

Basisanalyse del II 2006

webrapport



Forside

Indhold

Sammenfatning

1 Generel introduktion

2 Vandløb

3 Søer

4 Kystvande

5 Grundvand

6 Miljøfremmede stoffer (MFS) i overfladevand

Basisanalyse del II 2006

BASISANALYSE del II - 2006

Basisanalyse del I blev afsluttet i december 2004.

Hovedformålet med del II er at placere alle vandområder i to kategorier: Dem, hvor miljømålet nås i 2015 og dem, som er i risiko for ikke at nå målet (derfor "risikoanalyse").

Denne inddeling har betydning for det videre arbejde frem mod en vandplan i 2009.

Basisanalyse del II udarbejdes for Vanddistrikt 70.

KONTAKTPERSON

Poul Nordemann:
pnj@ag.aaa.dk

Basisanalyse del II:

Her sættes en pdf ind af tekstsiderne. Deles evt. op i nogle kapitler



Vanddistrikt 70. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet.

Afsnit: [1.5 Generel introduktion](#) giver yderligere oplysninger om grundlag, formål m.m.

Læs også:

[Basisanalyse 2004](#)

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-2006>

Kap1 Indhold

INDHOLD

Basisanalyse del II 2006

[Sammenfatning](#)

[1. Generel introduktion](#)

- 1.1 Relation til basisanalyse del I
- 1.2 Formål med og anvendelse af del II
- 1.3 Grundlaget for del II
- 1.4 Inddeling i kategorier
- 1.5 Påvirkningstyper af vandområde

[2 Vandløb](#)

- 2.1 Kriterier for målsætninger af vandløb i Århus Amt.
- 2.2 Retningslinier for risikovurdering i Viborg Amt
- 2.3 Retningslinier for risikovurdering i Vejle Amt
- 2.4 Retningslinier for risikovurdering i Århus Amt
- 2.5 Risikovurdering for Vanddistrikt 70
- 2.6 Resultater

3 Søer

- 3.1 Kriterier for målsætninger af søer i Århus Amt
 - 3.2 Kriterier for opfyldelse af målsætninger
 - 3.3 Basisanalysens risikovurdering
 - 3.4 Vejle Amt
 - 3.5 Viborg Amt
 - 3.6 Samleskema for Vanddistrikt 70
- Bilag

4 Kystvande

- 4.1. Kriterier for målsætning af kystvande
 - 4.2. Basisanalysens risikovurdering
 - 4.3 Påvirkninger
 - 4.4 Rapportering
- Bilag

5 Grundvand

- 5.1 Kriterier for udpegning af områder
 - 5.2 Vurdering af den kemiske tilstand
 - 5.3 Kemiske tilstand og målopfyldelse
 - 5.4 Kvantitative tilstand og målopfyldelse
 - 5.5 Samlet målopfyldelse
- Bilag

6 Miljøfremmede stoffer

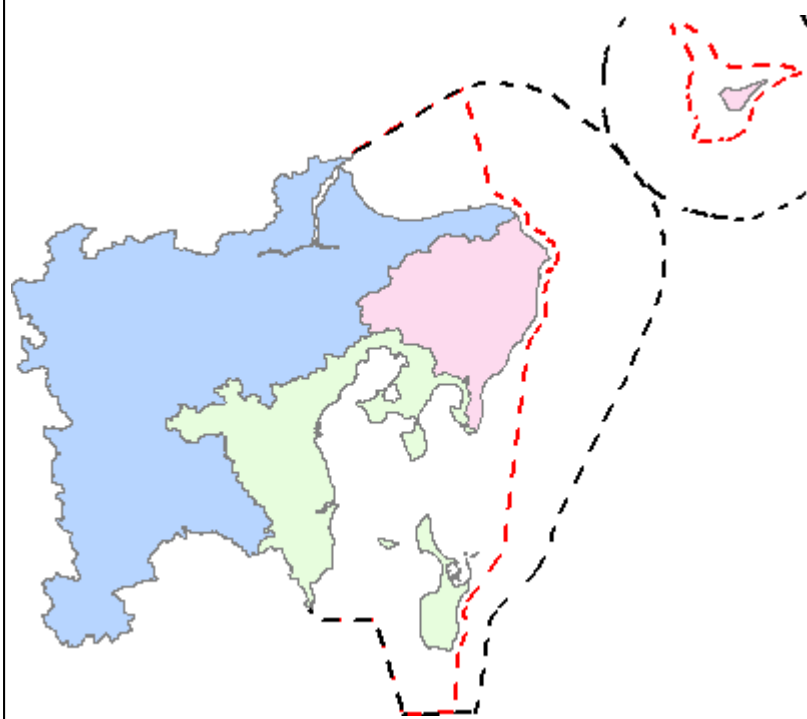
- 6.1 Århus Amts Regionplan 2005
 - 6.2 Basisanalysens risikovurdering af MFS
 - 6.3 Datagrundlag for overfladevand
 - 6.4 Handlingsplaner for regulering af MFS:
 - 6.5 Udviklingstendenser
 - 6.6 Placering vandområder i kategorier
 - 6.7 Præsentation af vandområder (overfladevand) med tema MFS
- Bilag

Brugervedledning til kort med zoom- og søgefunktion

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-indhold>

Kap2 Sammenfatning

Sammenfatning



Afstrømningsområder og afgrænsning af kystvande

Afgrænsning med hensyn til økologisk tilstand og økologisk potentiale: rød streg. Afgrænsning med hensyn til kemisk tilstand og kemisk potentiale: sort streg

Basisanalyse del II giver en grov sortering af alle vandområder (både overfladevand og grundvand) i Vanddistrikt 70 (oplandet til Randers Fjord og Århus Bugt samt Djursland) i to grupper:

- 1) De vandområder, hvor amterne forventer, at regionplanens mål nås inden 2015 (kategori I).
- 2) De vandområder, hvor der er risiko for, at regionplanens mål ikke nås inden 2015 (kategori II).

Der er desuden foretaget en yderligere inddeling af overfladevandsområderne primært ud fra den sikkerhed, som risikovurderingen er foretaget med. For grundvandsforekomsterne er der kun anvendt to inddelinger.

Det samlede resultatet af risikovurderingen fremgår af nedenstående tabeller.

Hvor vandløbsstrækninger er påvirkede af Miljøfremmede stoffer (MFS) er denne vandløbslængde også medtaget i kategori IIb i skemaet vist med *.

Vandløb							
Total længde km:	4816,4	B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	966,7
Kategori I	Ib	61,8	61,8	61,8	0	0	794,6
Kategori II	IIa	49,9	285,1	33,6	0,04	13,3	0
Kategori II	IIb	442,4	518,8	319,0	122,4*	136,7	0
Kategori II	IIc	366,5	490,5	144,4	57,2	112,6	0

Søer Antal søer i Kat. I: 15 Antal søer i Kat II: 116							
Total areal ha:	8331	B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	365
Kategori I	Ib	0	0	0	0	0	86
Kategori II	IIa	0	0	0	240	898	0
Kategori II	IIb	0	0	0	3806	6520	0
Kategori II	IIc	0	0	0	90	462	0

Kystvande							
Total areal ha:	243333	B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	0
Kategori I	Ib	0	0	0	0	0	0
Kategori II	IIa	12436	475	1166	14874	65599	0
Kategori II	IIb	43834	3211	3139	63363	158387	0
Kategori II	IIc	15190	1300	1300	18962	19347	0

Påvirkningstyper fra Basisanalysens vejledning

B: Direkte påvirkning af fauna og flora, **FM:** Fysiske forandringer, **KH:** Kvantitative hydrologiske forandringer, **MFS:** Miljøfarlige stoffer, **N:** Næringsstoffer og organisk stof, **U:** Upåvirkede.

Grundvand

	Grundvandsforekomster (antal)	
	Kvantitative påvirkninger	Kemiske påvirkninger
Kategori I	1468	934
Kategori II	2	536

Risikovurderingen er foretaget af Vejle, Viborg og Århus amter for de områder, som ligger i de tre amter og med udgangspunkt i den Regionplan 2005, som er gældende for det pågældende amt. Vurderingen er foretaget med de metoder, som amterne normalt anvender ved vurdering af opfyldelse af regionplanens mål. Der er derfor forskelle i de kriterier, som det enkelte amt har anvendt. Kriterierne er beskrevet i rapporten.

Der er tale om en foreløbig risikoanalyse, som forventes justeret i henhold til de kriterier for målopfyldelse, som kommer til at være gældende for hele EU.

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basis-del-ii-2006-sammenfatning>

Kap3 1 Generel introduktion

1 GENEREL INTRODUKTION

INDHOLD

- [1.1: Relation til basisanalyse del I](#)
- [1.2 Formål med og anvendelse af del II](#)
- [1.3 Grundlaget for del II](#)
- [1.4 Inddeling i kategorier](#)
- [1.5 Påvirkningstyper af vandområder](#)

1.1 Relation til basisanalyse del I

Basisanalyse del 1, som blev afsluttet i december 2004, indeholdt:

- En karakterisering af vandområderne.
- En inddeling af vandområderne i forskellige typer.
- En foreløbig identifikation af stærkt modificerede vandområder.
- En opgørelse af de forskellige påvirkninger, som vandområderne er udsat for.

Del I indeholder således en række forudsætninger for at gå videre med del II, risikoanalysen. Bl.a. er trusler og påvirkninger opgjort på et generelt niveau, men vil specifikt blive knyttet til de enkelte vandområder i del II.

Begge basisanalyser udarbejdes for Vanddistrikt 70, som omfatter hele oplandet til Randers Fjord inkl. Gudenåen, Djursland samt oplandet til Århus Bugt. Del II er ligesom første del opdelt i disse 3 underoplande.



Analyserne er derfor sammensat af data og vurderinger fra de 3 amter i Gudenåens opland, Vejle, Viborg og Århus.

Nærværende del II kan dog læses uafhængigt af del I.

1.2 Formål med og anvendelse af del II

Hovedformålet med del II er at placere alle vandområder i to kategorier: Dem, hvor miljømålet nås i 2015 og dem, som er i risiko for ikke at nå målet (derfor "risikoanalyse").

Denne inddeling har betydning for det videre arbejde frem mod en vandplan i 2009.

Grovsorteringen af vandområder i to kategorier skal i de kommende år anvendes i to sammenhænge:

1. Til at opstille et operationelt overvågningsprogram med start i 2007. De vandområder, som er i risiko for ikke at opfylde miljømålet i 2015, skal omfattes af en overvågning for at fastslå tilstand og årsagerne til den manglende målopfyldelse. Et overvågningsprogram for disse vandområder er under udarbejdelse for så vidt angår parametre, økonomi m.m., men skal justeres på baggrund af risikoanalysen.
2. Til at afgøre om der skal udarbejdes en indsatsplan for det pågældende vandområde. For alle de vandområder, som ikke forventes at opfylde miljømålet i 2015, skal der til vandplanen udarbejdes en indsatsplan, som i princippet skal beskrive, hvordan miljømålet nås. Der er endnu ikke nærmere taget stilling til, hvorledes indsatsprogrammerne skal sammensættes eller hvad de skal indeholde.

