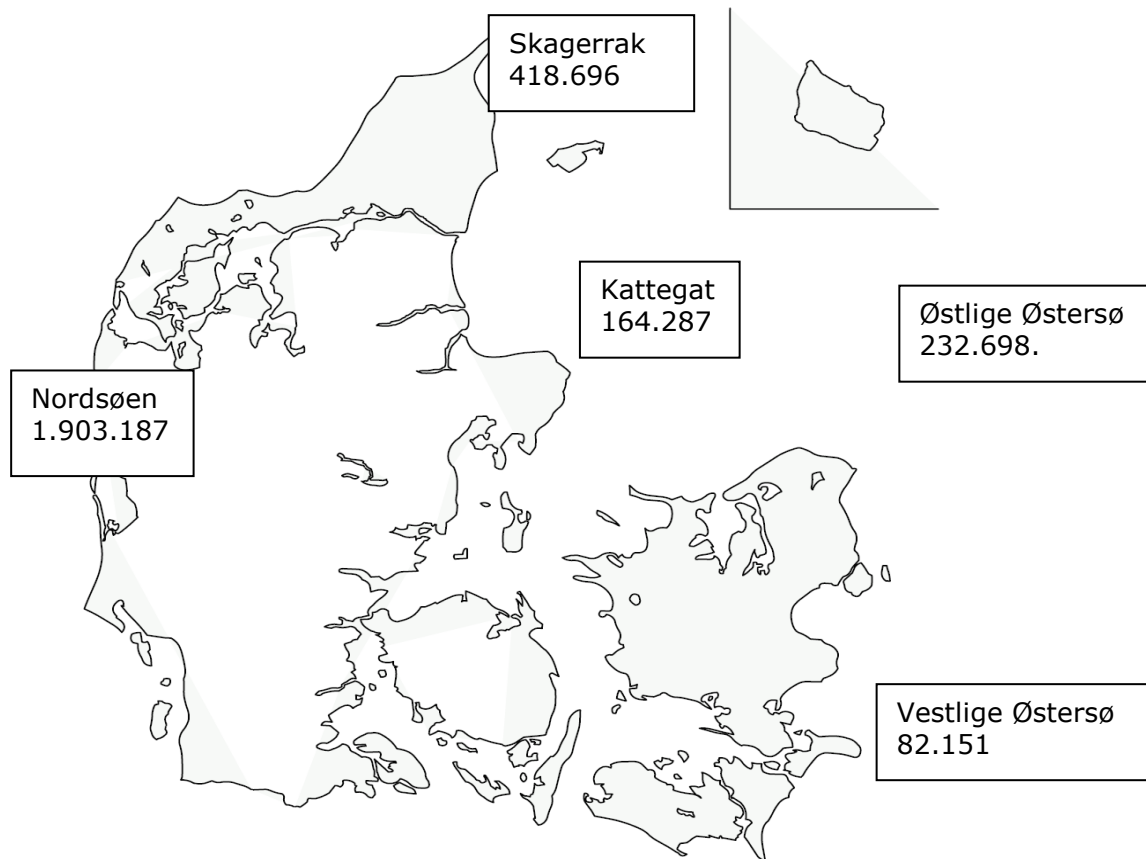
### 1.5 Erhvervsfiskeri i Danmark

I figur 1.5 er vist værdien af landinger fra danske fartøjer i danske og tilknyttede farvande. Data stammer fra Danmarks Fiskeriforening<sup>37</sup>. De samlede landinger havde i 2010 en værdi på ca. 2,9 mia. kr. Skagerrak 418.696 kr.; Kattegat: 164.287 kr.; Nordsøen 1.903.187 kr.; Vestlige Østersø 82.151 kr.; Østlige Østersø 232.698 kr.

<sup>37</sup> <http://www.danmarksfiskeriforening.dk>



# Danmark



Figur 1.5. Værdien af landinger fra danske fartøjer fordelt på farvandsområder i 2010 (værdi i 1.000 kr.).

## 1.6 Akvakultur

Ferskvands dambrug kan påvirke vandløb ved indtag af vand fra vandløb og udledning af forurenende stoffer, og desuden spærre faunapassage i vandløb. Fra havbrug er der tilførsel af forurenende stoffer til kystvande.

Følgende afsnit er uddrag af notat fra Fødevare Økonomisk Institut, Københavns Universitet, 2010, Økonomiske konsekvenser ved indførelse af et individuelt omsætteligt kvotesystem for kvælstof i akvakultursektoren.

I dette afsnit præsenteres økonomiske nøgletal for den danske akvakultursektor baseret på tal fra Regnskabsstatistik for akvakultur (FOI 2008), samt beregnede udledningsdata for kvælstof (N) og fosfor (P) baseret på Miljøstyrelsens data på anlægsniveau.

I 2007 var der 303 aktive kommercielle akvakulturanlæg i Danmark, jf. tabel 1.6. Produktionen fra danske akvakulturanlæg var i alt på 43.905 tons, hvoraf fisk produceret til konsum udgjorde 80 %. Anlæggene havde et samlet bruttoudbytte (omsætning) på 1.045 mio. kr., mens nettooverskuddet udgjorde 217 mio. kr. Den samlede værditilvækst for erhvervet var på 260 mio. kr., og antallet af fuldtidsbeskæftigede var på 521. Anlæg som ikke indgår i Regnskabsstatistik for akvakultur 2007 er ikke inddraget i de videre økonomiske analyser. Anlæg som ikke inddrages er enten ikke kommercielle anlæg eller anlæg, hvor der ikke har kunnet identificeres en produktion i 2007.

Dambrugstype	Antal anlæg	Produktion (ton)	Brutto-udbytte (1.000 kr.)	Netto-overskud (1.000 kr.)	Værditilvækst (1.000 kr.)	Fuldtidsbeskæftigede personer	Værditilvækst pr. beskæftiget (1.000 kr.)
Almindelige dambrug	234	26.153	509.468	118.604	137.828	325	424
Modeldambrug type 1	14	2.022	35.537	5.858	7.588	26	292
Modeldambrug type 3	10	4.357	85.143	22.671	30.345	57	535
FREA anlæg <sup>1</sup>	4	83				12	
Ålebrug	8	1.874	117.960	35.023	39.502	18	2.195
Havbrug	20	8.094	269.616	26.851	34.388	57	606
Indpumpningsanlæg <sup>1</sup>	2	255				4	
Muslinger	11	1.066	8.859	3.100	4.342	22	197
<b>I alt</b>	<b>303</b>	<b>43.905</b>	<b>1.045.488</b>	<b>216.551</b>	<b>260.037</b>	<b>521</b>	<b>499</b>

Kilder: Danmarks Statistik (RAS), Fiskeridirektoratet samt Regnskabsstatistik for akvakultur 2007, Fødevareøkonomisk Institut  
 Note (1): Nøgletal for økonomi er ikke præsenteret for FREA og indpumpningsanlæg på grund af diskretionshensyn.

Tabel 1.6. Nøgletal for akvakulturerhvervet i 2007.

Almindelige dambrug opstemmer og indtager vand fra nærliggende åer, hvorefter vandet ledes igennem anlægget. Anlæggene består



som hovedregel af kanaler og damme af jord, mens rensningen af vandet sker ved bundfældning, inden vandet ledes tilbage i åen.

Modeldambrug type 1 består ofte af nybyggede betondamme og kanaler. Anlæggene indtager mindre vand fra åer end almindelige dambrug, da vandet recirkuleres. Areal og volumen i anlæggene er derfor mindre, og vandet renses mere før udledning end i almindelige dambrug. Foderkvoten for disse anlæg kan opskrives, da produktionen er mere intensiv og forureningen pr. kg foder er mindre end i almindelige anlæg. Modeldambrug type 1 har den fordel, at en omlægning fra almindeligt dambrug til type 1 ikke kræver så store investeringer, som etablering af et modeldambrug type 3. Da visse typer af produktion, som æg, yngel og økologiske fisk, kræver en stor udskiftning og gennemstrømning af frisk vand kan type 1 dambrug være et alternativ, som er miljømæssigt bedre end almindelige dambrug.

Modeldambrug type 3 er nybyggede betonanlæg med indtag af grundvand. Vandet recirkuleres i dammene mere intensivt end i modeldambrug type 1, og areal og volumen er også her mindre end i almindelige dambrug. Vandet renses ved hjælp af mikrosigter og biofiltre, før det ledes ud i åen, hvilket gør rensningen mere effektiv. Det kræver større investeringer og mere viden at drive disse intensive anlæg.

Fuldt recirkulerede anlæg (FREA) er anlæg, hvor både indtag (grundvand) og udledning af vand er afkoblet fra åen. FREA anlæggene producerer både ål og andre arter. Vandet recirkuleres og renses ved hjælp af mikrosigter og biofiltre.

Havbrugene producerer større regnbueørreder i bure på havet. Havbrugene reguleres via foderkvoter som dambrugene.

Indpumpningsanlæg er saltvandsbaserede dambrugsanlæg. I 2007 var kun to af disse anlæg i drift. Muslinge anlæg optager N, når de producerer i stedet for at udlede N.

Alle dambrug er placeret i Vanddistrikt I (se afsnit 2.2.2: Udvikling i vandforbrug) i Jylland. I tabel 1.7 er angivet dambrugene i hver af de 10 delvandoplande.

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Afstrømningsområder	Anlæg i regnskabsstatistikken	Konsum anlæg
Horsens fjord	1	0
Nordlige Kattegat, Skagerrak	3	3
Vidå-Kruså	2	1
Mariager fjord	7	7
Nissum fjord	19	12
Randers fjord	19	14
Lillebælt/Jylland	36	22
Vadehavet	48	34
Ringkøbing fjord	56	41
Limfjorden	66	38
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>172</b>

Kilde: Miljøstyrelsen, Regnskabsstatistik for akvakultur samt Fødevareøkonomisk Institut.

Tabel 1.7. Anlæg fordelt på afstrømningsområder.

I tabel 1.8 er angivet økonomiske nøgletal for dambrugene fordelt på deloplande.

Afstrømningsområde	Antal anlæg	Produktion ton	Bruttoudbytte (1.000 kr.)	Værditilvækst (1.000 kr.)	Nettooverskud (1.000 kr.)
Nissum fjord	12	1.644	33.215	8.771	2.357
Randers fjord	14	1.870	37.157	12.055	4.490
Lillebælt/Jylland	22	2.971	52.725	12.116	4.403
Vadehavet	34	8.714	162.096	50.951	23.465
Ringkøbing fjord	41	6.189	112.109	28.302	7.251
Limfjorden	38	4.223	77.718	21.303	6.056
Andre	11	1.162	24.591	6.303	53
<b>I alt</b>	<b>172</b>	<b>26.773</b>	<b>499.611</b>	<b>139.800</b>	<b>48.074</b>

Kilde: Beregninger fra Fødevareøkonomisk Institut.

Tabel 1.8. Nøgletal for konsumanlæg fordelt på afstrømningsområder

Anlægstyper	Teoretisk N	Målt N	Teoretisk P	Målt P
Almindelige dambrug	36,1	26,2	2,9	2,2
Model type 1	36,0	23,1	2,8	1,7
Model type 3	30,8	19,0	2,3	1,2
<b>Alle anlæg</b>	<b>35,3</b>	<b>25,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,0</b>

Kilde: Beregninger fra Fødevareøkonomisk Institut.

Tabel 1.9. Udledning af N og P i gram pr. kg produceret fisk fordelt på anlægstyper.

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Anlægstyper	Teoretisk N	Målt N	Teoretisk P	Målt P
Konsum	823.085	561.300	63.682	43.962
Yngel og andet, ikke-kommercielle	178.205	138.172	14.933	12.226
<b>Dambrug i alt</b>	<b>1.001.290</b>	<b>699.472</b>	<b>78.615</b>	<b>56.188</b>
Havbrug	297.451	297.451*	31.923	31.923*
<b>I alt</b>	<b>1.298.741</b>	<b>996.923</b>	<b>110.538</b>	<b>88.111</b>

Kilde: Beregninger fra Fødevareøkonomisk Institut.