1.3 Grundlaget for del II

Vandrammedirektivet indeholder en række beskrivende kvalitetskrav, som skal være opfyldt. Disse er imidlertid ikke beskrevet kvantitativt som en sigtddybde, faunaklasse eller lign. og skal derfor "oversættes" for at kunne anvendes i denne risikoanalyse. Det pågår pt. en interkalibrering i EU som skulle sikre, at der er samme forståelse af målet "god økologisk tilstand" i sammenlignelige dele af EU.

Denne interkalibrering forventes først afsluttet med udgangen af 2006 og kan derfor ikke indgå i denne risikoanalyse.

Resultatet af interkalibreringen kan betyde, at nærværende risikoanalyse skal justeres inden eller i forbindelse med udarbejdelse af vandplanen i henhold til de værdier, der fra EU's side fastsættes som grænsen mellem god og moderat økologisk tilstand.

Bekendtgørelse nr. 957 af 16. oktober 2005 angiver, at risikoanalysen skal baseres på følgende:

- Målsætninger i gældende regionplaner.
- Vurderingskriterierne for opfyldelse af regionplanmålsætningen.
- De påvirkninger, der er beskrevet i basisanalyse del 1, inklusiv en fremskrivning til 2015 i disse påvirkninger.
- Vandforekomstens nuværende tilstand, jf. overvågningsresultater.
- Hvor påvirkelig vandforekomstens tilstand er over for de aktuelle påvirkninger – altså hvilken tilstand vandområdet vurderes at have i 2015.

Det har i alle 3 amter været muligt at tage udgangspunkt i Regionplan 2005, hvorfor analysen er foretaget ud fra det nyeste plangrundlag.

Overordnet opererer regionplanerne med 3 målsætningstyper for overfladevand:

- A** Områder med skærpede krav. Gælder for områder, som i princippet skal friholdes for menneskelige påvirkninger. Se afsnit 4 for definition for kystområder.
- B** Basismålsætning eller generel målsætning. Områder, som kun må være svagt påvirket af menneskelig aktivitet.
- C** Områder med lempede målsætning.

DEF Lempede målsætninger for vandløb.

For grundvand er der ikke opstillet et tilsvarende målsætningssystem, hvorfor det er de enkelte amters målsætninger/retningslinjer i regionplanen, som er gældende.

Det gælder for alle vandtyper, at risikovurderingen skal foretages med de metoder, amterne normalt anvender ved vurdering af, om regionplanernes målsætninger er opfyldt (faunaklasse, sigtddybde, nitratinhold osv.).

Risikovurderingen skal således ske på baggrund af 3 amters regionplaner (for kystvande dog alene Århus Amts regionplan). Det medfører, at der er forskellige kriterier for målopfyldelse, som også kommer til udtryk i denne analyse (f. eks. forskelle i spærringers betydning eller krav til fosforkvoter). Der er derfor i de enkelte afsnit gjort rede for de kriterier, som det enkelte amt har anvendt i risikoanalysen.

Alle risikoanalyser er baseret på eksisterende viden – der er således ikke lavet nye undersøgelser, modelkørsler eller lign. Dette betyder, at der er et forskelligt vidensgrundlag for Gudenåen, idet tilsynets strategi, indsats, omfang m.m. de tre amter imellem har været forskellig.

Der er foretaget en fremskrivning til 2015 af påvirkningen af de forskellige vandområder. For punktkilder har denne taget udgangspunkt i, hvorvidt en given foranstaltning fremgår af gældende spildevandsplaner eller er forudsat i regionplanen.

Med hensyn til den diffuse tilførsel af næringsstoffer er der anvendt de retningslinjer, som fremgår af miljøstyrelsens vejledning fra 2006.

1.4 Inddeling i kategorier

Ud fra vurderinger af om regionplanens mål kan nås i 2015, placeres vandområderne i to kategorier:

- I Vandområder, hvor der vurderes, at gældende regionplans målsætning for vandområdets kvalitet kan opfyldes senest 22. december 2015.
- II Vandområder, hvor der vurderes, at være risiko for at gældende regionplans målsætning for vandområdets kvalitet ikke kan opfyldes senest 22. december 2015.

For at risikovurderingen kan bruges i den kommende vand- og indsatsplanlægning, skal kategorierne inddeles yderligere. Denne underinddeling er præsenteret i nedenstående tabel:

Vurdering af vandforekomsternes tilstand senest 22. december 2015.

Ia	Det er allerede klart, uden yderligere karakterisering eller overvågning, at gældende regionplanmål nås.
Ib	Tilgængelige data indikerer ikke risiko for at gældende regionplanmål ikke nås, men kvaliteten og anvendeligheden af de tilgængelige data kan forbedres.
IIa	Det er muligt at gældende regionplanmål ikke nås, men der mangler data til at vurdere dette tilstrækkelig sikkert.
IIb	Det er sandsynligt, at gældende regionplanmål ikke nås, men yderligere karakterisering og / eller overvågning er nødvendig for at iværksætte foranstaltninger.
IIc	Det er allerede klart, uden yderligere karakterisering eller overvågning, at gældende regionplanmål ikke kan nås.

Denne inddeling i 5 grupper er primært et udtryk for det vidensniveau, man har om det enkelte område. Således udtrykker en "IIc", at der er tilstrækkelig viden til at vurdere området som ikke-opfyldt i 2015. Deri ligger også et vist element af, hvor langt fra målopfyldelsen, man forventes være, idet vurderingen er mere sikker, såfremt tilstanden er langt fra målet.

For hver vandtype er der lavet en specifik uddybning af kategorierne Ia-IIc med tolkningen for netop den vandtype.

For hvert enkelt vandområde, som vurderes at være i risiko for ikke at opfylde målet i 2015, er det angivet hvilken påvirkning, der er årsag til risikoen:

- Direkte påvirkning af fauna og flora.
- Fysiske forandringer (f. eks. regulering af vandløb, sejlrender etc.).
- Kvantitative forandringer (reduceret vandføring som følge af vandindvinding).
- Forekomst af miljøfarlige stoffer over vandkvalitetskriterierne.
- Næringsalte, inkl. organisk stof.

Ovenstående inddeling er alene gældende for overfladevand. For grundvand er inddelingen begrænset til to: Opfyldt/ikke opfyldt. Desuden skal det for de områder, som er i risiko for ikke at opfylde målet angives, om årsagen er:

- Kvantitativ påvirkning (vandindvinding) og/eller
- Kemisk påvirkning

Se i øvrigt afsnit 5: Grundvand

Der er knyttet nogle temaer til basisanalysen del II:

- Målsætning i regionplan 2005 (ikke grundvand).
- Risikovurderingen (opfyldt/ikke opfyldt) med angivelse af påvirkning for de områder, som ikke vurderes opfyldt i 2015.
- Spærringer i vandløb Forekomst af miljøfremmede stoffer.

1.5 Påvirkningstyper af vandområder

Påvirkningstype	Biologiske forhold B	Hydromorfologiske forhold FM	Hydromorfologiske forhold KH	Fysisk-kemiske forhold MFS	Fysisk-kemiske forhold N
Spildevands-udledning, inkl udsivning fra depoter o.lign			X	X	X
Kølevand			X	X	X
Regulering/rørlægning/kystbeskyttelse	X	X	X	X	X
Dræning		X	X	X	X
Klapning	X	X	X	X	X
Vedligeholdelse af vandløb og sejlrander	X	X	X	X	X
Dambrug		X	X	X	X
Havbrug	X			X	X
Råstofindvinding	X	X	X	X	X
Søtransport	X			X	X
Erhvervsfiskeri	X				X
Energiprod. (inkl. vandkraft og havvindmøller)	X	X	X	X	X
Indvinding af overfladevand			X		
Landbrugsdrift				X	X
Vandindvinding i opland			X		
Badning					X
Anden rekreativ anvendelse	X				X

Påvirkningstyper af overfladevand.

B: Direkte påvirkning af fauna og flora, **FM:** Fysiske forandringer, **KH:** Kvantitative hydrologiske forandringer, **MFS:** Miljøfarlige stoffer, **N:** Næringsstoffer og organisk stof.

I basisanalyse del I blev der udarbejdet en opgørelse af de forskellige påvirkninger, som vandområderne er udsat for. Denne opgørelse var af mere generel karakter.

I analysens del II skal påvirkningstyperne (B, N, MFS osv) knyttes til hvert enkelt af de vandområder, som ikke forventes at kunne opfylde målsætningen i 2015.

Ovenstående tabel med påvirkningstyper af overfladevand angiver kun de direkte påvirkninger, mens afledte effekter i f. eks. de biologiske forhold som følge af andre forandringer (næringsstofftilførsel m.m.) ikke er medtaget.

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-introduktion>

Kap4 2 Vandløb

2 VANDLØB

INDHOLD

- [2.1 Kriterier for målsætninger af vandløb i Århus Amt](#)
- [2.2 Retningslinjer for risikovurdering i Viborg Amt](#)
- [2.3 Retningslinjer for risikovurdering i Vejle Amt](#)
- [2.4 Retningslinjer for risikovurdering i Århus Amt](#)
- [2.5 Risikovurdering for Vanddistrikt 70](#)
- [2.6 Resultater](#)

2.1 Kriterier for målsætninger af vandløb i Århus Amt



Haldum Bæk: A målsat vandløb.

I Regionplan 2005 for Århus Amt er vandløbene målsat efter følgende retningslinjer:

Spildevandsudledning, vandindvinding til andre formål end drikkevandsforsyning, vandløbsvedligeholdelse og indgreb i vandløbets fysiske forhold må kun ske på en måde, som ikke hindrer opfyldelse af målsætningen for det pågældende vandløb:

A. SKÆRPET MÅLSÆTNING

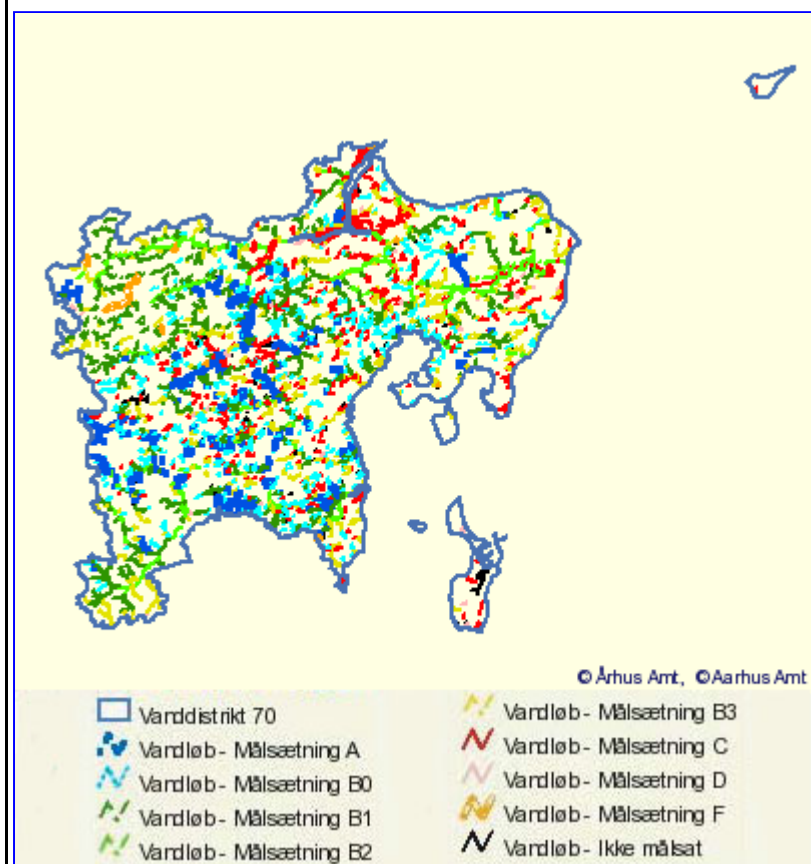
Nye spildevandsudledninger tillades normalt ikke. Eksisterende udledninger skal søges reduceret mest muligt og må normalt ikke påvirke vandkvaliteten. Rørlægning af vandløbet tillades ikke. Indvinding af vand direkte fra vandløbet tillades ikke. Vedligeholdelse skal begrænses mest muligt.