Note\*: Der er ikke opgørelser for de målte værdier i havbrugene, værdierne er derfor identisk med de teoretiske værdier.

*Tabel 1.10. Udledning af N og P i kg, fordelt på anlægstyper.*

2. Prognose for udvikling i vandforbrug

Der ses på prognose primært frem til 2015 (afslutning af 1. vandplanperiode) men også frem til 2027 (afslutning af 3. vandplanperiode).

Prognosen kan opdeles i:

- udvikling i befolkning
- udvikling i enhedsvandforbrug
  - husholdninger
  - kontor, service
  - erhverv
- udvikling i vandforbrug

### 2.1 Udvikling i befolkning

Udviklingen i den danske befolkning fremgår af data fra Danmarks Statistik ([www.dst.dk](http://www.dst.dk)).

I tabel 2.1 er opgjort en prognose for befolkningsudviklingen fra 2010-2027. Der er opgjort prognoser for de 4 vanddistrikter, Sjælland-Øerne, Bornholm, Jylland-Fyn og det internationale distrikt i dele af Sønderjylland. For det internationale distrikt er opgjort data for Tønder og Åbenrå kommuner, selv om det kun er en del af disse 2 kommuner der er beliggende i distriktet. Bornholm og det internationale distrikt udgør kun et par procent af den samlede befolkning.

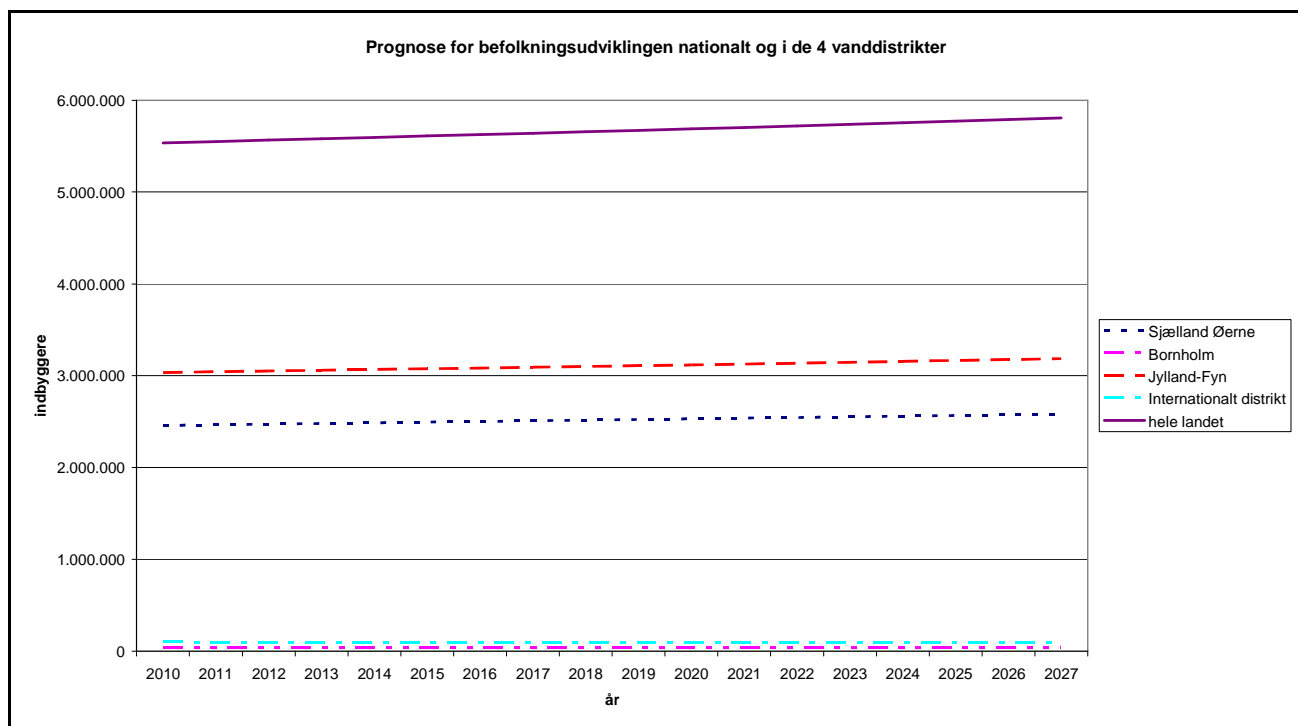
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sjælland Øerne	2.458.580	2.466.085	2.473.429	2.480.632	2.487.736	2.494.771	2.501.824	2.508.957	2.516.140
Bornholm	42.154	41.790	41.464	41.158	40.862	40.581	40.315	40.064	39.847
Jylland-Fyn	3.033.903	3.043.069	3.051.703	3.060.013	3.068.070	3.076.070	3.084.072	3.092.209	3.100.518
Internationalt distrikt	99.688	99.386	99.123	98.887	98.673	98.480	98.320	98.191	98.088
hele landet	5.534.738	5.550.947	5.566.621	5.581.819	5.596.683	5.611.417	5.626.237	5.641.206	5.656.494

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sjælland Øerne	2.523.416	2.530.796	2.538.262	2.545.778	2.553.299	2.560.803	2.568.245	2.575.534	2.582.662
Bornholm	39.644	39.464	39.298	39.154	39.019	38.894	38.775	38.661	38.544
Jylland-Fyn	3.109.114	3.118.015	3.127.262	3.136.820	3.146.624	3.156.568	3.166.551	3.176.454	3.186.170
Internationalt distrikt	98.007	97.953	97.923	97.920	97.939	97.978	98.024	98.076	98.132

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

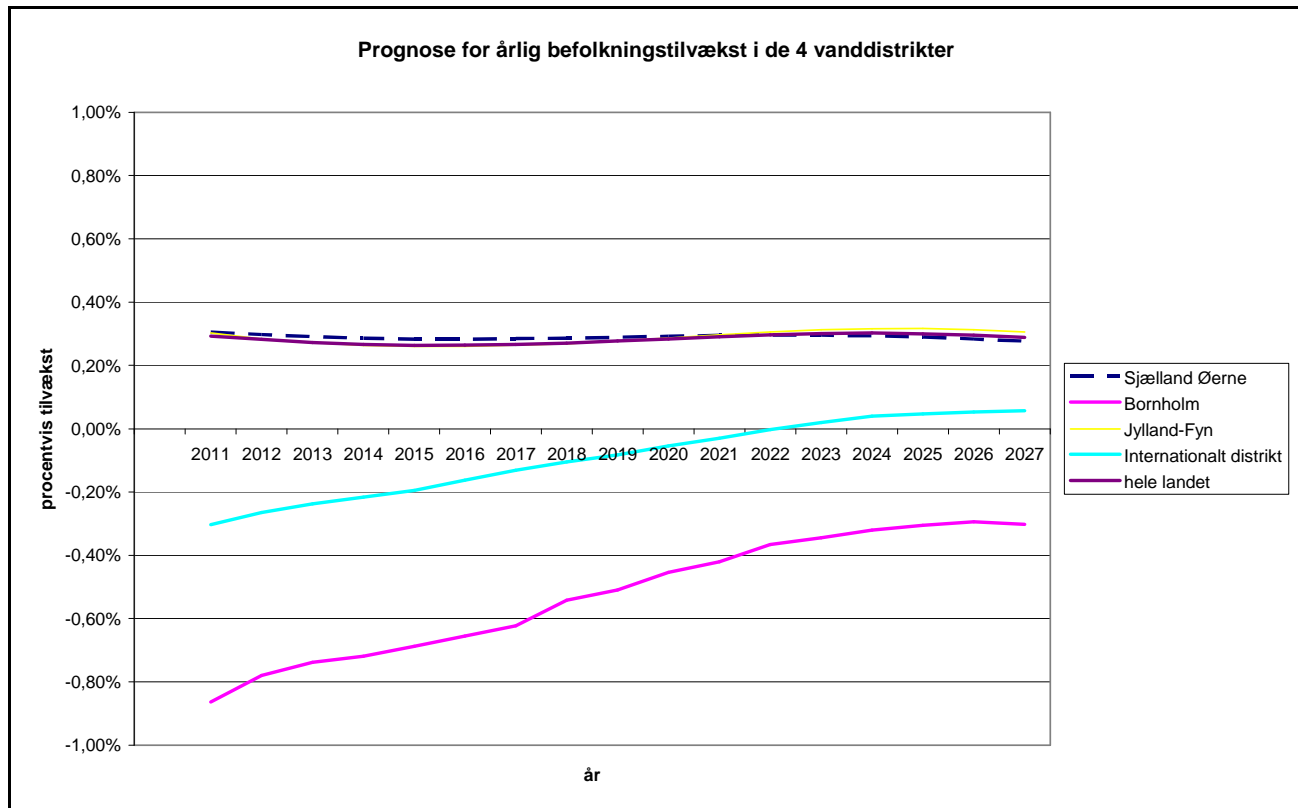
hele landet	5.672.179	5.688.268	5.704.816	5.721.762	5.738.933	5.756.276	5.773.533	5.790.604	5.807.341
-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Tabel 2.1. Prognose for befolkningsudvikling 2011-2027 nationalt og i de 4 vanddistrikter.



Figur 2.1. Prognose for befolkningsudvikling 2011-2027 nationalt og i de 4 vanddistrikter.

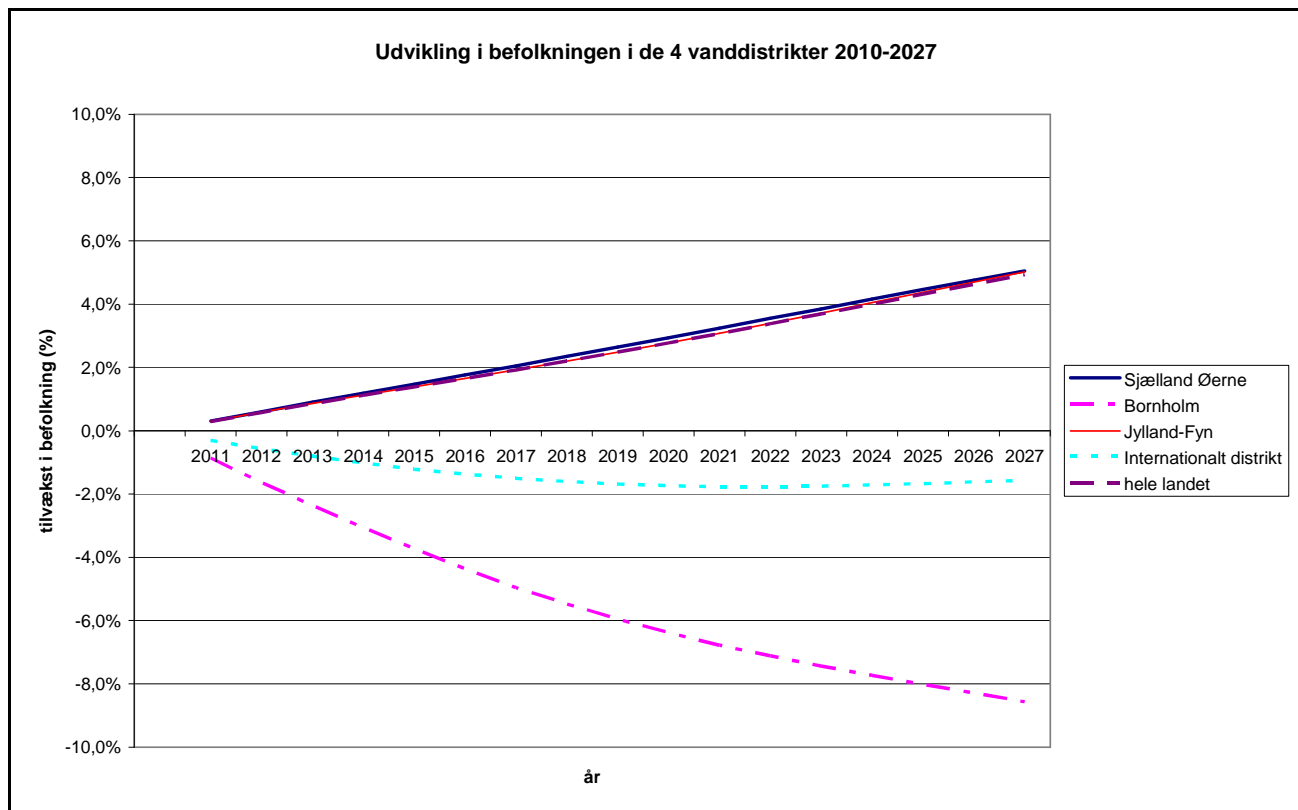
I figur 2.2 er opgjort den procentvise forøgelse af indbyggertallet.