B. GENEREL MÅLSÆTNING

Spildevandsudledninger må højst medføre en svag påvirkning af det naturlige plante- og dyreliv. Rørlægning tillades kun i ganske særlige tilfælde. Indvinding af vand direkte fra vandløbet kan normalt ikke tillades, ligesom eksisterende tilladelser til indvinding normalt ikke forlænges. Dette gælder dog ikke for Kolindsunds kanaler, Ryom Å nedstrøms Ryom Bro, Gudenåens hovedløb, Nørre Å og Alling Å nedstrøms Fløjstrup samt for pumpekanaler. Nødvendig vedligeholdelse skal foretages så miljøvenligt som muligt.

C, D og F. LEMPET NM MÅLSÆTNING

Vandløbet tillades påvirket af en nærmere angiven aktivitet, men må i øvrigt ikke fremstå med uæstetiske forhold som følge af spildevandsudledninger. Vedligeholdelse kan foretages i det omfang, der er behov, hård vedligeholdelse kan iværksættes.



Målsætninger for Vandløb. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet

Krav til vandløbskvalitet

Nedenstående tabel viser de generelle krav til vandløbskvalitet for de enkelte grupper af målsætninger der anvendes i Århus Amts Regionplan.

	I (7)	I-II (6)	II (5)	II-III (4)	III (3)
A	(X)	X	(X)		
B0			X	(X)	
B1		(X)	X		
B2			X	(X)	
B3				X	
C				X	
D					X

Anvendte målsætninger og krav i Regionplan 2005.

X angiver det generelle krav til forureningsgrad/faunaklasse i de enkelte grupper af målsætninger. (X) angiver henholdsvis lempede eller skærpede krav til forureningsgrad/faunaklasse i de enkelte grupper af målsætninger. I (7), I-II (6) angiver henholdsvis forureningsgrad og faunaklasse.

Andre krav i Regionplan 2005

Fisk

Der er ikke i Århus Amts Regionplan fastsat krav til bestandsstørrelser af fisk i de fiskevandmålsatte vandløb. Vurderingen af målsætningsopfyldelse i de fiskevandmålsatte vandløbsstrækninger indbefatter derfor ikke forekomsten af fiskebestande.

Spærringer

I Århus Amts Regionplan står at det som hovedregel er en forudsætning for opfyldelse af målsætningerne, at der er mulighed for naturlig faunapassage op og ned gennem

vandløbet.



Eksempel på spærring.

På baggrund heraf, er der i Regionplanen opstillet en liste over højt prioriterede spærringer der kommunevis angiver disse spærringers beliggenhed i de enkelte vandløb. Århus Amt har ikke i sin administration af vandløb vurderet disse spærringer som årsag til at målsætningen for det opstrøms vandsystem ikke var opfyldt, såfremt faunaklassen viste målopfyldelse.

Med andre ord forventer Århus Amt målopfyldelse i vandløbene opstrøms en spærring med mindre andre forhold gør, at målet ikke nås.

Selve spærringen i sig selv betragtes derimod som en hindring for målopfyldelse.

I både private og kommunale vandløb findes der andre spærringer, som kan være til hinder for den naturlige faunapassage og medvirkende årsag til manglende målsætningsopfyldelse.

Spildevand fra spredt bebyggelse

I Regionplanen er udpeget en række vandløb i hvis oplande der skal foretages forbedret spildevandsrensning fra enkeltliggende ejendomme. Disse vandløbsstrækninger opfylder for nuværende ikke den gældende målsætning.

Ifølge kommunernes indberetning om spildevandsrensning i det åbne land for 2004, vil indsatsen i de udpegede oplande være tilendebragt senest i 2012. 90% af indsatsen forventes allerede færdig inden 2010.

Det vil sige, at ved vurderingen af en vandløbsstrækning, der for nuværende er belastet af spildevand fra spredt bebyggelse, vil en fremskrivning af tilstanden medføre, at målsætningen forventes opfyldt i 2015 medmindre andre årsager påvirker vandløbskvaliteten. Vandløbsstrækningen vil derfor blive vurderet som ikke værende i risiko for at nå målet i 2015.

2.2 Retningslinjer for risikovurdering i Viborg Amt

Krav til biologisk tilstand

En vurdering af den biologiske tilstand foretages efter Dansk VandløbsFauna Indeks (DVFI) over en 4-årig periode.

For alle vandløbsstrækninger i amtet er der endvidere fastsat minimums-krav til biologisk faunaindeks (DVFI) i Regionplan 2005 - den såkaldte målsætningsklasse.

Normalt kræves det at DVFI skal være ≥ 5 for A, B1 og B2 målsatte vandløbsstrækninger og ≥ 4 for alle andre vandløbsstrækninger.

Hvis der tidligere er registreret en værdi højere end dette, skal denne dog igen opnås, for at målsætningen betragtes som opfyldt mht. DVFI. Dvs. målsætningsklassen kan i sådanne tilfælde komme op på 5, 6 eller 7.

Krav til fiskebestand

Viborg Amt foretager ikke nogen systematisk registrering af fiskebestande i vandløbene. Oplysninger om fisk er derfor ikke medtaget i nærværende basisanalyses tilstandsvurdering.

Krav til fysisk tilstand

For alle vandløbsstrækninger i Viborg Amt foretages der over en 4-årig periode en registrering af de fysiske forhold efter det såkaldte "Århus-indeks", der angiver den fysiske tilstand som god, acceptabel, forringet eller dårlig.

For vandløb hvor den aktuelle DVFI-værdi kun ligger præcis 1 værdi under målsætningsklassen, og hvor der samtidig er registreret forringede eller dårlige fysiske forhold, antages det, at alene en forbedring af de fysiske forhold vil kunne give målsætningsopfyldelse mht. DVFI.

For vandløb hvor den aktuelle DVFI-værdi ligger 1 værdi under målsætningsklassen, og hvor der er registreret gode eller acceptable fysiske forhold, samt vandløb hvor den aktuelle DVFI-værdi ligger 2 eller flere værdier under målsætningsklassen, antages det at vandløbet er uacceptabelt påvirket af organisk forurening fra punktkilder eller diffus tilledning.

Vurdering af punktkilder

For de vandløbsstrækninger hvor regionplanens krav til DVFI ikke er opfyldt, er der foretaget en vurdering af om punktkildernes evt. påvirkning af vandløbsstrækningen forventes at være ophørt i 2015, som følge af gennemførelse af kommunale spildevandsplaner mm.

Vurdering af Miljøfremmede stoffer

Viborg Amt foretager ikke nogen systematisk registrering af miljøfremmede stoffer i vandløbene. Oplysninger om miljøfremmede stoffer er derfor ikke medtaget i basisanalysens tilstandsvurdering.

For Vejle Amt gælder, at der ved denne analyse, er taget udgangspunkt i, at de nuværende udledninger af miljøfarlige stoffer også finder sted i 2015, med mindre der allerede nu er indgået bindende aftaler om miljøforbedringer, som eliminerer problemerne inden 2015.

Vurdering af næringsalte i Gudenåens opland

Hvis vandløbsstrækningen ikke opfylder målsætningen mht. DVFI, og der samtidig er registreret dambrug og/eller større renseanlæg i vandløbsstrækningens opland, betragtes vandløbsstrækningen som uacceptabelt påvirket af næringsalte.

Vurdering af vandindvinding fra vandløb

I Regionplan 2005 er fastsat en maksimal acceptabel reduktion af vandløbsstrækningens vandføring, som følge af vandindvinding i oplandet til vandløbsstrækningen. De acceptable påvirkninger er anført i nedenstående skema:

Målsætning	Den acceptable, procentuelle påvirkning af median minimumsvandføringen i vandløbene fra vandindvinding
A	5%
B1	10%
B2	15%
B3 og B4	25%
Lempet (C, D, E, F)	50%

Spærringer for fiskepassage

I Regionplan 2005 anføres det at "Det er vigtigt for dyrelivet i vandløbene, at der sker en indsats for at gøre vandløbene passable og dermed sikre, at de kan komme i overensstemmelse med deres målsætninger".

Fiskevandsmålsatte strækninger, der ligger opstrøms spærringer, kan derfor ikke opfylde deres målsætning.

I basisanalysens tilstandsvurdering er det vurderet at B1 og B2 målsatte vandløbsstrækninger ikke opfylder deres målsætning hvis de ligger opstrøms totale eller alvorlige spærringer, mens B3 målsatte vandløbsstrækninger ikke opfylder deres målsætning hvis de ligger opstrøms totale, alvorlige eller selektive spærringer. Spærringer hvortil der ikke er angivet en kategori i Viborg Amts spærrings-register, er i denne sammenhæng betraget som totale spærringer.

Vurdering af vedligeholdelse og regulering

I Basisanalyse del I blev det for alle vandløbsstrækninger vurderet om strækningen var reguleret og/eller blev påvirket af vandløbsvedligeholdelse/grødeskæring. Disse data indgår også i denne tilstandsvurdering.

Identifikationsniveau for påvirkninger - metode anvendt i Viborg Amt

I Viborg Amt er alle vandløb gennemgået strækningsvis, og det er vurderet hvilke påvirkningstyper der gælder for vandløbsstrækningen efter nedenstående kriterier:

Kriterier	Påvirkningstype
Seneste registrering af biologisk tilstand (DVFI) opfylder IKKE regionplanens krav OG dette skyldes andet end forringede fysiske forhold, dvs. forurening fra punktkilder.	B
Seneste registrering af fysisk tilstand (Århus indeks) angiver forringede eller dårlige fysiske forhold.	FM
Seneste registrering af biologisk tilstand (DVFI) opfylder IKKE regionplanens krav OG Limfjordsoplandet: Der er registreret punktkilder i vandløbsstrækningens opland. Gudenåoplandet: Der er registreret dambrug eller større renseanlæg i vandløbsstrækningens opland.	N
Vandløbsstrækningen påvirkes for meget af vandindvinding ifht. regionplanens krav.	KH
Vandløbsstrækningen ligger opstrøms en betydende spærring.	B
Vandløbsstrækningen er reguleret og/eller vandløbsstrækningen udsættes for vedligeholdelse/grødeskæring.	B+FM+KH

Påvirkningstyper fra basisanalysens vejledning

B: Biologisk påvirkning
FM: Fysisk (morfologisk) påvirkning
KH: Kvantitative hydrologiske påvirkninger
MFS: Miljøfarlige stoffer
N: Næringsalte (eutrofiering)

2.3 Retningslinjer og risikovurdering i Vejle Amt

Målsætningssystem med vurderingskriterier i Vejle Amt.

Vandløbene er målsat forskelligt, afhængigt af vandføringen, de naturgivne faldforhold og graden af menneskelig påvirkning.

Der er fastsat krav til dyrelivet i vandløbene, som afspejler, hvad der forventes i vandløb med den pågældende målsætning. Sammensætningen af smådyrlivet udtrykkes ved en faunaklasse, og kravet til den påkrævede faunaklasse på en strækning udtrykkes ved begrebet målsætningsklassen.

Fiskebestanden opgøres som en beregnet ørredbestand pr. m vandløb og/eller registrering af antal fiskearter.

Oversigt over Regionplanens krav til vandløb i Vejle Amt med forskellige målsætninger. Kravet til faunaklassen (kaldet målsætningsklassen) afhænger bl.a. af de fysiske forhold samt den lokalt fundne faunaklasse og kan derfor lokalt afvige fra den generelle målsætningsklasse.

Målsætning	Målsætning	Betegnelse	Generel målsætningsklasse (evt. lokalbestemt afvigelse)	Krav til naturlig forekomst af fisk, bæklampret og flodkrebs
Skærpet	A	Særligt interesseområde	7 (5 eller 6)	1,5 ørreder pr. m vandløb i vandløb, der er mindst 1 m brede. 0,75 ørreder pr. m vandløb i mindre vandløb
Generel	B0	Biologisk værdifuldt vandløb	5 (6)	Ingen
Generel	B1	Gydevandløb for ørreder og andre laksefisk	5 (6)	1 ørred pr. m vandløb i vandløb, der er mindst 1 m brede. 0,5 ørred pr. m vandløb i mindre vandløb
Generel	B2	Vandløb for ørreder og andre laksefisk	5 (6)	0,25 ørred pr. m vandløb samt forekomst af en anden art (ikke hundestjle)
Generel	B3	Vandløb for ål, aborrer, gedder og karpfisk	(4) 5 (6)	Forekomst af to arter (ikke hundestjle)
Lempet	C	Grøfter og kanaler til afledning af vand	4	Ingen
Lempet	D	Vandløb påvirket af spildevand	4	Ingen

Ud over de nævnte krav til *faunaklassen* og *fiskebestanden*, indeholder Regionplanen også krav om *fri op- og nedstrøms faunapassage* til og fra alle vandløb med skærpet eller generel målsætning (A eller B-vandløb). Desuden må der ikke udledes *miljøfarlige stoffer* til vandløbene. Regionplanen indeholder dog ikke tidsfrister for, hvornår der skal være skabt fri faunapassage ved faunaspærringer eller hvornår udledningen af miljøfremmede stoffer skal være ophørt. Derfor er der ved denne analyse taget udgangspunkt i, at de nuværende faunaspærringer og udledninger af miljøfarlige stoffer også finder sted i 2015, med mindre der allerede nu er indgået bindende aftaler om miljøforbedringer, som eliminerer problemerne inden 2015.

Vejle Amt har taget udgangspunkt i Regionplanens hovedkrav vedr. faunaklasse, fiskebestand, faunapassage og miljøfarlige stoffer ved inddelingen af de målsatte vandløb i de fem hovedtyper.

Hovedkriterier ved typeinddelingen af vandløb i Vejle Amt. Hovedprincippet er, at "ringeste" type afgør fastsættelsen af typen, hvis der er krav til den pågældende parameter.

Type	Faunaklasse (alle målsatte vandløb)	Fiskebestand (kun krav i A, B1, B2 og B3 vandløb)	Faunapassage	Miljøfarlige stoffer
I a	Faunaklassen bedre end målsætningsklassen	Regionplanens minimumskrav opfyldt	Fri passage til og fra havet	Ingen udledning opstrøms
I b	Faunaklassen = målsætningsklassen	Regionplanens minimumskrav opfyldt	Fri passage til og fra havet	Ingen udledning opstrøms
II a	1 faunaklasse dårligere end målsætningsklassen	Regionplanens minimumskrav ikke opfyldt	Fri passage til og fra havet	Ingen udledning opstrøms
II b	2 faunaklasser dårligere end	Regionplanens	Fri passage til og fra	Ingen udledning

	målsætningsklassen	minimumskrav ikke opfyldt	havet	opstrøms
II c	Mindst 3 faunaklasser dårligere end målsætningsklassen	Regionplanens minimumskrav ikke opfyldt	Ikke fri passage til og fra havet	Udledning opstrøms

Følgende hovedprincipper er anvendt:

- At et B0-vandløb kun placeres i type I, hvis alle tre krav vedr. faunaklasse, faunapassage og udledning af miljøfremmede stoffer forventes opfyldt i 2015. Herefter afgør den forventede faunaklasse, om vandløbet placeres i type I a eller I b.
- At et A, B1, B2 eller B3-vandløb kun placeres i type I, hvis alle fire krav vedr. faunaklasse, fiskebestand, faunapassage og udledning af miljøfremmede stoffer forventes opfyldt i 2015. Herefter afgør den forventede faunaklasse, om vandløbet placeres i type I a eller I b.
- At et C eller D-vandløb kun placeres i type I, hvis begge krav vedr. faunaklasse og udledning af miljøfremmede stoffer forventes opfyldt i 2015, og hvis der ikke er en faunaspærring, der hindrer faunapassage til og fra A eller B-vandløb. Herefter afgør den forventede faunaklasse, om vandløbet placeres i type I a eller I b.
- At et vandløb placeres i type II, hvis mindst et af de fastsatte krav ikke forventes opfyldt i 2015.
- At valget af type II a, II b eller II c generelt bestemmes af den "ringeste" type som fx type II c, hvis der er udledning af miljøfarlige stoffer eller hvis der ikke er fri faunapassage fra havet til og fra det pågældende fiskevandsmålsatte vandløb.
- At et vandløb med krav om en fiskebestand placeres i type II a, hvis der mangler viden til at bedømme, om alle fire hovedkrav er opfyldt (som fx at fiskebestanden i et B1-vandløb med en god faunaklasse, fri faunapassage og ingen miljøfremmede stoffer aldrig er blevet undersøgt).
- At et fiskevandsmålsat vandløb (A, B1, B2 eller B3) vandløb placeres i type II b, hvis faunaklassen er god, men fiskebestanden er dårlig.
- At et målsat vandløb placeres i type II b, hvis smådyr og/eller fisk aldrig har været undersøgt, og der er fri faunapassage uden udledning af miljøfremmede stoffer.
- At en evt. faunapassage ved en tidligere spærring kun vurderes at give fri faunapassage, hvis den er etableret som et naturlignende stryg med naturlig vandføring (ingen vandløbsstrækning med reduceret vandføring pga vandindtag til fx dambrug).

Påvirkninger af vandløb

Vandløbene i Vejle Amt kan være påvirket af menneskelig aktivitet på en eller flere måder:

Kilder til menneskelig påvirkning af Vejle Amts vandløb	Påvirknings-type B	Påvirknings-type FM	Påvirknings-type KH	Påvirknings-type FMS	Påvirknings-type N
Spildevand fra <ul style="list-style-type: none"> • spredt bebyggelse • landbrug • dambrug • renseanlæg • regnvandsbetingede udledninger 	X			X	X
Dårlige fysiske forhold <ul style="list-style-type: none"> • regulering • vedligeholdelse • opstemningseffekt 	X	X			
Reduceret vandføring ved vandkraftværker og dambrug	X		X		
Faunaspærring (hel eller delvist)	X				
Årsag ukendt	X				

Påvirkningstyper fra basisanalysens vejledning

B: Biologisk påvirkning

FM: Fysisk (morfologisk) påvirkning

KH: Kvantitative hydrologiske påvirkninger

FMS: Miljøfarlige stoffer

N: Næringsalte (eutrofiering)

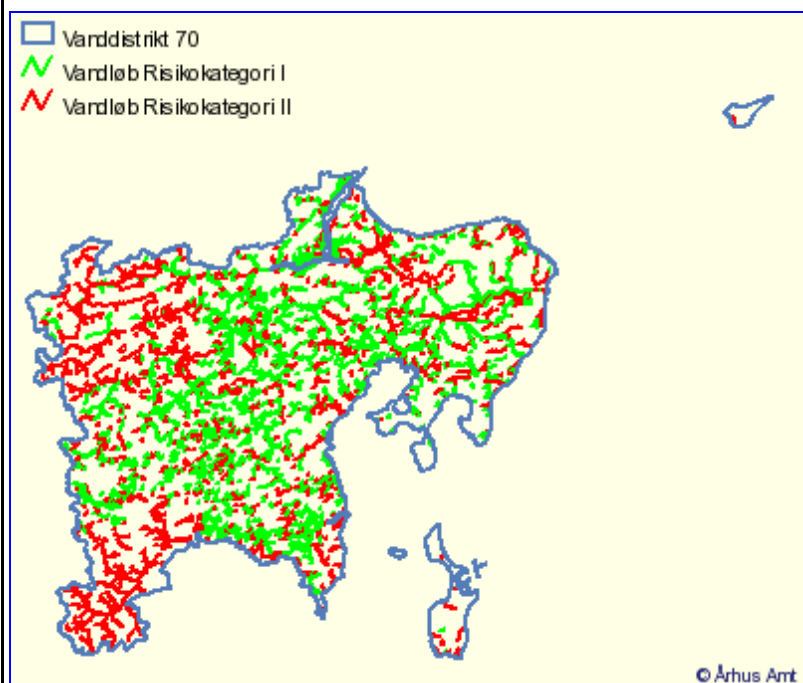
2.4 Retningslinjer for risikovurdering i Århus Amt

Nedenstående tabel viser de krav til vandløbskvalitet som Århus Amt har lagt til grund for vurdering af vandforekomsternes tilstand senest 22. december 2015, fordelt på de enkelte kategorier:

	Fortolkning
Ia	Målsætning opfyldt ved seneste 2 bedømmelser (10 - 12 år), eller opfyldt hvert år. Ved årlige bedømmelser opfyldt indenfor de seneste 5 år. Ingen spærringer.
Ib	Målsætning opfyldt ved seneste bedømmelse, men registreringerne kan forbedres, og er ældre end 6 år. Eller, seneste bedømmelse viser opfyldt, men tidligere bedømmelser

Ila	Målsætningen ikke opfyldt ved seneste bedømmelse, men tidligere vurderet opfyldt. Registreringen ældre end 6 år. Afvigelsen er max ½ forureningsgrad eller 1 faunaklasse. Det er uklart om evt. faunapassager er fuldt passable
Ilb	Målsætningen ikke opfyldt ved seneste bedømmelse som er foretaget end 6 år siden. Kan have været opfyldt tidligere. Flere årsager til manglende målsætningsopfyldelse. Der forventes ikke passage ved evt. spærringer.
Ilc	Målsætning ikke opfyldt ved seneste 2 bedømmelser (10 - 12 år). Årsagen skyldes andre årsager end organisk forurening. Evt. spærringer gøres ikke passable.

Århus Amts fortolkning af basisanalysens kategorier.



Risikokategorier for Vandløb. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet

Vandløb der forventes at opfylde målsætningen i 2015

De vandløb der for nuværende opfylder målsætningen, og hvor det forventes at målsætningen også vil være opfyldt i 2015, vil fremgå af kortet med en grøn streg. Disse vandløbsstrækninger vil være placeret i kategorien Ia eller Ib. Kriterierne som er lagt til grund for placeringen i kategorierne Ia og Ib er vist i ovenstående tabel.