Figur 2.2. Prognose for den procentvise forøgelse af indbyggertallet opdelt på 4 vanddistrikter og nationalt.

Det ses, at den årlige befolkningstilvækst ligger konstant på ca. 0,3% årligt for perioden 2010-2027 som landsgennemsnit og for de 2 store distrikter, Sjælland-Øerne og Jylland Fyn. For de 2 små distrikter Bornholm og Internationalt distrikt i Sønderjylland ses et svagt fald i indbyggertallet, der klinger af hen mod 2027.

I figur 2.3 er den samlede procentvise ændring i befolkning for 2011-2027 illustreret.



Figur 2.3. Den procentvise forøgelse af indbyggertallet for perioden 2010-2027 i de 4 vanddistrikter og nationalt.

Udviklingen i indbyggertallet for Sjælland-Øerne og Jylland-Fyn er ca. 1,5% for første vandplanperiode. For Bornholm og det internationale distrikt ses et fald på 3,7% og 1,2%.

Det kan konkluderes, at der kun kan forventes en meget lille ændring i befolkningstallet i første planperiode i alle distrikter.

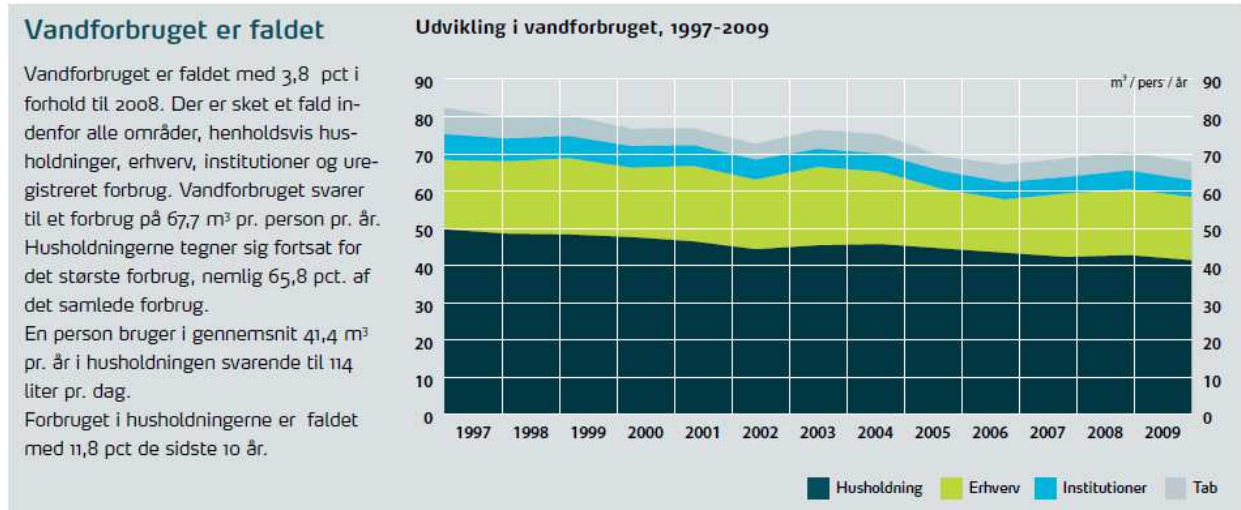
## 2.2 Udvikling i vandforbrug

### 2.2.1 Generelt om udvikling i enhedsvandforbrug

DANVA opgør statistik over udviklingen i vandforbrug<sup>38</sup>. I figur 2.4 er opgjort udviklingen i enhedsvandforbrug for husholdning, erhverv institutioner og tab i forsyningsnettet for perioden 1997-2009. DANVA, Dansk Vand- og Spildevandsforening er en branche- og interesseorganisation med 155 vandselskaber, spildevandsselskaber som medlemmer. DANVAs medlemmer leverer samlet forsyninger til 90 % af den danske befolkning.

<sup>38</sup> DANVA Vand i tal, DANVA benchmarking og vandstatistik 2010.

<http://www.danva.dk/Default.aspx?ID=219&TokenExist=no>



Figur 2.4. Udvikling nationalt i vandforbrug 1997-2009. Kilde: DANVA, Vand i tal, 2010.

Som det ses af figur 2.4, er enhedsvandforbrugene siden 1997 faldet. Det gælder for husholdninger, erhverv og institutioner. Det skyldes udover en øget bevidsthed om den begrænsede vandressource bl.a. indførelse af grønne afgifter på vandforbrug og på udledning af spildevand i midten af 1990'erne, og at omkostninger til både vandforsyning og spildevandshåndtering har været stigende gennem perioden.

Det kan forventes, at enhedsforbrugene for husholdning, erhverv og institutioner vil være stort set uændret for perioden 2010-2015. Det skyldes, at der i de kommende år forventes øgede omkostninger både til drikkevandsbeskyttelse og til spildevandshåndtering (bla. kloakrenovering, klimatilpasning af kloakker og nye indsatser som følge af miljømål i vandplaner) og det vil give incitament til yderligere vandbesparelser. men da vandforbruget i Danmark dog allerede ligger lavt sammenlignet med andre lande, vurderes potentialet for yderligere besparelser at være begrænset.

## 2.2.2 Udvikling i vandforbrug

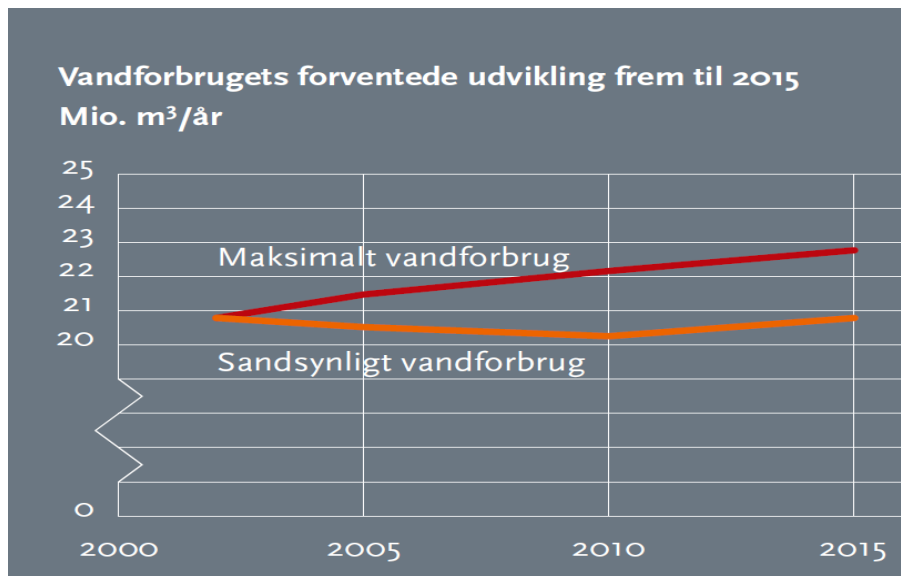
I det følgende afsnit er vurderet udviklingen i vandforbrug for de 4 vanddistrikter.

### 2.2.2.1 Vanddistrikt I - Jylland og Fyn

Det største forsyningsområde i Jylland-Fyn distriktet er Århus kommune. I figur 2.5 er vist kommunens prognose for udvikling i vandforbrug frem til 2015<sup>39</sup> i følge kommunens vandforsyningsplan.

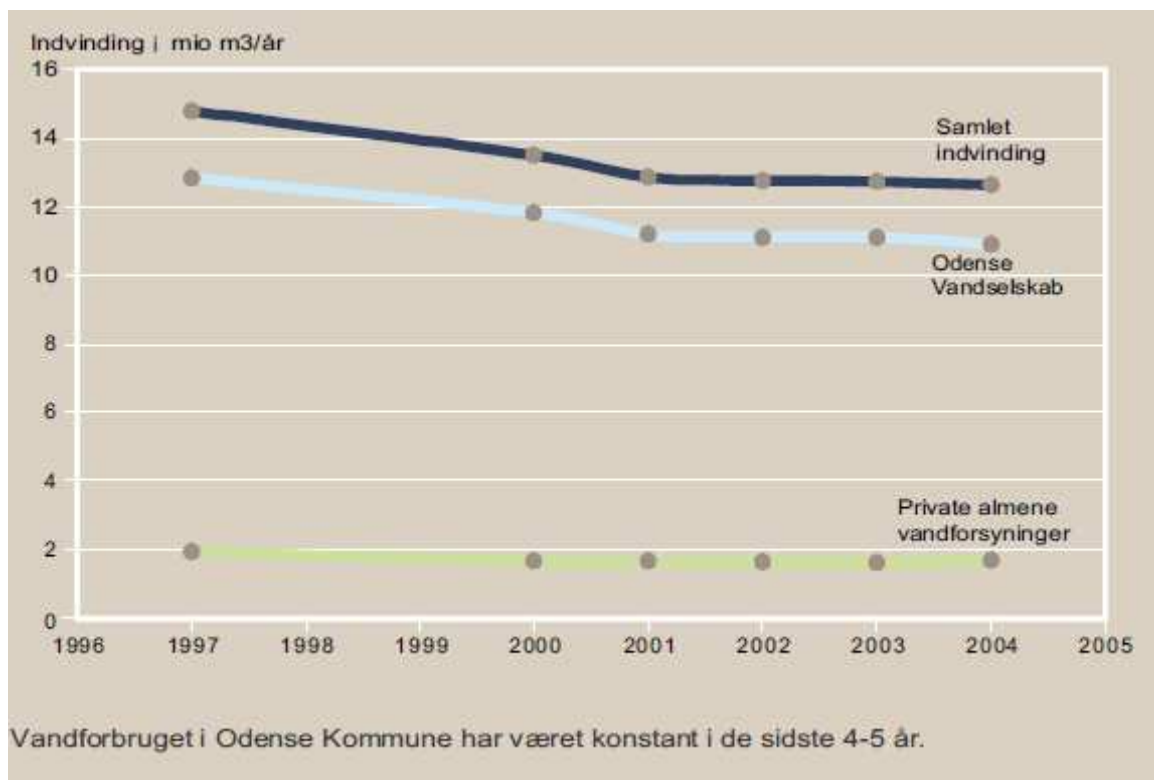
<sup>39</sup> Århus kommunes vandforsyningsplan, 2004-2015.





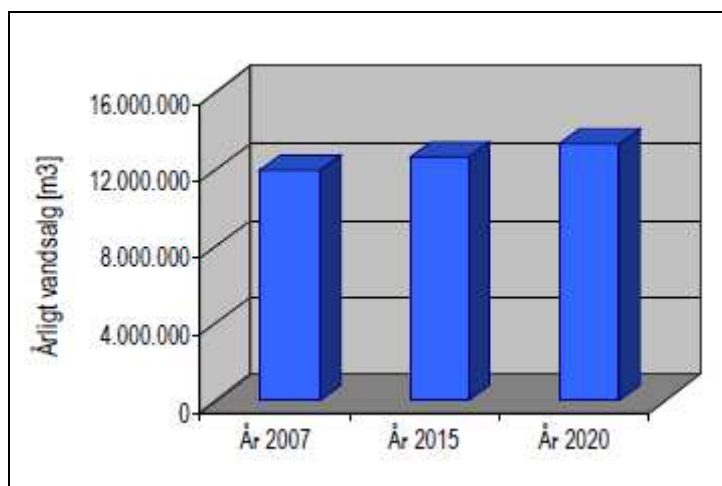
Figur 2.5. Prognose for udvikling i vandforbrug i Århus kommune.

For oplandet ses, at der ikke forventes en væsentlig ændring i vandforbruget i perioden 2010-2015.