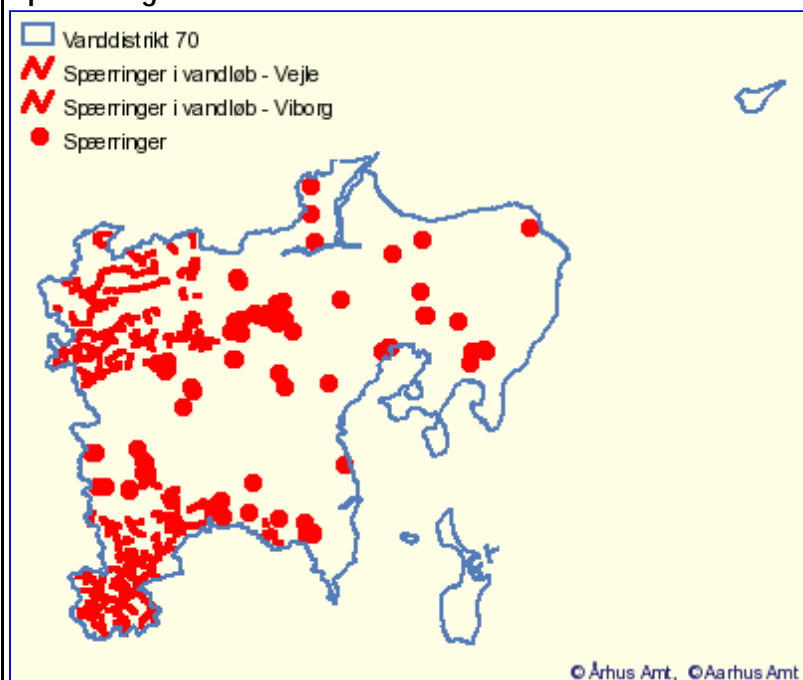
De vandløb, der for nuværende ikke opfylder målsætningen, men hvor det vurderes at målsætningen vil være opfyldt i 2015 vil på kortet fremgå med en grøn streg og være påført kategorien Ib.

Vandløb der ikke forventes at opfylde målsætningen i 2015

De vandløbsstrækninger, der i dag opfylder målsætningen, men hvor det vurderes at målsætningen ikke vil være opfyldt i 2015 vil fremgå af kortet med en rød streg og er påført kategori Ia eller Ib. Ved den enkelte vandløbsstrækning vil endvidere være anført årsagen til den manglende målsætningsopfyldelse (B, FM, KH og N).

For de vandløb der for nuværende ikke opfylder gældende målsætning, foretages en vurdering og en fremskrivning af påvirkningen af den aktuelle tilstand. Såfremt det vurderes at strækningen fortsat ikke vil kunne opfylde målsætningen i 2015 vil vandløbsstrækningen være markeret med en rød streg og påført kategorierne Ia, Ib eller Ic, samt årsagen til manglende målsætningsopfyldelse jf. vejledningens signatur for påvirkning (B, FM, KH og N)

Spærringer



Spærringer i vandløb. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet.

Placeringen af de spærringer der er registreret i Regionplanen er på ovenstående kort vist med rød prik. Spærringer for Vejle og Viborg Amt er vist med rød stregmarkering.

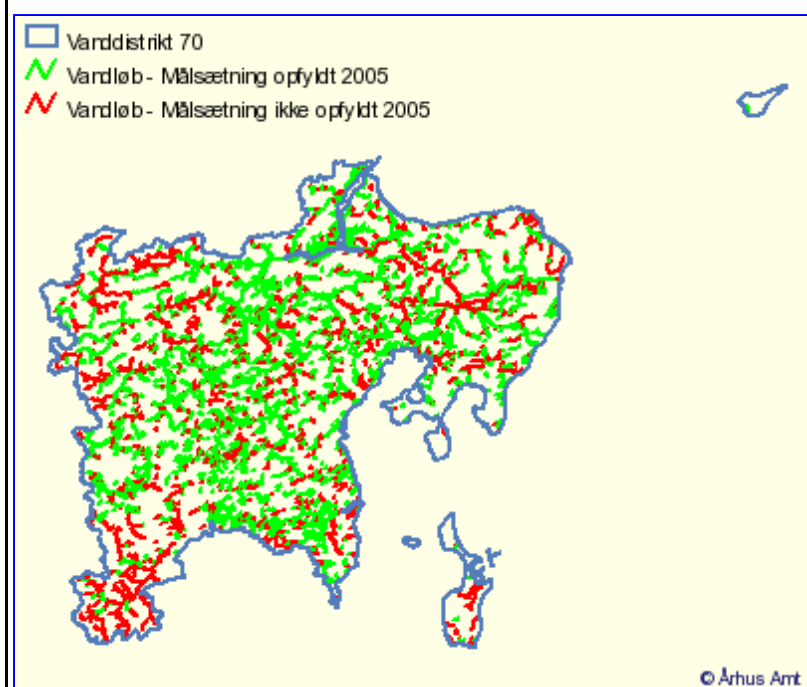
Kunstige eller stærkt modificerede vandområder

De vandløbsstrækninger der er stærkt modificerede, og som er beliggende på en sådan måde at det ikke er muligt at foretage forbedringer af vandløbskvaliteten (f. eks. ved værdifulde vådområder, bevaringsværdige opstemningsanlæg, kraftværker eller fikserede vandløb gennem byer), og hvor målsætningen for nuværende ikke er opfyldt, eller forventes at være opfyldt i 2015, er som udgangspunkt placeret i kategori IIc.

Stærkt modificerede vandløbsstrækninger (ofte med en lempet målsætning), der for nuværende opfylder målsætningen i Regionplanen, (f.eks. pumpekanaler ved Randers Fjord), og som forventes at være opfyldt i 2015, er placeres i kategori Ia eller Ib.


Stærkt modificerede vandløbsstrækninger, der for nuværende ikke opfylder målsætningen, men hvor en mindre indsats til forbedring af de fysiske forhold på sigt vurderes at kunne medføre målsætningsopfyldelse er placeret i kategori IIa og IIb. Såfremt der er kendskab til planlagte restaureringstiltag placeres strækningen i kategori Ib.

Kortmateriale til brug ved digitalisering



Opfyldte/ikke opfyldte målsætninger for Vandløb. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet

Med baggrund i de gældende målsætninger fra Regionplan 2005, og de seneste foretagne vandløbsbedømmelser er, på ovennævnte kort, vist de vandløbsstrækninger, der henholdsvis opfylder/ikke opfylder målsætningen i Regionplanen. Strækninger der opfylder målsætningen er vist med en grøn farve. Vandløbsstrækninger der ikke opfylder målsætningen vises med en rød farve.

Som arbejdsredskab til den videre risikoanalyse er nedenstående temaer, ved hjælp af diverse menuer og ved anvendelse af info-knappen , også at finde på kortet:

- Gældende målsætninger fra Regionplan 2005.
- Senest registrerede forureningsgrad/faunaklasse.
- Typologien fra Basisanalyse I.
- Spærringer.
- Miljøfremmede stoffer.

Kortet indeholder lister, der for de enkelte vandløbsstrækninger viser hvilken kategori de vurderes placeret i, og for de vandløb der vurderes i kategori II, hvilken årsag der betinger at vandløbene ikke forventes at opfylde målsætningen i 2015.

Listen har følgende indhold:

- Kategorierne Ia, Ib, IIa, IIb og IIc.
- Århus Amts kilder til påvirkninger.

I nedenstående tabel er vist de årsager til påvirkninger som Århus Amt har lagt til grund for manglende målsætningsopfyldelse i 2015 (for Viborg Amt fremgår det af tabellen i afsnit 2.2 og for Vejle Amt af tabellen i afsnit 2.3). For mange vandløb er det vurderet, at der er flere årsager til at målsætningen ikke vil blive opfyldt. En vandløbsstrækning, der ikke forventes at opfylde målsætningen i 2015, som er reguleret og tilledes renses spildevand fra et rensenanlæg vil således tildeles påvirkningstypen B, FM, og N.

Kilde til påvirkning	Påvirkningstype				
	B	FM	KH	MFS	N
Regulerede vandløb	X	X	X		
Vandløbsvedligeholdelse	X	X	X		
Naturgivne forhold	X	X	X		
Grundvandsindvinding		X	X		

Vandindvinding fra vandløb		X	X		
Rensningsanlæg	X	X	X	(X)	X
Regnvandsbetingede udledninger	X	X	X	(X)	X
Spildevand fra spredt bebyggelse	X	X	X	(X)	X
Udledninger fra dambrug	X	X	X	(X)	X
Søpåvirkning	X				X
Opstemninger	X	X	X	(X)	
Årsag ikke kendt					

Påvirkningstyper fra basisanalysens vejledning

B: Biologisk påvirkning

FM: Fysisk (morfologisk) påvirkning

KH: Kvantitative hydrologiske påvirkninger

MFS: Miljøfarlige stoffer

N: Næringsalte (eutrofiering)

2.5 Risikovurdering for Vanddistrikt 70

Vanddistrikt 70 omfatter afstrømningsområderne Kattegat, Randers Fjord og Århus Bugt. Afstrømningsområdet Randers Fjord omfatter ud over en række mindre vandløb, hele Gudenå systemet. Til den nedre del af Gudenå hører en række tilløb, hvoraf skal nævnes Nørreå, Tange Å og Borre Å, der er beliggende i Viborg Amt. Endvidere er den øvre del af Gudenå fra Mossø til udspringet i Tinnest Krat samt alle tilløb på denne strækning beliggende i Vejle Amt.

Risikovurderingen for de dele af Gudenå som ligger i henholdsvis Viborg Amt og Vejle Amt er foretaget på baggrund af de retningslinier, der er beskrevet i disse amters Regionplaner.

Risikovurderingen er foretaget med de samme metoder, som amterne normalt anvender ved vurdering af målopfyldelse.

2.6 Resultater

- Af ovenstående kort med zoom- og søgefunktion, kan det ses hvilke vandløb der forventes at opfylde målsætningen i 2015, disse er vist med en grøn streg, samt om disse er placeret i kategorierne Ia eller Ib.
- Det vil ligeledes kunne ses, hvilke vandløbsstrækninger der ikke forventes at opfyldemålsætningen i 2015, idet disse er vist med en rød streg. Ved disse vandløbsstrækninger vil det være oplyst om de vurderes i kategori IIa, IIb eller IIc, samt hvilken påvirkningstype B, FM, KH eller N der vurderes at være årsagen til den manglende målsætningsopfyldelse.
- Af kortet vil fremgå forventede udviklingstendenser i de vandområder, hvor allerede planlagte og iværksatte indsatser samt vedtagne tiltag medfører effekt for vandområdet.
- Kortet vil endvidere indeholde oplysninger over gældende målsætning i Regionplan 2005.
- Placeringen af de spærringer der er registreret i regionplanen er på kortet vist med en rød markering. Disse spærringer fremgår som et specielt lag, et tema, der uafhængig af vurderingen af vandforekomsternes tilstand i 2015 kan ses sammen med risikovurderingen.
- Desuden vil vandløb, som forventes påvirket af miljøfremmede stoffer, være vist på et specielt lag.

I nedenstående skemaer er vist antallet af kilometer vandløb i kategori Ia til IIc inden for påvirkningstyperne B, FM, KH, MFS, N og U (upåvirkede vandløb). Opgørelsen er foretaget for de tre afstrømningsområder Kattegat, Randers Fjord (Gudenå) og Århus Bugt, og hele Vanddistrikt 70.

Hvor vandløbsstrækninger er påvirkede af MFS er denne vandløbslængde også medtaget i kategori IIb i skemaet vist med *.

Resultater for afstrømningsområde Kattegat - Århus Amt,

VANDLØB

Total længde km: 459,8		B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	153,3
Kategori I	IB	0	0	0	0	0	105,9
Kategori II	IIa	3,4	48,9	5,4	0	1,2	0
Kategori II	IIB	14,0	48,8	0,2	0	8,5	0
Kategori II	IIC	19,4	94,4	95,2	0	11,0	0

Resultater for afstrømningsområde Randers Fjord - Århus Amt,

VANDLØB

Total længde km: 2408,2		B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	aI	0	0	0	0	0	632,7
Kategori I	IB	61,8	61,8	61,8	0	0	502,9
Kategori II	IIa	45,7	196,0	25,5	0	11,3	0
Kategori II	IIB	387,0	388,5	311,7	64,9*	96,7	0
Kategori II	IIC	308,4	311,7	46,0	51,4	68,1	0

Resultater for afstrømningsområde Århus Bugt - Århus Amt,

VANDLØB

Total længde km: 649,3		B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	180,7
Kategori I	IB	0	0	0	0	0	185,8
Kategori II	Ila	0,8	40,2	2,7	0,04	0,8	0
Kategori II	IIB	41,4	81,5	7,1	57,5*	31,5	0
Kategori II	IIC	38,7	84,2	3,2	5,8	33,5	0

Samlet resultat for Vanddistrikt 70 - Århus Amt,

VANDLØB

Total længde km: 4816,4		B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	966,7
Kategori I	Ib	61,8	61,8	61,8	0	0	794,6
Kategori II	Ila	49,9	285,1	33,6	0,04	13,3	0
Kategori II	Ilb	442,4	518,8	319,0	122,4*	136,7	0
Kategori II	Ilc	366,5	490,5	144,4	57,2	112,6	0

Årsager til manglende målopfyldelse i Vanddistrikt 70

Undersøgelser af vandløbskvaliteten i de målsatte vandløb i Vanddistrikt 70 viser, at der er flere årsager til manglende målopfyldelse. Af de væsentlige skal nævnes dårlige fysiske forhold, tilledning af spildevand og spærringer.

Dårlige fysiske forhold, som følge af tidligere tiders reguleringer samt nuværende vedligeholdelse, der fastholder vandløbene i en utilfredsstillende miljømæssig tilstand, er en væsentlig årsag til manglende målopfyldelse i vanddistriktet. Dårlige fysiske forhold medfører forringede eller helt manglende levevilkår for de smådyr, der naturligt forekommer i strømmende vande med alsidig flora og faste substrater.

Spildevandstilledning udgøres af udledninger fra punktkilder i form af renseanlæg, regnvandsbetingede udledninger (RBU), dambrug samt udledninger af utilstrækkeligt rensede spildevand fra bebyggelser i det åbne land. Tilledning af spildevand medfører påvirkning med organisk stof, der ved omsætning forbruger ilt fra vandet, der forringer levevilkårene for vandløbenes dyr og planter.

Totale eller delvise spærringer af vandløb kan medføre at bestanden og sammensætningen af vandrefisk, typisk ørred, opstrøms spærringen bliver lille eller helt manglende. Forekomst af spærringer kan endvidere have indflydelse på artsdiversiteten af smådyr i vandløb.

Af andre årsager til manglende målopfyldelse skal nævnes udledning af miljøgifte, landbrugsforureninger og okker.

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-vandlob>

Kap5 3 Søer

3 SØER

INDHOLD

[3.1 Kriterier for målsætninger af søer i Århus Amt](#)

[3.2 Kriterier for opfyldelse af målsætninger](#)

[3.3 Basisanalysens risikovurdering](#)

[3.4 Vejle Amt](#)

[3.5 Viborg Amt](#)

[3.6 Samleskema for vanddistrikt 70](#)

[Bilag](#)

3.1 Kriterier for målsætninger af søer i Århus Amt



Stubbe Sø: Eksempel på en B - generel målsat sø.

I Regionplan 2005 for Århus Amt er søerne målsat efter følgende retningslinjer:

A. SKÆRPET MÅLSÆTNING

Det naturlige plante- og dyreliv i søen må ikke påvirkes af menneskelige aktiviteter i søen eller i oplandet.

BILAG TIL:
3 Søer

Bilag 3.1:
[Afstrømnings-
område Århus Bugt](#)

Bilag 3.2:
[Afstrømnings-
område Randers
Fjord: Gudenå Nord](#)

Bilag 3.3:
[Afstrømnings-
område Kattegat:
Randers Fjord -
Nordlige Djursland](#)

Bilag 3.4:
[Afstrømnings-
område Randers
Fjord: Gudenå Syd](#)

Bilag 3.5:
[Afstrømnings-
område Kattegat:
Sydlige Djursland](#)

Disse søer ligger derfor i udyrkede områder uden større tilløb. Antallet af søer med en skærpet målsætning er meget begrænset, i alt ca. 25. Visse af disse søer er truet af atmosfærisk nedfald af kvælstof eller forsurende stoffer. De A-målsatte søer, som planlægges brugt som badesøer, betegnes A2.

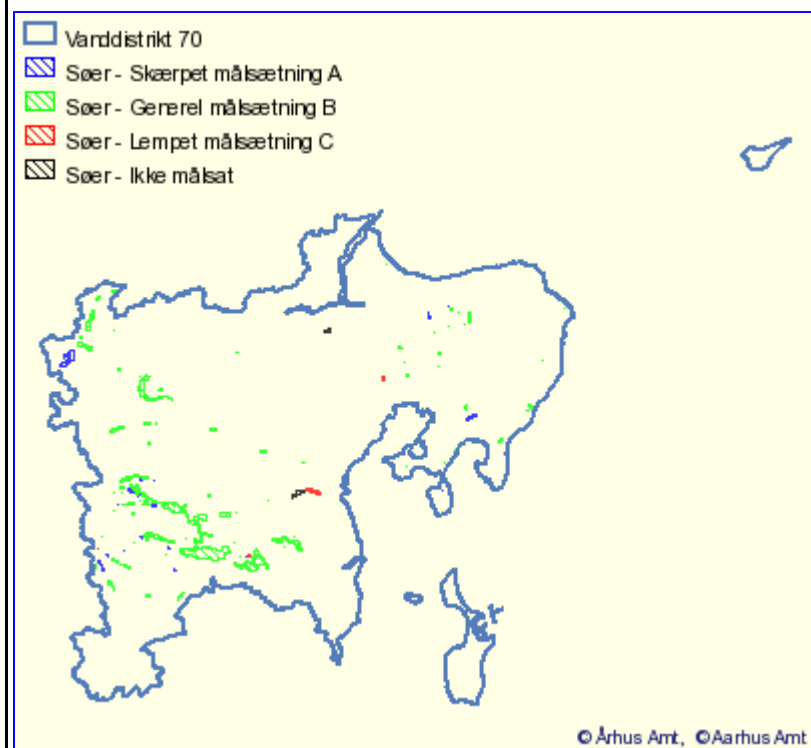
B. GENEREL MÅLSÆTNING

Det naturlige plante- og dyreliv i søen må kun påvirkes svagt af spildevand. Tilførslen af fosfor fra alle kilder skal søges mindsket mest muligt.

Hovedprincippet for at anvende den generelle målsætning (B) er, at det totale fosforbidrag fra de kilder, som kan reguleres gennem regionplanen (dvs. rensningsanlæg, overløb, spredt bebyggelse, dambrug, industri) højst må udgøre 25% af den samlede tilførsel. Den generelle målsætning (B) er langt den mest anvendte, idet ca. 4 ud af 5 søer har denne målsætning.

For mange søer med en generel målsætning er den tilladte fosfortilførsel fra spildevand betydeligt mindre end 25 % af den totale tilførsel. Der er fastsat specifikke fosforkvoter for de forskellige spildevandskilder og maksimale indløbskoncentrationer af fosfor, der er omregnet til samlede fosforkvoter for søerne.

For at undgå yderligere diffus forurening med næringsstoffer er der opstillet retningslinjer for amtets administration i konkrete sager, f.eks. i VVM sagsbehandling af udvidelse af husdyrbrug.



Målsætninger i søer. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet.

Badevandssøer

Søer, som ønskes anvendt som badesøer, er betegnet B2. Der gælder de samme krav som for de øvrige søer med generel målsætning. Desuden er der for badesøer et hygiejnisk krav vedrørende indholdet af colibakterier. En opfyldelse af målsætning sikrer ikke mod, at der tidvist kan fremkomme opblomstring af potentielt giftige blågrønalg, så badning må frarådes.

C. LEMPET MÅLSÆTNING

Det naturlige plante- og dyreliv i søen tillades væsentligt påvirket af spildevand, dog skal tilførslen søges mindsket mest muligt.

For søer med et stort, tætbeholdt opland vil det selv med bedst mulig teknik ikke være muligt at nedbringe fosforbidraget fra spildevand til 25 % af den totale tilførsel. Disse søer vil derfor være væsentligt påvirket af spildevand og har derfor fået en lempet målsætning. Det drejer sig om mindre end 10 søer med Brabrand Sø som den største. For hovedparten af søerne med lempet målsætning er der fastsat specifikke fosforkvoter for de forskellige spildevandskilder og maksimale indløbskoncentrationer af fosfor, der er omregnet til samlede fosforkvoter for søerne.

3.2 Kriterier for opfyldelse af målsætninger

For hvert enkelt sø, der er optaget i vandkvalitetsplanen, er angivet de forudsætninger, bl.a. til spildevandsrensningen, som skal være opfyldt, for at målsætningen kan forventes at blive opfyldt for vandområdet. Kvalitetskravene afhænger af typen og karakteren af det enkelte vandområde og skal opfattes som bærende miljøindikatorer, der anvendes som hovedkriterier for, om målsætningen er opfyldt. De hyppigst anvendte kvalitetskrav for søer er fosforkoncentration, sigtddybde og dybdegrænse for udbredelsen af undervandsplanter. I regionplanen er det nævnt, at undervandsvegetationens dybdegrænse nogenlunde vil være lig med sigtddybden. I bilag er der anført en empirisk sammenhæng mellem sigtddybde og den forventede dybdegrænse for undervandsvegetation. Denne sammenhæng mellem sigtddybde og dybdegrænse for undervandsvegetationen er ikke indgået i risikovurderingen af søerne i Århus Amt.

Der er ikke fastsat særlige krav til tilstanden i A-målsatte søer, da denne er bestemt af de naturgivne forhold i søens omgivelser. En del A-målsatte søer er naturligt brunvandede og har derfor en lille sigtddybde.

Forudsætningen for at B-målsætningen er opfyldt er, at det naturlige plante- og dyre liv kun er svagt påvirket som følge af aktiviteter, som kan reguleres af regionplanen. Fosforkvoterne for søerne skal være overholdt. Disse søer modtager ofte en ikke uvæsentlig forurening fra dyrkning af jorden - et forhold som ligger udenfor regionplanens reguleringsmuligheder. En generel målsætning for søerne er således ikke i alle søer et udtryk for, at den samlede kulturbetingede påvirkning kun er svag. Herudover forudsætter en målsætningsopfyldelse, at målene i nationale handlingsplaner for begrænsning af forurening med næringsstoffer fra landbrugsarealer er nået, dersom handlingsplanens mål er af betydning for miljøforholdene i den pågældende sø.