Figur 2.6. Vandforbrug i Odense kommune 1996-2004.

For Odense kommune<sup>40</sup>, der er den næst største kommune i distriktet, forventes det samlede vandforbrug i 2018 at være uændret i forhold til 2004. Der er dog stor forskel mellem vandforsyningerne i kommunen. I nogle forsyningsområder forventes vandforbruget at falde med op til 10 %, mens det i andre forsyningsområder forventes at stige med op til 48 %.



Figur 2.7. Prognose for udvikling i vandforbrug i Aalborg Kommune.

Vandprognosen for Aalborg kommune<sup>41</sup> bygger på en boligprognose for 2009. I beregningerne er det herudover forudsat, at alle ejendomme inden for vandværkernes forsyningsoplande bliver tilsluttet almen vandforsyning (halvdelen i 2015).

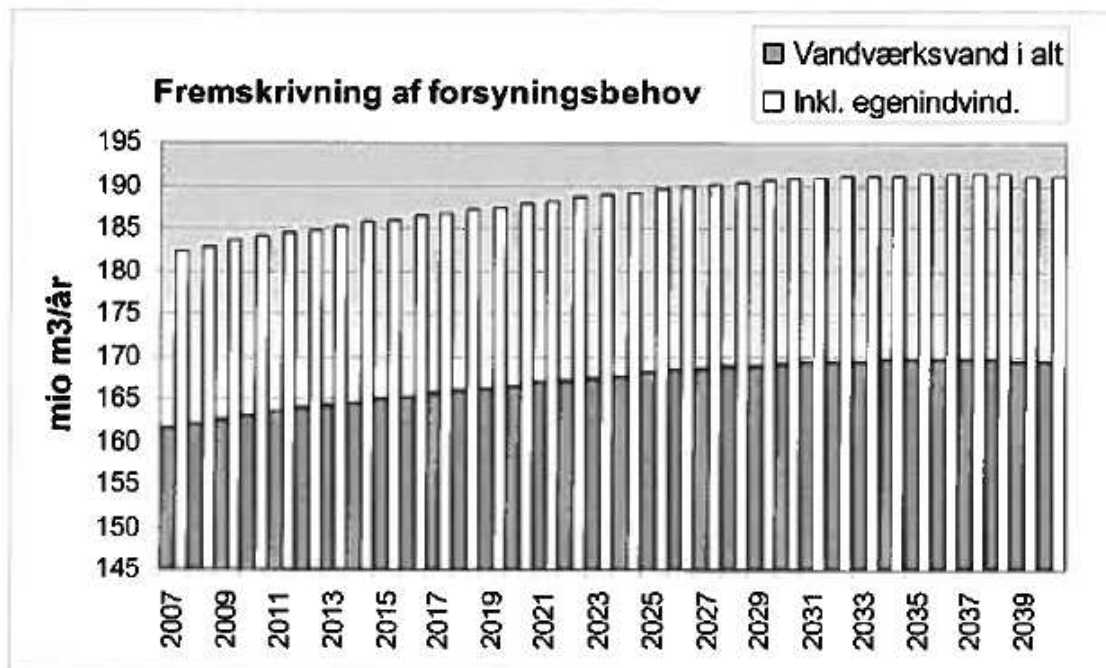
Samlet set forventes der for vanddistrikt Jylland-Fyn et stort set uændret vandforbrug i planperioden frem til 2015.

#### 2.2.2.2. Vanddistrikt II – Sjælland og Øerne

I en rapport udarbejdet i 2008 af Grontmij Carl Bro for Miljøcenter Roskilde er beregnet en prognose for vandforsyning på Sjælland for perioden 2007-2039.

<sup>40</sup> Odense kommunes vandforsyningsplan 2006-2018.

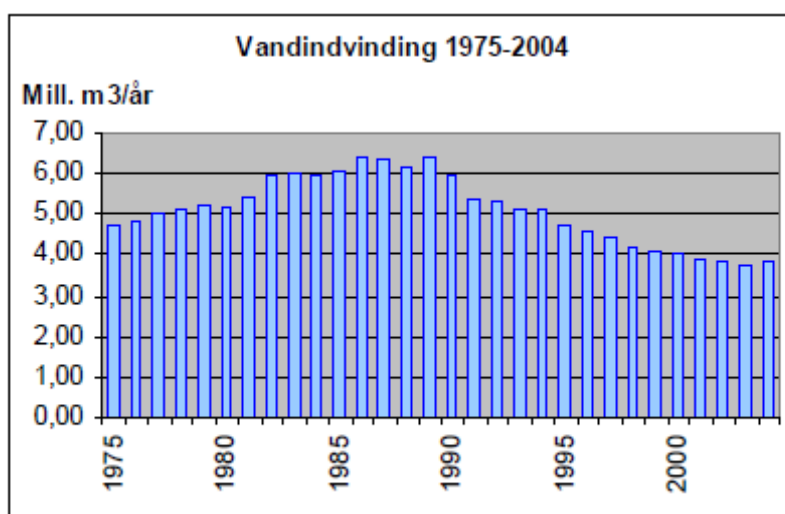
<sup>41</sup> Vandforsyningsplan for Aalborg kommune 2009-2020.



Figur 2.8. Prognose for udvikling i vandforbrug for Sjælland.

Prognosen for Sjælland<sup>42</sup> estimerer en stigning på 2% i det samlede vandforbruget for perioden 2010-2015. Oplandet vurderes at være repræsentativt for hele oplandet Sjælland-Øerne.

### 2.2.2.3 Vanddistrikt III - Bornholm



Figur 2.9. Vandindvinding på Bornholm for perioden 1975-2004.

<sup>42</sup> Miljøcenter Roskilde, Forbedring af grundlag for optimering af vandindvindingsstrukturen på Sjælland, en pragmatisk håndbog, Grontmij, Carl Bro juli 2008.

Prognose for vandindvinding og forbrug fremgår af Bornholm kommunes vandforsyningsplan<sup>43</sup>.

Den samlede vandindvinding i 2003 skønnes til:

Vandværker (inkl. Filterskyllevand mm.)

3.720.000 m<sup>3</sup>

Større enkeltanlæg (excl. vanding)

60.000 m<sup>3</sup>

Mindre enkeltanlæg, incl. ejendomme med dyrehold

220.000 m<sup>3</sup>

I alt:

4.000.000 m<sup>3</sup>

Fremtidigt vandforbrug på Bornholm.

Med baggrund i de ovennævnte vurderinger og bedømt ud fra udviklingen i vandforbruget i de seneste 15 år, og den nuværende samfunds- og erhvervsudvikling på Bornholm, må det forventes, at det samlede forbrug på de nuværende vandværksforsynede ejendomme i Regionskommunen ikke vil stige i de kommende år.

Mulige faldende tendenser kan opstå ved vandbesparende foranstaltninger, anvendelse af sekundavand, yderligere tætning af forsyningsnettet, fald i befolkningstallet og faldende vandforbrug i fiskeindustrien. Mulige stigende tendenser kan opstå ved en fuld udnyttelse af de i Regionplanen udlagte arealer til hoteller og sommerhuse, yderligere erhvervsudvikling i fiskeindustrien mm.

Det kan konkluderes, at det samlede indvindingsbehov herefter vil, hvis der ses bort fra mulige stigende tendenser, maksimalt være på 4 mio. m<sup>3</sup>/år ved 100 % forsyningsgrad, dvs. stort set uændret i forhold til i dag. Dette behov anses for at være det maksimale i planperioden.

#### 2.2.2.4. Vanddistrikt IV - Internationalt vanddistrikt Kruså/Vidå

Vanddistrikt Kruså/Vidå omfatter primært arealer i Tønder og Åbenrå kommuner samt en mindre del af Sønderborg kommune.

Den samlede årlige tilladte mængde til vandindvinding i Tønder Kommune omfattede i 2008 ca. 39 mio. m<sup>3</sup>. Heraf omfatter de 9 mio. m<sup>3</sup> vand med krav til drikkevandskvalitet (drikkevand og vanding af afgrøder, der skal fortæres rå), medens de resterende 30 mio. m<sup>3</sup> omfatter vand uden krav til drikkevandskvalitet. I Tønder Kommune anvendes den største mængde af oppumpet grundvand til vanding af afgrøder.

I Tønder Kommune eksisterer der seks gamle vandforsyningsplaner, som er udarbejdet af de seks tidligere kommuner, som Tønder Kommune i dag er sammensat af. Det er planen, at der skal udarbejdes en samlet vandforsyningsplan for hele Tønder Kommune. Tønder

<sup>43</sup> Vandforsyningsplan for Bornholms regionskommune 2005-2016.

Kommune vil i den fremtidige vandforsyningsplan bl.a. lave prognoser for det fremtidige vandforbrug i kommunen.

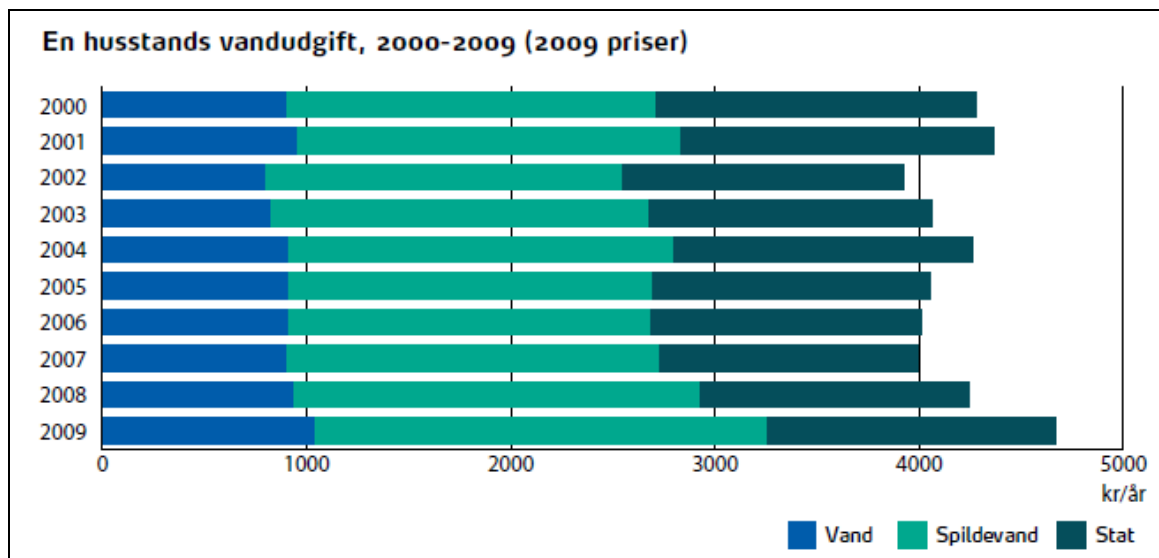
For Åbenrå kommune foreligger der endnu ikke en samlet prognose for behov for drikkevand for kommunen efter kommunalreformen. En ny vandforsyningsplan er under udarbejdelse. Indtil den nye plan er godkendt, er de gamle kommuners vandforsyningsplaner gældende. Der udpumpes årligt omkring 1,3 mio. m<sup>3</sup> vand gennem de ca. 230 km vandledninger, som Aabenraa Vandforsyning vedligeholder. Derudover er der 42 private vandværker.

Ud fra prognose for befolkningsudvikling i området kan der forventes et stagnerende vandforbrug til drikkevand i distriktet.