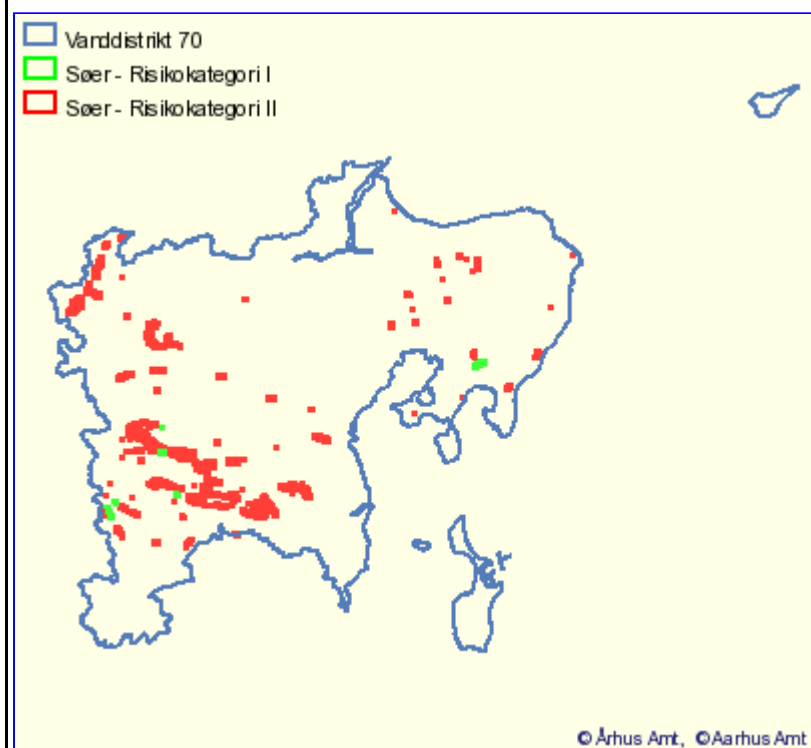
Hovedprincippet også for søer med C-målsætning er, at der skal søges tilvejebragt en så god tilstand som muligt gennem en optimal spildevandsrensning. Fosforkvoterne for søerne skal være overholdt. I de fleste lavvandede C-målsatte søer vil sigtddybden ikke overstige 1 m som sommergennemsnit, med mindre der er undervandsplanter på søbunden.

3.3 Basisanalysens risikovurdering

Århus Amts fortolkning af de fem kategorier:

	Fortolkning
Ia	Søer, hvor det allerede er tilstrækkeligt dokumenteret for alle bærende kvalitetselementer, at regionplanens målsætning er opfyldt og fortsat vil være det, eller vil blive opfyldt i 2015. Fremskrivningen af påvirkninger (direkte som indirekte) må ikke indikere øget risiko for forværringer i den økologiske tilstand Eksempel: Slåen Sø, Snabe Igelsø
Ib	Søer, hvor tilgængelig dokumentation viser, at regionplanens målsætning er opfyldt, og fortsat vil være det, eller vil blive opfyldt i 2015. Selvom der ikke er tilstrækkelig dokumentation for alle bærende kvalitetselementer, indikerer den eksisterende dokumentation ikke, at der er risiko for, at søen er fejlvurderet. Eksempel Schoubyes Sø, hvor der ikke er data for undervandsvegetation.
IIa	Søer, hvor den tilgængelige dokumentation ikke gør det muligt med sikkerhed at vurdere, om regionplanens målsætning vil blive opfyldt i 2015. Dokumentationen dækker ikke alle bærende kvalitetselementer og er ikke tilstrækkelig sikker til en vurdering af, om regionplanens målsætning for tilstanden vil kunne opfyldes i 2015. Eksempel: En lang række små søer med begrænset vidensgrundlag.
IIb	Søer, hvor den tilgængelige dokumentation viser, at målsætningen ikke er opfyldt og sandsynliggør, at regionplanens målsætning ikke vil være opfyldt i 2015. Dokumentationen dækker bærende kvalitetselementer, men er ikke tilstrækkelig sikker til vurdering af om regionplanens målsætning for tilstanden vil kunne opfyldes i 2015. De fleste større søer i Århus Amt vil falde ind i denne kategori. De eksisterende undersøgelser af sigtddybde, kemi og undervandsvegetation viser, at regionplanens målsætning for tilstanden ikke er opfyldt og med stor sandsynlighed heller ikke vil være det i 2015 på grund af intern fosforbelastning, biologisk træghed og andre påvirkninger. Eksempel: Skanderborg Sø
IIc	Søer, hvor der eksisterer tilstrækkelig dokumentation til at vurdere, at regionplanens målsætning for tilstanden ikke er opfyldt, og heller ikke vil være opfyldt i 2015. Det forudsættes, at der findes tilstrækkelig dokumentation for alle bærende kvalitetselementer. To søer i Århus Amt. Ravn Sø og Bryrup Langsø, som er de to intensivt overvågede NOVANA-søer i Århus Amt.

Århus Amts fortolkning af basisanalysens kategorier



Risikokategori for Søer. Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

Årsagen til, at søerne i gruppe II sandsynligvis ikke kan opfylde målsætningen i 2015, skal endvidere slås fast. Eksempler på direkte påvirkninger af miljøtilstanden i søer er

angivet i afsnit 1.5.

Bilag 3.1 til 3.5 beskriver søernes tilstand, påvirkninger og den samlede risikovurdering.

Det forventes, at hovedparten af regionplanens mål for reduktion af spildevandskilder er gennemført senest i 2015. Ud over de direkte påvirkninger vil der stadig i 2015 kunne være afledte effekter af eksempelvis landbrugsdrift eller spildevandsudledninger. Eutrofieringens sammenhæng med ændringer i de biologiske samspil og intern fosforbelastning vil påvirke tilstanden i søerne i en årrække også efter 2015. Det er kun muligt at lave en præcis forudsigtelse af udviklingen i den enkelte sø gennem en nøjere modelbeskrivelse af søen og den udvikling, som forventes i det pågældende opland. Derfor er forventningerne til udviklingen i de enkelte søer begrænset til en beskrivelse af hvorvidt søen forventes at opfylde målsætningen. Derudover er der foretaget en forventet placering af søen i en af tre fosforgrupper: 0,025 mg P/l, mellem 0,025 og 0,050 mg P/l eller > 0,050 mg P/l efter 2015 -en placering som dog ikke indgår i vurderingen af, om regionplanens målsætning er opfyldt.

Datagrundlaget varierer for de enkelte søer. For en lang række mindre søer er vidensgrundlaget beskedent og baseret på enkelte målinger som kan være op til ti år gamle. For hovedparten af de større søer findes der vandkemidata som er indsamlet indenfor de seneste 5 – 8 år. Indplaceringen af disse søer sker altså på et relativt solidt grundlag. Alle undersøgelser omfatter vandkemimålinger hvorimod der stadigt er søer hvor der ikke er lavet en egentlig undersøgelse af undervandsvegetationen.

Søernes forventede fremtidige udvikling er beskrevet ud fra forholdsvis simple modeller (primært Vollenweider-modellen for den forventede fosforkoncentration og empiriske sammenhænge udviklet af Danmarks Miljøundersøgelser for sigtddybde og undervandsvegetationens dybdegrænse)

Fremskrivningen af fosfortilførslen er foretaget i de søoplande, hvor der er lavet egentlige målinger af stoftransporten, og hvor der derfor eksisterer en beregnet massebalance inklusive kildeopsplitning for den pågældende sø. Reduktioner i spildevands- og regnvandsudledninger, som er vedtaget i kommunernes spildevandsplaner, er inddraget ligesom enkelte naturgenopretninger, som forventes at have en effekt på søtilstanden. Derimod er VMP III generelt ikke inddraget for søerne, da det ikke forventes, at VMP III-planen vil have en effekt på fosfortilførslerne til søerne. I den sammenhæng er der dog en gruppe af søer, som enten er eller kan blive kvælstofbegrænsede. For disse søer kan eventuelle reduktioner i kvælstofbelastning have en effekt, og her er den forventede effekt af VMP II og III medregnet. I de vedlagte skemaer er disse søer nævnt som værende kvælstoffølsomme. Dette skal altså tolkes således, at her kan en reduktion i kvælstoftilførslen medføre en forbedring i søtilstanden.

Bemærkninger

I regionplanen for Århus Amt er der et lille antal A-målsatte søer. Tilsvarende er der i Basisanalyse II kun ca. 10 søer, som er placeret i kategori 1. Heraf hovedparten i kategori 1b, da datagrundlaget for de fleste søer er mere eller mindre ufuldkomment.

Stort set alle søer, der er placeret i gruppe IIa, er mindre søer, som Århus Amt ikke har foretaget større undersøgelser i. Vidensgrundlaget begrænser sig til et mindre antal vandkemimålinger, som for mange søers vedkommende kan være op til 10 år gamle. Alle søerne er mere eller mindre påvirkede af dyrkning i oplandet samt spildevandsudledninger fra spredt bebyggelse. Da der typisk ikke er egentlige tilløb og afløb til de mindre søer, kan der ikke laves en egentlig opgørelse af stoftilførslen til søen. I skemaet for påvirkningerne til søerne er angivet den maksimale fosforkoncentration i det vand, der løber til søen, hvis miljøtilstanden skal være tilfredsstillende. Den nuværende tilførsel er ukendt og det er ikke muligt at forudsige næringsstofftilførslerne i 2015.

Hovedparten af de større søer i Århus Amt er placeret i kategori IIb. Disse søer er i dag B-målsat. De opfylder ikke målsætningen i dag og det forventes ikke, at de vil opfylde målsætningen i 2015. For de fleste større søer er der lavet en stofopgørelse og en beregning af massebalancen inklusive en kildeopsplitning indenfor de senere år. Til disse søer er der fastsat en fosforkvote for de enkelte bidrag, ligesom der er fastlagt en samlet maksimal årlig fosfortilførsel. Langt de fleste af disse fosforkvoter er indarbejdet i kommunernes spildevandsplaner, og det er derfor i nærværende basisanalyse antaget, at de fastsatte mål for reduktioner i fosforudledningerne fra punktkilder opfyldes inden 2015. Det betyder, at der er angivet en forventet fosfortilførsel i 2015, som altså er den nuværende kendte fosfortilførsel minus de forventede reduktioner fra punktkilder.

Århus Amt har siden 1989 foretaget omfattende undersøgelser i de to NOVANA søer Ravn Sø og Bryrup Langsø. Der foreligger derfor et solidt og opdateret vidensgrundlag for de to søer, som er de eneste søer i Århus Amt, der er placeret i kategori IIc.

Som nævnt forventes det, at de reduktioner, der er indarbejdet i spildevandsplanerne, er gennemført i 2015. De vedtagne tiltag i oplandet er dog sandsynligvis ikke nok til, at målsætningen for søerne vil være opfyldt i 2015. Årsagen til at søerne ikke opfylder målsætningen kan være en fortsat intern fosforfrigivelse, som medfører et forhøjet fosforniveau i søvandet. Et forsinket biologisk respons på en reduceret fosfortilførsel vil også i mange tilfælde betyde, at søens tilstand ikke er ændret. Endelig vil der i nogle søoplande være behov for yderligere reduktioner i primært fosfortilførslerne, hvis det skal lykkes at nå regionplanens mål i 2005. Denne reduktion skal typisk ske gennem et mindre bidrag fra de dyrkede jorde.