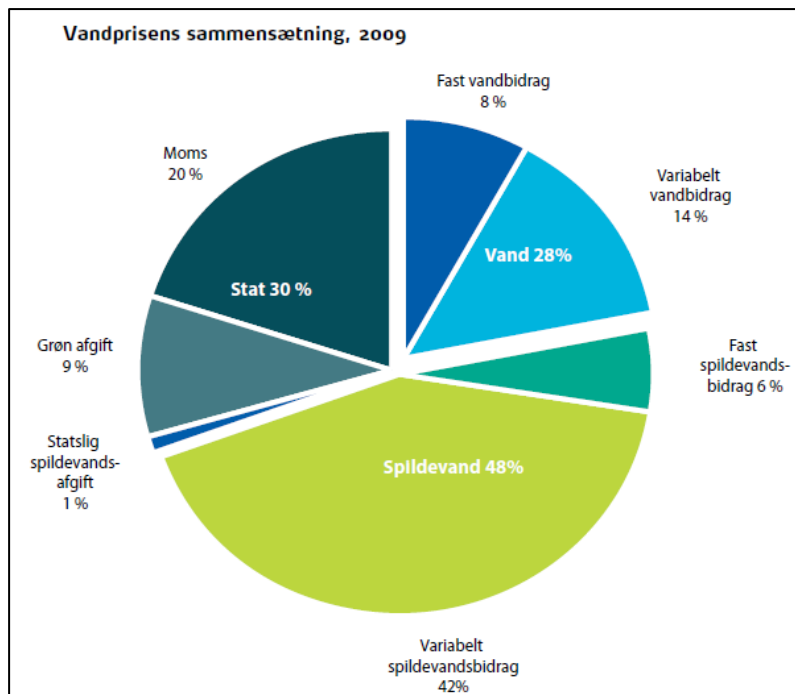
### 3. Omkostninger og indtægter ved vandforsyning og spildevandshåndtering

#### 3.1 Status

DANVA har opgjort for udviklingen for en husstands omkostninger til drikkevandforsyning og spildevandshåndtering for perioden 2000-2009, som det fremgår af figur 3.1. Det ses, at de samlede udgifter ligger forholdsvis konstant for den første del af perioden, men for 2008-2009 stiger udgifterne for både drikkevand og spildevand. En af de væsentlige årsager til de stigende udgifter er øgede omkostninger til vedligeholdelsen af forsyningsnettene, særligt kloaknettet.



Figur 3.1. Udvikling 2000-2009 i en husstands betaling for drikkevand og spildevandshåndtering.



Figur 3.2. Vandprisen sammensætning i 2009.

### 3.1.1 Vandforsyning

Data i det følgende afsnit er for Jylland-Fyn og Sjælland-Øerne baseret på offentliggjorte publikationer fra DANVA, Vand i tal, DANVAs benchmarking og vandstatistik 2010 baseret på forsyningernes data fra 2009 data. Det skal bemærkes, at ikke alle, men hovedparten af forsyningerne i de 2 distrikter er repræsenteret.

#### 3.1.1.1 Vanddistrikt I – Jylland og Fyn

Forsyning	Indbyggere i forsyningsområde (personer)	Samlet vandmængde (m <sup>3</sup> /år)	Antal vandværker	Antal boringer	Forsyningsledninger (km)	Begrebet af vandmængde i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Begrebet af vandmængde i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Begrebet af vandmængde i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Fast bidrag inkl. moms	Variabelt bidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede udgifter	Skønnet samlede opkrævning inkl. moms og afgifter
Bogense	4.500	241.000	1	3	59	12,7	0,0	0,0	1.1	13,1	3.051.060	5.189.330
Esbjerg	91.016	7.197.00	0	10	57	997	5,1	3,0	1,7	12,9	70.314.690	131.358.428

Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Forsyning	Indbyggere i forsyningsområde (personer)	Samlet vandmængde (m <sup>3</sup> /år)	Antal vandværker	Antal boringer	Forsyningsledninger (km)	Forhold af vandmængde i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Forhold af vandmængde i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Forhold af vandmængde i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Fast bidrag inkl. moms	Variabelt bidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede udgifter	Skønnet samlede opkrævning inkl. moms og afgifter
Frederikshavn	55.000	4.701.500	6	104	1.111	8,0	2,8	0,9	969	12,4	55.336.655	79.804.660
Grenaa	16.000	1.353.000	4	18	294	5,6	4,3	4,7	650	12,1	19.659.090	20.571.890
Grindsted	11.000	1.071.000	2	11	253	3,4	0,1	0,5	606	8,7	4.230.450	11.973.390
Haderslev	32.932	1.854.000	3	16	372	5,9	3,5	2,1	573	13,3	21.265.380	32.113.514
Herning	46.300	3.251.000	4	25	647	6,5	5,0	0,7	588	13,1	39.629.690	53.575.390
Hjørring	50.000	3.813.000	5	54	825	4,2	5,0	2,8	625	12,4	45.641.610	59.704.940
Odder	14.067	888.000	2	5	187	5,3	0,6	0,2	675	13,1	5.425.680	15.457.530
Ringkøbing-Skjern	23.500	3.369.000	9	41	1.050	8,5	2,9	1,0	641	11,6	41.842.980	45.206.870
Silkeborg	45.500	2.643.000	3	12	573	3,7	0,7	1,7	750	13,0	16.016.580	47.956.140
Skanderborg	17.000	1.049.000	5	18	227	7,9	1,9	0,8	370	12,3	11.119.400	15.429.190
Skive	36.000	2.424.000	10	29	675	5,1	2,3	0,2	688	14,1	18.664.800	43.988.640
Struer	20.000	1.105.000	3	11	257	6,5	3,1	1,3	528	11,4	12.055.550	16.865.200
Svendborg	37.500	2.079.000	6	31	443	8,1	2,9	3,9	731	14,4	30.997.890	40.861.020
Sønderborg	39.384	2.465.000	8	26	364	4,9	1,2	0,1	293	12,8	15.332.300	36.044.555
Thisted	30.500	3.222.000	9	37	1.000	5,7	1,9	0,0	625	12,1	24.358.320	46.707.860
TRE-FOR	147.000	11.914.000	12	95	1.404	4,5	2,4	5,9	525	13,3	152.737.480	188.730.500
Vandcenter Odense	0	9.879.000	6	43	990	5,7	1,7	2,5	600	13,2	97.802.100	167.504.010
Verdo Randers	47.304	2.491.440	4	20	340	3,8	1,6	0,0	500	15,3	13.478.690	47.604.746
Holstrebros Vestforsyning	57.267	3.744.000	7	31	1.090	5,7	0,9	7,9	581	11,8	54.250.560	57.300.851
Viborg	39.500	2.336.000	3	25	514	8,7	0,4	2,8	525	14,4	27.704.960	42.026.840
Aabenraa	22.000	1.242.000	4	17	245	3,0	2,7	0,0	456	13,7	6.955.200	21.015.780
Aalborg	105.986	6.755.000	15	55	684	5,3	1,7	3,0	50	12,4	67.212.250	137.025.200
Århus	270.608	14.793.000	10	94	1.461	4,7	2,6	2,9	529	15,8	150.296.880	290.990.053
<i>I alt</i>	<i>1.414.864</i>	<i>95.879.940</i>	<i>151</i>	<i>878</i>	<i>16.062</i>	<i>10,5</i>			<i>665</i>	<i>13,3</i>	<i>1.005.380.245</i>	<i>1.655.006.528</i>



## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Tabel 3.1. Status i 2009 for vandmængder, omkostninger og indtægter for vandforsyning i forsyningerne Jylland-Fyn

De gennemsnitlige takster for området er 13,30 kr/m<sup>3</sup> og et fast bidrag på 665 kr. ved en gennemsnitshusstand på 2,5 personer og et enhedsforbrug på 114 l/person/døgn svare dette til udgifter pr. husstand på 2.050 kr. inkl. moms og afgifter.

Forskellen på indtægter og udgifter skyldes primært moms og statsafgifter, men derudover kan der være år til år forskydninger i indtægter og udgifter.

### 3.1.1.2 Vanddistrikt II – Sjælland og Øerne

Forsyning	Indbyggere i forsyningsområde (personer)	Samlet vandmængde (m <sup>3</sup> /år)	Antal vandværker	Antal boringer	Forsyningsledninger (km)	Udgifter til drift- og vedligehold i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Fast bidrag inkl. moms	Variabelt bidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede udgifter	Skønnet samlede opkrævning inkl. moms og afgifter
Birkerød	22.015	1.189.000	1	9	145		2,4	0,2	399	13,1	2.996.280	15.620.376
Bornholms	15.000	1.360.000	7	27	614	7,9	2,8	3,0	904	14,6	18.577.600	19.902.800
Køge	31.013	1.634.000	2	16	226	7,9	5,5	0,0	211	17,5	21.895.600	28.672.765
Fredensborg	39.000	1.892.000	2	13	273	6,3	0,8	6,2	241	17,0	25.314.960	32.179.600
Frederikssund	27.500	1.565.000	5	21	500	6,6	1,8	0,2	555	12,4	13.333.800	19.401.350
Glostrup	21.008	1.388.000	3	10	124	8,3	0,8	0,0	203	19,4	12.714.080	26.907.843
Guldborgsund	25.864	1.505.000	4	30	240	7,0	2,0	0,4	646	14,7	14.131.950	22.058.596
Halsnæs	14.700	681.500	3	15	178	8,4	1,0	0,0	500	17,4	6.412.915	11.850.350
Helsingør	55.900	3.029.180	4	26	442	6,9	5,2	1,1	469	16,6	40.166.927	50.185.581
Holbæk	27.614	2.287.000	2	14	214	7,8	0,0	0,0	0	16,3	17.792.860	37.174.796
Hørsholm	24.000	1.327.630	0	0	149	9,3	1,6	1,8	0	19,2	16.807.796	25.539.925
Ishøj	19.800	1.102.000	1	6	75	13,1	3,3	2,5	213	23,8	20.827.800	26.180.420
Kalundborg	12.246	2.362.000	1	20	208	8,2	1,7	0,0	0	17,8	23.454.660	41.930.398
Københavns	523.391	50.221.000	7	696	1.079	4,5	2,0	0,6	439	22,6	357.071.310	1.136.710.586
Lolland	46.984	1.876.000	4	29	706	9,9	1,0	10,9	641	29,0	40.878.040	54.404.034
Lyngby-Taarbæk	52.237	2.790.300	2	10	205	8,9	3,4	0,0	110	27,1	34.292.787	75.610.122
Nordvand(Gentofte)	69.794	3.862.000	1	22	315	6,4	6,6	0,0	250	23,1	50.128.760	89.355.978
Nordvand(Gladsaxe)	63.241	3.433.000	2	6	238	8,8	7,8	0,0	0	25,0	56.644.500	85.850.296

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Forsyning	Indbyggere i forsyningsområde (personer)	Samlet vandmængde (m <sup>3</sup> /år)	Antal vandværker	Antal boringer	Forsyningsledninger (km)	Udgifter til drift- og vedligehold i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr/m <sup>3</sup> )	Fast bidrag inkl. moms	Variabelt bidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede udgifter	Skønnet samlede opkrævning inkl. moms og afgifter
Ringsted	33.160	1.949.600	4	13	482	5,9	1,2	0,5	62	12,4	14.758.472	24.149.312
Rødovre	36.228	1.821.000	2	4	113	11,4	0,3	0,0	138	32,2	21.342.120	58.632.481
Sjælsø	0	6.470.000	1	45	32	2,1	0,7	0,0	0	6,3	17.921.900	40.437.500
<i>I alt</i>	<i>1.160.695</i>	<i>93.745.210</i>					<i>8,8</i>		<i>347</i>	<i>20,5</i>	<i>827.465.117</i>	<i>1.922.755.109</i>

Tabel 3.2. Status i 2009 for vandmængder, omkostninger og indtægter for vandforsyning i forsyningerne Sjælland-Øerne.

De gennemsnitlige takster for området er 20,50 kr/m<sup>3</sup> og et fast bidrag på 347 kr. ved en gennemsnitshusstand på 2,5 personer og et enhedsforbrug på 114 l/person/døgn svare dette til årlige udgifter pr. husstand på ca. 2.500 kr. inkl. moms og afgifter. Oplandet er domineret af udgifterne for København Energi, der udgør over halvdelen af vandforbruget i oplandet.

### 3.1.1.3 Vanddistrikt III - Bornholm

Bornholm indgår ikke i DANVAs statistik for 2009. For drikkevand betales i 2011 jf. forsyningens hjemmeside en variabel afgift på 15 kr./m<sup>3</sup> inkl. moms og statsafgifter. Det faste bidrag pr. måler er i 2011 1.100 kr. inkl. moms. De samlede årlige udgifter for en gennemsnits husstand er ca. 2.700 kr. inkl. moms og afgifter.

### 3.1.1.4. Vanddistrikt IV – Internationalt vanddistrikt Kruså

Tønder og Åbenrå forsyninger indgår ikke i DANVA opgørelsen. For Tønder er taksten i 2011 på 14,38 kr./m<sup>3</sup> og et fast bidrag på 416 for en husstand er den samlede udgift dermed ca. 1.900 kr. For Åbenrå er taksten for 2011 på 14 kr/m<sup>3</sup> inkl. moms og afgifter og et fast bidrag på 560 kr. for en husstand i alt ca. 2.000 kr./år.

## 3.1.2 Spildevand

I følgende afsnit er ud fra DANVAs statistik for 2009 opgjort spildevandsforsyningerne udgifter og indtægter. Der er tale om overslag ud fra statistikken.

### 3.1.2.1 Vanddistrikt II – Jylland og Fyn

Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Forsyning	Indbyggere i forsyning	Afregnet vandmængde i renselanlæggets opland (m <sup>3</sup> /år)	Udgifter til drift og vedligeholdelse i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	moms (kr.)	Variabelt spildevandsbidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede indtægter fra takst (uden fast bidrag)	Samlede udgifter	Samlede udgifter i forsyning pr. indbygger i opland
Esbjerg	119.595	7.916.969	7,71	5,83	2,54	445	14,86	117.646.159	127.304.862	1.064
Favrskov	46.200	1.887.563	15,49	6,82	5,59	404	32	60.402.016	52.663.008	1.140
Fredericia	49.849	5.172.853	9,71	5,89	3,75	0	35	181.049.855	100.094.706	2.008
Frederikshavn	62.300	5.576.967	14,09	5,97	3,6	759	34,08	190.063.035	131.951.039	2.118
Haderslev	50.300	2.627.784	13,78	11,26	13,88	620	34,8	91.446.883	102.273.353	2.033
Halsnæs	37.624	1.650.660	18,14	10,16	3,04	0	52,5	86.659.650	51.731.684	1.375
Hjørring	67.480	3.760.363	12,85	7,31	3,01	719	24,88	93.557.831	87.127.611	1.291
Kolding	81.933	4.712.077	12,31	7,26	8,4	544	29,95	141.126.706	131.796.794	1.609
Randers	99.126	4.938.079	12,4	12,5	5,08		37,5	185.177.963	148.043.608	1.493
Ringkøbing-Skjern	70.600	2.336.000	17,31	12,62	6,02	531	28,13	65.711.680	83.979.200	1.190
Silkeborg	80.000	3.981.625	12,06	7,53	7,98	625	30	119.448.750	109.773.401	1.372
Skive	44.816	1.883.443	17,75	13,44	5	599	30,09	56.672.800	68.161.802	1.521
Svendborg	67.983	2.838.802	15,48	10,84	10,94	0	33,64	95.497.299	105.773.763	1.556
Syddjurs	35.600	1.642.500	24,6	1,03	12,06	759	34,25	56.255.625	61.905.825	1.739
Sønderborg	76.419	3.511.851	9,84	3,93	10,61	0	33,63	118.103.549	85.618.927	1.120
Thisted	29.979	2.164.000	17,2	5,61	0,32	500	22,94	49.642.160	50.053.320	1.670
Vandcenter Syd Odense	186.511	10.698.378	10,35	2,38	21,4	0	25,13	268.850.239	365.135.641	1.958
Vejle	108.000	5.065.433	17,65	3,21	7,7	0	42	212.748.186	144.668.766	1.340
Holstebro	23.204	3.744.000	14,26	3,83	3,3	640	21,81	81.656.640	80.084.160	3.451
Viborg	45.100	2.405.000	3,1	0,96	1,87	0	40,05	96.320.250	14.261.650	316
Aalborg	200.000	11.500.000	6,5	11,14	5,97	375	26,25	301.875.000	271.515.000	1.358
Århus	293.000	15.700.000	7,14	10,85	6,05	0	25,68	403.176.000	377.428.000	1.288
<i>I alt</i>	<i>1.875.619</i>	<i>105.714.347</i>						<i>3.073.088.277</i>	<i>2.751.346.120</i>	
			Gennemsnits-takst			260	29,1	kr/m <sup>3</sup>		
			Gennemsnitsud-				26,0	kr/m <sup>3</sup>		

## Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Forsyning	Indbyggere i forsyning	Afregnet vandmængde i renselanlæggets opland (m <sup>3</sup> /år)	Udgifter til drift og vedligeholdelse i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	moms (kr.)	Variabelt spildevandsbidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede indtægter fra takst (uden fast bidrag)	Samlede udgifter	Samlede udgifter i forsyning pr. indbygger i opland
gifter										

Tabel 3.3. Status i 2009 for vandmængder, omkostninger og indtægter for spildevand i forsyningerne Jylland-Fyn.

Gennemsnitstaksten i området er 29 kr./m<sup>3</sup> og dette medfører, at for en husstand er der et samlet årligt bidrag i 2009 på ca. 3.300 kr. inkl. moms og afgifter.

### 3.1.2.2 Vanddistrikt II – Sjælland og Øerne

Forsyning	Indbyggere i forsyning	Afregnet vandmængde i renselanlæggets opland (m <sup>3</sup> /år)	Udgifter til drift og vedligeholdelse i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Fast årligt spildevandsbidrag inkl. moms (kr.)	Variabelt spildevandsbidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede indtægter fra takst (uden fast bidrag)	Samlede udgifter (kr.)	Samlede udgifter i forsyning pr. indbygger i opland
Rødovre	36.228	1.777.791	9,83	7,13	0,5	0	16,25	28.889.104	31.040.231	857
Ballerup	48.000	4.180.199	8,63	1,83	0,24	0	16,95	70.854.373	44.728.129	932
Holbæk	68.314	3.157.127	11,8	2,05	2,42	0	21,64	68.320.228	51.366.456	752
Fredensborg	12.620	1.891.400	10,11	21,62	10,01	0	28,75	54.377.750	78.947.036	6.256
Nordvand(Gladsaxe)	63.233	3.453.458	15,11	4,84	0	0	30	103.603.740	68.896.487	1.090
Køge Energiforsyningen	56.000	2.663.214	20,8	23,55	4,3	0	30,6	81.494.348	129.565.361	2.314
Greve	47.826	2.239.013	17,29	11,39	5,49	0	31,25	69.969.156	76.507.074	1.600
Odsherred	49.500	1.200.000	16,42	9,3	4,06	625	31,25	37.500.000	35.736.000	722
Kalundborg	49.000	4.760.000	10,41	3,48	2,59	0	38,38	182.688.800	78.444.800	1.601
Helsingør	60.000	3.070.815	15,33	11,61	10,69	0	39,88	122.464.102	115.554.768	1.926
Guldborgsund	62.535	4.494.488	10,43	3,94	2,5	859	40,56	182.296.433	75.822.013	1.212
Nordvand(Gentofte)	68.913	3.913.012	16,45	9,14	0	0	42,38	165.833.449	100.133.977	1.453

Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

Forsyning	Indbyggere i forsyning	Afregnet vandmængde i renselæggets opland (m <sup>3</sup> /år)	Udgifter til drift og vedligeholdelse i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Fast årligt spildevandsbidrag inkl. moms (kr.)	Variabelt spildevandsbidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede indtægter fra takst (uden fast bidrag)	Samlede udgifter (kr.)	Samlede udgifter i forsyning pr. indbygger i opland
Lolland	19.847	2.187.620	13,15	0	7,24	500	45,51	99.558.586	44.605.572	2.247
Hørsholm	36.550	1.958.033	9,43	7,81	5,92	0	52,35	102.503.028	45.348.044	1.241
Glostrup		1.380.082	11,43	0,62	0				16.629.988	
Københavns	523.410	30.039.000	8,41	2,96	2,66			-	421.447.170	805
Lynettefælleskabet	761.000	44.387.000	4,53	2,68	0			-	320.030.270	421
Mølleåværket Spildevandscenter Avedøre	96.100	4.942.331	7,55	0,3	0,19			-	39.736.341	413
	235.000	13.444.000	4,59	0,55	0,73					336
Sum	2.294.076	135.138.583						1.370.353.098	1.774.539.718	
Korrigeret for forsyninger hvor der mangler oplysninger om takster									1.370.353.098	976.695.949
						Gennemsnitstakst	40	33,5 kr/m <sup>3</sup>		
		1.615.510	94.192.413	Gennemsnitsudgifter			23,9	kr/m <sup>3</sup>		

Tabel 3.4. Status i 2009 for vandmængder, omkostninger og indtægter for spildevand i forsyningerne Sjælland-Øerne.

Gennemsnitstaksten i området er 33,5 kr./m<sup>3</sup> og dette medfører, at for en husstand er der et samlet årligt bidrag på ca. 3.500 kr. inkl. moms og afgifter.

3.1.2.3 Vanddistrikt III - Bornholm

Forsyning	Indbyggere i forsyning	Afregnet vandmængde i renselæggets opland (m <sup>3</sup> /år)	Udgifter til drift og vedligeholdelse i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til reinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Udgifter til nyinvesteringer i forhold til afregnet vandmængde (kr./m <sup>3</sup> )	Fast årligt spildevandsbidrag inkl. moms (kr.)	Variabelt spildevandsbidrag inkl. afgifter og moms (kr./m <sup>3</sup> )	Samlede indtægter fra takst (uden fast bidrag)	Samlede udgifter	Samlede udgifter i forsyning pr. indbygger i opland
Bornholm	32.040	2.001.846	17,2	5,7	4,07	904	27,5	55.050.765	53.989.787	1.685
						Gennemsnitstakst	904	27,5 kr/m <sup>3</sup>		
						Gennemsnitsudgifter	27,0	kr/m <sup>3</sup>		

Tabel 3.5. Status i 2009 for vandmængder, omkostninger og indtægter for spildevand i forsyningen Bornholm.

Udgifterne for en gennemsnits husstand på Bornholm var i 2009 dermed ca. 3.800 kr./år.

#### 3.1.2.4 Vanddistrikt IV – Internationalt vanddistrikt Kruså/Vidå

Forsyningerne i Åbenrå og Tønder indgår ikke i DANVA undersøgelsen. Betaling for spildevand ligger i Åbenrå er i 2011 32,5 kr./m<sup>3</sup> og fast bidrag på 312,5 kr. For Tønder kommune er taksten for 2011 på 28,50 kr./m<sup>3</sup> og et fast bidrag på 555 kr. Spildevandsudgifterne for en husstand i distriktet for 2011 er dermed af størrelsesordenen 3.500-3.700 kr./år.

### **3.2 Prognose for ændringer i omkostninger for forsyningerne**

I følgende afsnit vurderes den fremtidige vandforsyning og spildevandshåndtering og særligt de forventede ændringer i omkostningerne, som følge af indsatserne i udkast til vandplanerne.

I udkast til vandplaner er opgjort et samlet indsatsprogram som er sammenfattet i vandplanernes tabel 1.3.1. Redegørelsen for udvælgelsen af de omkostningseffektive virkemidler og dermed sammensætningen af indsatsprogrammet fremgår af Naturstyrelsens retningslinjer<sup>44</sup> kapitel 8 Sammensætning af omkostningseffektive virkemidler - økonomisk analyse. Indsats overfor vandforsyning og spildevand er en del af dette indsatsprogram.

Det skal bemærkes, at der udover indsatsen i vandplanerne kan forventes øgede udgifter til renovering af kloaknettet, klimatilpasning og supplerende indsats for at forbedre den hygiejniske vandkvalitet.

Det skal understreges, at der er tale om overslag over påvirkningerne af forsyningernes økonomi, da der er en række usikkerheder knyttet til beregningerne herunder de konkrete vedr. beregning af de konkrete nye udgifter, udgifternes fordeling på forsyningerne mm. Desuden regnes der generelt med 2009 tal for forsyningernes økonomi, og der må forventes en vis stigning i udgifterne frem til 2011.

Der har sideløbende med høringen af udkast til vandplanerne været nedsat arbejdsgrupper både om spildevandsindsatsen og indsatsen vedrørende vandforsyning. Arbejdsgrupperne har for spildevand vurderet mulige tidsplaner for gennemførelsen af indsatserne og for vandforsyning opstille scenarier for gennemførelsen af indsatsen i første planperiode. For vandforsyning vil indsatsen først kunne gennemføres i takst med at vandindvindingstilladelser udløber, og derfor vil denne ske over flere planperioder.

<sup>44</sup> Retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer – version 5.0 – høring af vandplanforslag, Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen december 2010.

Den konkrete tidsplan for gennemførelsen af indsatsen for både spildevand og vandforsyning er først besluttet i de endelige vandplaner.

#### Opdeling i sektorer – prognose for omkostninger

Der er beregnet de samlede økonomiske påvirkninger af vandforsynings- og spildevandsselskabernes takster. Der er samme takster for både husholdninger, institutioner og erhverv, der er tilsluttet disse selskaber, og derfor bliver den procentvise økonomiske påvirkning pga. nye indsatser den samme på tværs af sektorerne. Heri indgår ikke erhverv med egen vandindvinding, herunder indvindinger til markvanding.

### **3.2.1 Vandforsyning**

I vandplanerne er angivet indsatserne for vandforsyning. Der er kun indsatser for vanddistrikt II Sjælland. Pga. manglende viden i 1. planperiode er der behov for at udskyde indsatsen for at opnå god tilstand for grundvand, bortset fra 22 km vandløb i hovedstadsområdet, til efterfølgende planperioder.

For de øvrige 3 vanddistrikter Jylland-Fyn, Bornholm og Kruså/Vidå er der ikke indsatser i indsatsprogrammerne. Vandplanernes indsatsprogrammer har for disse 3 vanddistrikter ingen økonomiske eller forsyningsmæssige konsekvenser.

#### 3.2.1.1 Nye omkostninger for vandforsyning - Vanddistrikt II Sjælland-Øerne.

Den årlige omkostning til indsatsen over for de ca. 20 km vandløb, der i første vandplanperiode gennemføres en indsats for, vil være 1,3 mio. – 14,7 mio. kr. Den nedre grænse svarer til, at der alene vælges virkemidlet udpumpning af grundvand til vandløbet, den øvre grænse svarer til virkemidlet flytning af indvindingsboringer. Valg af virkemidler foretages af kommunerne.

Omkostningen dækkes via vandprisen, og den forbrugeroplevede omkostning vil i lyset af det store antal husstande, som samlet set forsynes, være ubetydelig.

Påvirkning af takster i forsyningerne, som følge af indsatsen mht. grundvand i første planperiode, vurderes således generelt at være under 1 %.

### **3.2.2 Spildevand**

I vandplanerne er der vurderet behov for yderligere indsats over spildevandsudledninger fra spredt bebyggelse, regnbetingede udledninger og renseanlæg, og der er estimeret årlige annuiserede anlægs- og driftsomkostninger til indsatserne. Omkostningerne er annuiserede over anlæggenes levetid. De konkrete indsatser skal der efterfølgende tages stilling til i kommunerne.

En arbejdsgruppe med deltagelse af Miljøministeriet og Kommunernes Landsforening nedsat i 2010-2011 har vurderet påvirkningen af forsyningernes økonomi, og resultatet fra denne arbejdsgruppe anvendes til prognoserne for påvirkningen af spildevandsforsyningernes økonomi. Det skal bemærkes, at arbejdsgruppen har anvendt indsatserne fra høringen af vandplanerne og at indsatserne siden er justeret i de endelige vandplaner.

Øvrige udvikling i spildevandsforsyningernes udgifter frem til 2015  
Udviklingen i øvrige udgifter for spildevandsforsyningerne i perioden indgår ikke i analysen. Forsyningerne forventer generelt øgede udgifter særligt til renovering af kloakker og tilpasning af afvanding til ændret og mere intensiv nedbør som følge af klimaændringer. Derudover kan der lokalt være målsætninger om øget rekreativ anvendelse af vandmiljøet udover krav i vandplaner med deraf følgende omkostninger for spildevandsforsyninger (primært reduktion af spildevandsoverløb).

#### Nationale opgørelser af indsatsen i vandplaner inkl. baseline

Det estimeres, at de samlede anlægsudgifter til gennemførelsen af baseline for den spredte bebyggelse samt den supplerende indsats overfor spredt bebyggelse, renseanlæg og bassiner vil beløbe sig til:

Samlede anlægsudgifter (ekskl. moms) for 1. planperiode	Antal	Vandplan
Spredt bebyggelse (baseline og ny indsats)	ca. 38.000	ca. 2.300 mio.kr.
Renseanlæg	ca. 37	ca. 100 mio. kr.
Regnbetingede udledninger	ca. 300	ca. 700 mio. kr.
<u>I alt</u>		<u>ca. 3.100 mio. kr.</u>

Efter høringen er der sket opdatering af data, der er sket justeringer jf. høringssvar, og der er sket en harmonisering af grundlaget særligt for vandløb. I forbindelse med høringen af vandplanerne var der ikke taget stilling til, hvor stor en del af indsatsen, der kunne realiseres i praksis i første vandplanperiode.

I forbindelse med høringen af vandplanerne blev gennemført en analyse/prognose af konsekvenser for påvirkningen af kommunerne og spildevandsforsyningsselskaber. Denne analyse har dannet grundlag for fastsættelse af den endelige spildevandsindsats i første planperiode<sup>45</sup> (Arbejdsrapport fra arbejdsgruppen om spildevand af 28./31. januar 2011). Det skal bemærkes, at både indsatsbehov i baseline og supplerende indsats over for den spredte bebyggelse er nedjusteret som følge af nye overvågningsdata. Dette skyldes dels, at der allerede er gennemført en større del af indsatsen oprindeligt vurderet, og dels at der er sket en større målopfyldelse, især for vandløb. Des-

<sup>45</sup>

<http://www2.blst.dk/Publikationer/haraldsgade/Arbejdsrapportspildevandsgruppen.pdf>



uden er der sket en justering i de vandløbsstrækninger, der indgår i vandplanen efter høringen.

#### Spredt bebyggelse

For den spredte bebyggelse blev der i arbejdsgruppen vurderet gennemførelstakter ud fra de kommuner, der allerede havde planlagt en indsats over for den spredte bebyggelse. Et benchmark på 5 forbedrede ejendomme/1.000 indbyggere/år er vurderet praktisk realiserbart og er illustreret i arbejdsrapport<sup>19</sup> figur 1.5, med forbehold for at indsatsbehovet er nedjusteret.

Dette medfører, at indsatsen overfor den spredte bebyggelse gennemføres fordelt med ca. 38.000 ejendomme i første planperiode og ca. 8.000 ejendomme i kommende planperioder (fordelt på 20 kommuner). For 1 kommune forventes der behov for at gøre brug af 3. vandplanperiode til at afslutte indsatsen, nemlig den kommuner med det største indsatsbehov/1.000 indbyggere.

<b>Kommune</b>	Antal ejendomme i første planperiode	Antal ejendomme i kommende plan perioder
Næstved	1612	1185
Holbæk	1380	116
Sønderborg	1295	0
Guldborgsund	1268	1769
Kolding	1185	0
Slagelse	1022	0
Faaborg-Midtfyn	1036	11
Vejle	1007	0
Varde	1000	96
Kalundborg	991	95
Lolland	888	1640
Vordingborg	932	191
Hedensted	908	81
Vejen	848	1
Assens	775	0
Svendborg	753	0
Århus	753	0
Faxe	708	545
Gribskov	674	0
Odsherred	660	712
Horsens	660	0
Aalborg	635	0
Nyborg	632	151
Nordfyn	588	525
Skive	587	0
Sorø	580	31
Hjørring	541	0
Skanderborg	487	0
Lejre	473	0
Silkeborg	461	0
Roskilde	460	0
Thisted	452	0
Haderslev	441	0
Lemvig	440	139
Morsø	440	157
Ringsted	437	0
Stevns	436	172
Struer	431	0

Vandplan – Hovedvandopland 2.1 Kalundborg

<b>Kommune</b>	Antal ejendomme i første planperiode	Antal ejendomme i kommende plan perioder
Odder	428	303
Aabenraa	404	0
Holstebro	396	0
Ballerup	381	0
Favrskov	368	0
Esbjerg	366	0
Middelfart	364	0
Køge	310	0
Jammerbugt	355	0
Tønder	344	0
Kerteminde	341	0
Odense	333	0
Herning	329	0
Hillerød	314	0
Mariagerfjord	308	0
Helsingør	303	0
Fredensborg	281	0
Langeland	272	290
Frederikssund	211	0
Allerød	208	0
Ringkøbing-Skjern	205	0
Syddjurs	197	0
Brønderslev-Dronninglund	196	0
Rebild	196	0
Egedal	185	0
Bornholm	80	0
Ærø	132	32
Fredericia	121	0
Greve	87	0
Randers	84	0
Ikast-Brande	76	0
Høje-Taastrup	71	0
Frederikshavn	65	0
Norddjurs	59	0
Vesthimmerland	48	0
Furesø	43	0
Rudersdal	43	0
Viborg	42	0
Billund	39	0
Halsnæs	2	0
Samsø	35	0
Gentofte	28	0
Hørsholm	22	0
Solrød	12	0
Tårnby	0	0
Herlev	8	0
Fanø	8	0
Dragør	0	0
Albertslund	2	0
Ishøj	1	0
København	0	0
Frederiksberg	0	0
Brøndby	0	0
Gladsaxe	0	0
Glostrup	0	0
Hvidovre	0	0
Lyngby-Taarbæk	0	0
Rødovre	0	0

Kommune	Antal ejendomme i første planperiode	Antal ejendomme i kommende plan perioder
Vallensbæk	0	0
Læsø	0	0
<b>I alt ca</b>	<b>38.000</b>	<b>8.000</b>

Tabel 3.6. Kommuneopdelt gennemførelse af indsatsen over for den spredte bebyggelse (baseline + supplerende indsats).

#### Regnbetingede udledninger

Den samlede indsats overfor regnbetingede overløb (overløb af spildevand og regnvand fra fælleskloakerede områder) er vurderet til ca. 734 overløb, hvor der skal ske en reduktion af forureningspåvirkningen. Dette er i vandplanerne vurderet til mest omkostningseffektivt at ske ved at etablere regnvandsbassiner.

Det er kommunerne, der konkret skal tage stilling til de konkrete udledninger og hvordan forbedringer etableres mest optimalt. Derfor afsættes der 2 år til denne planlægning. Indsatsen forventes gennemført fra 2014 og over en 5 årig periode. Dermed planlægges gennemført af størrelsesorden 40% af indsatsen i første vandplanperiode eller forbedringer for af størrelsesorden 300 overløb med samlede anlægsomkostninger på ca. 700 mio. kr. eller annuierede årlige drifts- og anlægsomkostninger på ca. 60 mio. kr.

Der er udskudt indsats for ca. 434 regnvandsoverløb til 2. planperiode.

#### Renseanlæg

Der er for de eksisterende større danske renseanlæg både fjernelse af kvælstof og fosfor. Den samlede indsats overfor renseanlæg omfatter 52 mindre renseanlæg, hvor der er behov for forbedret rensning. Der er tale om indsats for at reducere udledninger primært af organisk stof til vandløb, men også fjernelse af næringsstoffer N og P. Indsatsen foreslås gennemført enten ved at supplere med ekstra rensetrin eller ved at afskære spildevandet til andet renseanlæg.

Det er kommunerne, der konkret skal tage stilling til de konkrete udledninger og hvordan forbedringer etableres mest optimalt. Derfor afsættes der 2 år til denne planlægning. Indsatsen forventes gennemført fra 2014 og over en 5 årig periode. For første vandplanperiode skal gennemføres forbedringer for ca. 37 renseanlæg med samlede anlægsomkostninger på ca. 85 mio. kr. eller annuierede årlige drifts- og anlægsomkostninger på ca. 15 mio. kr.

Der er udskudt indsats for ca. 14 renseanlæg til 2. vandplanperiode.

Indsatsen for renseanlæg omfatter indsatsen i første vandplanperiode:

Virkemiddel	Antal
Forbedret rensning, mekaniske anlæg forbedres til mekanisk biologiske med nitrifikati-	10

Virkemiddel	Antal
on	
Renseanlæg - Forbedret spildevandsrensning, biologiske anlæg med nitrifikation suppleres med denitrifikation og kemisk fældning	9
Renseanlæg - Forbedret spildevandsrensning, anlæg med kvælstoffjernelse og fosforfældning suppleres med efterpolering for organisk stof	4
Renseanlæg - Afskæring af udledning af kommunalt spildevand til andet vandområde/andet renseanlæg	14
Sum	37

Tabel 3.7. Indsatsen over for renseanlæg i vandplanerne i første planperiode.

#### Påvirkningen af spildevandsselskaberne økonomi

Allerede i forbindelse med forhøringen af vandplanerne havde kommunerne gjort opmærksom på, at det ikke ville være praktisk realiserbart at gennemføre hele indsatsen i første planperiode. Derfor blev der i forbindelse med den offentlige høring af vandplanerne nedsat en arbejdsgruppe for spildevandsindsatsen. Arbejdsgruppen<sup>19</sup> opstillede scenarier for gennemførelse af indsatsen i vandplanerne og påvirkningen af selskabernes økonomi.

I forhold til disse scenarier er der sket justeringer af indsatsen, således at den samlede indsats på nationalt niveau er reduceret.

Arbejdsgruppen vurderede indsatsen gennemført over 1, 2 eller 3 planperioder.

Både indsatsen over for den spredte bebyggelse, overløb og renseanlæg er langt overvejende planlagt gennemført inden udgangen af 2. vandplanperiode, dvs. svarende til scenarie 2 i kapitel 4 side 25 i arbejdsgruppens notat.

Det fremgår, at den forventede forøgelse af kommunernes spildevandstakster for hovedparten vil ligge under 4%. For 13 forsyninger forventes forøgelsen at ligge på 4% eller derover og for den mest påvirkede forsyning øges taksten med 12%.

Forudsætninger baserer sig på indsatserne som angivet i høringen, og da indsatsen er nedjusteret i de endelige vandplaner (antallet af regnbetingede udløb er reduceret med ca. 1/3 og antal renseanlæg er reduceret til ca. halvdelen) er skønnet i overkanten af den faktiske påvirkning.

#### Usikkerheder ved spildevandsdata

Der er usikkerheder ved de anvendte data. For den spredte bebyggelse er opgørelser baseret på BBR registret. Som det fremgår af arbejdsrapport<sup>19</sup> er der betydelig usikkerheder ved registreringerne i denne database, hvorfor der både kan være større og mindre indsatsbehov end angivet i databasen. Endelig er flere kommuner stadig i gang med registreringer af afløbsforholdene for de ikke kloakerede ejendomme i det åbne land.

For regnbetingede overløb er der usikkerheder ved opgørelserne af bassinstørrelser og omkostninger herved, da der ikke er taget højde for lokale særlige forhold, og da der er forskelligartet datakvalitet i kommunernes spildevandsplaner og databasen (WinRis), der ligger til grund for de opgjorte indsatser. For regnbetingede overløb skal kommunerne efterfølgende konkret vurdere de lokalt mest optimale spildevandsløsninger til at opnå målene i vandplanerne.

## **Bilag 9**

### **Sammenfatning af foranstaltninger truffet med hensyn til oplysning og høring af offentligheden**

Forslag til vandplaner for perioden 2009-2015 blev første gang vedtaget i december 2011, men siden underkendt af Natur- og Miljøklagenævnet i 2012. Begrundelsen herfor var, at den supplerende høring af planerne var for kort.

Forslag til vandplaner for perioden 2009-2015 er derfor blevet genbehandlet efter bestemmelserne i miljømålsloven.

Der er i den forbindelse gennemført:

- En fornyet teknisk forhøring af myndigheder fra 13. maj 2013 – 27. maj 2013.
- En 6 måneders offentlig høring af vandplanerne fra den 21. juni 2013 – 22. december 2013, og
- En 8 ugers supplerende høring fra den 30. juni 2014 – 26. august 2014.

Den nye 6 måneders offentlige høring var åben for alle. Det var muligt at afgive høringssvar til konkrete elementer i vandplanerne, som vedrørte en bestemt matrikel, fx en indsats i et specifikt vandløb, eller til generelle emner i vandplanerne eller i de tilhørende miljørapporter. Der indkom i alt ca. 6.780 høringssvar fordelt på ca. 4.900 høringssparter.

I forbindelse med den supplerende høring var det muligt at afgive bemærkninger til ændringer i forhold til det offentliggjorte forslag i de dele af indsatsprogrammet eller retningslinjerne, der fastsætter forpligtelser for myndigheder. Naturstyrelsen modtog i den forbindelse i alt 322 høringssvar.

Alle synspunkter af overordnet og generel karakter, der indkom i forbindelse med både den 6 måneders offentlige høring og den supplerende høring er resumeret og kommenteret i Naturstyrelsens overordnede høringssnotat. Heraf fremgår det også, hvilke resultater, der er opnået, og hvilke ændringer i planen, de har medført.

Alle synspunkter, der vedrører lokale forhold, der indkom i forbindelse med både den 6 måneders offentlige høring og den supplerende høring, er resumeret og kommenteret i 23 lokale høringssnotater – ét for hvert hovedvandopland. Det fremgår også af disse notater, hvilke resultater, der er opnået, og hvilke ændringer i planen, de har medført. Det overordnede høringssnotat samt de lokale høringssnotater kan læses her: [http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandplaner-\(2009-2015\)/vedtagne-vandplaner-2009-2015/](http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/vandplaner/vandplaner-(2009-2015)/vedtagne-vandplaner-2009-2015/)

## Oversigt over temalag tilgængelig i WebGIS

Nedenstående temalag til vandplanen findes på WebGIS.

<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

Vandplan Kapitelreference	Temagrupper (svarende til vandplaner- nes hovedkapitler)	GIS-tema (temalag)
1.1	<b>VP14 - Hovedvandopland</b>	Vanddistrikter Hovedvandoplande Afgrænsning mht. kemisk tilstand Afgrænsning mht. økologisk tilstand og økologisk potentiale
1.2	<b>VP14 - Miljømål</b>	Vandløb - økologisk tilstand Vandløb - økologisk potentiale Søer - økologisk tilstand Søer - økologisk potentiale Kystvande - økologisk tilstand Kystvande - økologisk potentiale Kystvande - kemisk tilstand Søer - økologisk potentiale Vandløb - miljømål for faunaklasse Vejledende krav for maks. reduktion af vandføring Kunstige Vandløb Stærkt modificerede vandløb Kunstige Søer Stærkt modificerede søer Stærkt modificeret Kystvande
1.3	<b>VP14 - Indsatsprogram og prioriteringer</b>	Indsatskrav - Spildevand/spredt bebyggelse Indsatskrav - Spildevand/regnbetingede udløb Indsatskrav - Spildevand/reanseanlæg Indsatskrav - Dambrug Indsatskrav - Spærringer hvor der skal sikres kontinuitet Indsatskrav - Vandløb, genåbning af rørlagte vandløbsstræk- ninger Indsatskrav - Restaurering i vandløb Indsatskrav - Reduktion af vandindvindingens påvirkning af vandløb Sørestaurering Undtagelser - Søer Undtagelser - Kystvande Undtagelser - Vandløb Undtagelser - Vandløb, kontinuitet Begrundelse for anvendt undtagelse - Vandløb, kontinuitet Begrundelse for anvendt undtagelse - Vandløbsvandområder Begrundelse for anvendt undtagelse - Søer Begrundelse for anvendt undtagelse - Kystvande

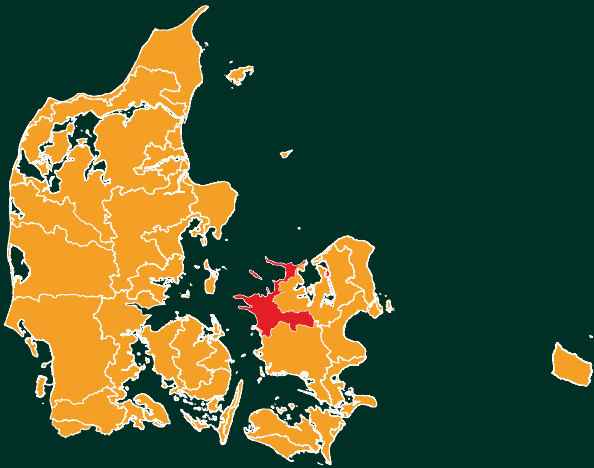
<b>2.1</b>	<b>VP14 – Områdebeskrivelse, beliggenhed og afgrænsning</b>	Arealanvendelse Vandområder – vandløb ( <i>omfattet af vandplan</i> ) Vandområder – søer Vandområder – kystvande Terrænnære grundvandsforekomster Regionale grundvandsforekomster Dybe grundvandsforekomster Oplande – søer Oplande - kystvande Alle vandløb ( <i>også vandløb der ikke er omfattet af vandplan</i> )
<b>2.1</b>	<b>VP14 – Områdebeskrivelse, typologi</b>	Typologi for målsatte vandløb Typologi for målsatte søer Typologi for kystvande Vandløb blødbundstype
<b>2.1</b>	<b>VP14 – Områdebeskrivelse, beskyttede områder</b>	NATURA 2000 – Fuglebeskyttelse NATURA 2000 – Habitatområder NATURA 2000 – Ramsar Badevand – målestationer Naturtypesøer Skaldyrsvande Terrænnære drikkevandsforekomster Regionale drikkevandsforekomster Dybe drikkevandsforekomster
<b>2.1</b>	<b>VP14 – Områdebeskrivelse, drikkevandsområder</b>	Drikkevandsinteresser Nitratfølsomme indvindingsområder Indsatsområder – vandforsyningsloven, nitrat
<b>2.2</b>	<b>VP14 - Påvirkninger</b>	Dambrug Industri Renseanlæg Spredt bebyggelse – rensklasse - baseline Regnbetingede udløb Kølevand Klappladser Havbrug og indpumpningsanlæg Større sejltreder Råstofindvinding Hav Havne
<b>2.3</b>	<b>VP14 - Vandområdernes tilstand</b>	Vandløb – nuværende økologisk tilstand Vandløb – nuværende økologisk potentiale Søer – nuværende økologisk tilstand





		Søer – nuværende økologisk potentiale
		Kystvande – nuværende økologisk tilstand/økologisk potentiale
		Miljøfarlige forurenende stoffer - nuværende økologisk tilstand
		Vandløb - nuværende tilstand, faunaklasse
		Vandløb – nuværende kemisk tilstand
		Søer – nuværende kemisk tilstand
		Kystvande – nuværende kemisk tilstand
		Terrænnære grundvandsforekomster, samlet nuværende tilstand
		Regionale grundvandsforekomster, samlet nuværende tilstand
		Dybe grundvandsforekomster, samlet nuværende tilstand
		Terrænnære grundvandsforekomster, nuværende kemiske tilstand
		Regionale grundvandsforekomster, nuværende kemiske tilstand
		Dybe grundvandsforekomster, nuværende kemiske tilstand
		Terrænnære grundvandsforekomster, nuværende kvantitativ tilstand
		Regionale grundvandsforekomster, nuværende kvantitativ tilstand
		Dybe grundvandsforekomster, nuværende kvantitativ tilstand
<b>2.4</b>	<b>VP14 - Indsatsbehov, miljøfarlige stoffer</b>	
		Vandløb - Indsatskategorier for miljøfarlige forurenende stoffer
		Søer - indsatskategorier for miljøfarlige forurenende stoffer
		Kystvande - Indsatskategorier for miljøfarlige forurenende stoffer
<b>2.6</b>	<b>VP14 - Overvågningsprogram</b>	
		Delprogram grundvand
		Delprogram landovervågning
		Delprogram luft
		Delprogram punktkilder
		Delprogram søer
		Delprogram vandløb
		Delprogram stoftransport
		Delprogram naturtypesøer





Naturstyrelsen  
Haraldsgade 53  
2100 København Ø  
[www.nst.dk](http://www.nst.dk)