Tilstanden i de enkelte søer er beskrevet ved angivelse af årsgennemsnittet for fosfor i søvandet, vandets klarhed udtrykt ved sigtddybdens sommergennemsnit samt en angivelse af undervandsvegetationens dybdegrænse i det omfang, der findes planter i

søen. For enkelte søer vil specielt sigtddybden ikke være kendt. Generelt vil der dog findes nyere målinger af alle tre parametre. Antallet af målinger kan variere fra sø til sø. De tre nøgleindikatorer er også anvendt i regionplanen som indikatorer for målsætningsopfyldelse, men uden specifikke mål for vegetationen. Det er ikke muligt at forudsige hvor store belastningsreduktioner, der vil ske i de enkelte søplande. Udviklingen i den interne belastning vil være forskellig fra sø til sø ligesom fisk og planter vil reagere forskelligt. Det er derfor ikke muligt at beskrive den forventede tilstand i 2015. I skemaet er der dog angivet et forventet fosforniveau i de enkelte søer.

3.4 Vejle Amt

I Vejle Amts del af vanddistrikt 70 findes der 16 søer, der er specifikt målsat i Vejle Amts regionplan 2005, med enten A eller B målsætning. Der er ingen C-målsatte søer.

Kriterier for opfyldelse af målsætninger.

Til vurdering af, om dyrelivet er naturligt og alsidigt, fokuseres på fiskebestanden. Der skal være mulighed for forekomst af naturligt hjemmehørende arter, og fiskebestanden skal være harmonisk sammensat med hensyn til størrelsesfordeling og andel af bytte- og rovfisk. I de fleste søer bør der således være en betydelig bestand af rovlevende aborrer og evt. gedder. Karper må ikke forekomme. I flere søer skal der være mulighed for forekomst af sørred. Dog skal det bemærkes, at forekomst af padde og en række insektarter i mindre søer netop er betinget af fraværet af fisk.

A og B-målsatte søer og vandhuller over 100 m² skal som hovedregel kunne rumme almindeligt forekommende arter af rodfæstede undervandsplanter. Antal arter og udbredelse af disse på søbunden afhænger af søtypen. I lavvandede søer bør betingelserne for vandplanter være til stede overalt i søen. I dybere søer skal betingelserne for forekomst af vandplanter være til stede på flere meter dybt vand. I nogle søer kan der være krav til beskyttelse af særligt truede plantesamfund. Det gælder f.eks. næringsfattige søer med forekomst af grundskudsplanter, de såkaldte lobeliesøer. Sådanne søer vil ofte have en skærpet målsætning. For hver sø er det angivet hvor mange plantearter, der mindst skal forekomme ved målupfyldelse.

Det er en forudsætning for et naturligt og alsidigt dyre- og planteliv, at gennemsigtigheden i søvandet (sigtddybden) er tilstrækkelig god, særligt i sommerperioden. Alle større søer er derfor målsat med krav om en bestemt sigtddybde, beregnet som gennemsnit af mindst 5 målinger i perioden ultimo april til primo oktober. Sigtdybden bliver dårligere, jo flere alger der er i søvandet. I sommerperioden optræder ofte længerevarende perioder med kraftige opblomstringer af alger. I disse perioder er der for de fleste søer fastsat et minimumskrav til sigtddybde.

I oplande til søer, hvor spredt bebyggelse udgør en væsentlig del af fosforbelastningen, er der i regionplanen stillet krav til fosforrensning på ukloakerede ejendomme. For de største søer er der fastsat en maksimal fosforkvote, som amtet vurderer, søerne kan tåle, for at forudsætningerne for et alsidigt dyre- og planteliv som minimum kan anses for at være til stede.

Det skal bemærkes, at målet ikke anses for opfyldt, før alle krav er indfriet.

I Vejle Amts regionplan 2005 er der fastsat vandkvalitetskrav for en række miljøfarlige stoffer og disse krav er således gældende for alle søer.

Fremskrivning af påvirkninger

Alle specifikke mål, hvor der er knyttet en handleplan med deadline inden 2015, betragtes som opfyldt. Dog laves risikoanalysen ud fra et forsigtighedsprincip. Det forudsættes, at regionplanens mål vedrørende udledninger fra spredt bebyggelse, renseanlæg, dambrug og regnvandsbetinget udledninger er opfyldt senest i 2015.

Der er stadig en betydelig næringsstofbelastning fra dambrug ved Fårup Sø, men den burde være nedbragt til et acceptabelt niveau i 2015. For rensningsanlæg er belastningen allerede nedbragt tilstrækkeligt. Det dyrkningsbetingede kvælstof- og specielt fosforbidrag vil udgøre den væsentligste påvirkning af samtlige søer i 2015.

Selvom der stadig er en betydende belastning fra den spredte bebyggelse visse steder, så er der i kommunernes spildevandsplaner taget skridt til, at denne kilde minimeres. I 2015 vil landbrug være eneste tilbageværende forureningskilde af betydning, og det vil være næringsstofbelastningen herfra, der bestemmer miljøtilstanden i alle søerne.

I søer er der ikke målt miljøfarlige stoffer i vandfasen, som overstiger vandkvalitetskravene, men data på området er meget begrænset. Sempel fortyndingsberegning viser dog, at dambrug, der udleder medicin og/eller hjælpestoffer, potentielt kan medvirke til, at vandkvalitetskravene i de nedstrømsliggende søer overskrides. Det er baggrunden for, at Fårup Sø vurderes at være påvirket af miljøfarlige stoffer, mens Skærø v. V. Nebel har risiko for høje koncentrationer af pesticider pga. nærliggende vinmarker.

3.5 Viborg Amt

A₁ er den højeste type målsætning, og er anvendt, hvor der findes et særligt naturindhold, som ønskes beskyttet. Det drejer sig oftest om naturlige og upåvirkede søer eller for søer, hvor der f.eks. af hensyn til fuglelivet kan være et særligt behov for begrænsninger i den rekreative udnyttelse eller anden anvendelse. Der er i regionplanen for Viborg Amt ikke faste krav til biologiske, fysiske eller kemiske parametre. For hovedparten af de A-målsatte søer gælder, at søens sigtddybde skal være over 4 meter i gennemsnit i sommerperioden, for at søen opfylder målsætningen. Nogle søer kan dog være præget af ophvirvlet materiale, der nedsætter sigtddybden trods lav næringsstofbelastning. Derfor anvendes desuden målsætningskriteriet, at den gennemsnitlige sommerkoncentration af fosfor i søvandet skal være under 40 µg/l.

Derudover er det centralt, at søen har en naturlig bestand af undervandsplanter. Nogle målsatte søer har fået målsætningen A₁/B. Disse søer har fået A₁ målsætningen, fordi de er udpeget som internationalt beskyttelsesområde, men vandkvalitetskravene følger basismålsætningen (B).

A₂ målsætningen anvendes for søer, der skal kunne anvendes til badning. Ud over at disse søer skal opfylde kravene til en skærpet eller en basismålsætning skal de også opfylde kravene til badevandssøer. Disse krav fremgår af bekendtgørelsen om badevand og badestrande, nr. 292 af 23. juni 1983 med tilhørende ændringer

B er basismålsætningen for søer. Kravet til disse søer er i regionplanen, at de har et alsidigt plante- og dyreliv, der kun er svagt påvirket af kulturbetingede faktorer. I praksis vil det sige, at den gennemsnitlige sommerkoncentration af fosfor skal være under 70-80 µg/l. Sigtdybden skal være over 1,5 meter, eller der skal være sigt til bunden. Ligesom for den skærpede målsætning skal der være en naturlig bestand af undervandsplanter.

C er en lempet målsætning, hvor der tillades en belastning af næringsstoffer. Der er ingen C målsatte søer i Viborg Amt.

Påvirkninger og fremskrivning

Fremskrivningen af påvirkningerne beskrevet i basisanalyse del I tager udgangspunkt i konkrete mål i regionplanen og kommuneplaner. Således er der i rensningsplanen for Gudenåen i Viborg Amts regionplan stillet følgende skærpede krav til udledningen fra spildevandsanlæg: 1 mg P/l for anlæg med en kapacitet på 200-499 PE, 0,5 mg P/l for anlæg med kapacitet på 500-4999 PE, 0,3 mg P/l for nye anlæg og væsentlige ombygninger af anlæg større end 5000 PE. Disse krav skal være opfyldt i 2006, og er derfor medtaget i fremskrivningen.

I visse kommuneplaner er der konkrete planer om at etablere rensedamme i forbindelse med regnvandsbetingede udløb til søerne i Viborg Amt. I fremskrivningen forventes sådanne damme at reducere fosfortilførslen fra udløbet med 60 %. Udledning af spildevand fra spredt bebyggelse er ikke opgjort særskilt for hovedparten af søerne i Viborg Amt, men indgår i belastningen fra det åbne land. Der er dog i regionplanen udpeget oplande til søer, hvor kvalitetsmålet ikke er opfyldt netop på grund af spildevandsudledning fra enkeltejendomme. I sådanne oplande med rensklasse OP skal der inden 2012 ske en reduktion på 90 % af fosfor fra spredt bebyggelse. I fremskrivningen indgår denne reduktion kun, hvis der i kommuneplanen indgår en konkret plan for etablering af nedsivningsanlæg.

Fremskrivning af tilstand

Vurderingen af hvordan miljøtilstanden vil være i 2015 i søerne i Viborg amt baseres på fosforbalancen i søerne. Her anvendes Vollenweiders model, der ved en given indløbskoncentration af fosfor (P_i) og opholdstid i søen (t_w) beregner en søkoncentration af fosfor (P_{sø}): $(P_{sø}) = P_i / (1 + \sqrt{t_w})$. Ved at omregne en reduktion i mængden af tilførsel af fosfor (forbedret spildevandsrensning, anlæggelse af rensedamme, m.m.) til en indløbskoncentration, kan modellen forudsige den fremtidige ligevægtskoncentration af fosfor i søen. I modellen tages der ikke højde for, at nogle søer har en intern belastning, idet der i sommerperioden frigives fosfor fra sedimentet. Således kan den eksterne tilførsel af fosfor godt være reduceret til et acceptabelt niveau, men den interne belastning holder søen i en tilstand, der gør at søen er i risiko for ikke at opfylde målsætningen i 2015. Tilsvarende kan biologisk træghed forhindre målopfyldelse. Dette kan være tilfældet i søer med en total dominans af skalle og brasen, eller i søer, hvor vandplanter har svært ved at rekolonisere bunden.

Ved fremskrivning af tilstanden for søer, hvor der ikke er foretaget en opgørelse over massebalance, tages udgangspunkt i seneste overvågningsdata.

3.6 Samleskema for vanddistrikt 70

Nedenstående tabel viser den samlede fordeling af søerne i Vanddistrikt 70 – Gudenåen, Århus Å og Djursland.

Søer		Antal søer i Kat I:	15	Antal søer i Kat II:	116		
Total areal ha:	8331	B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	365
Kategori I	Ib	0	0	0	0	0	86
Kategori II	IIa	0	0	0	240	898	0
Kategori II	IIb	0	0	0	3806	6520	0
Kategori II	IIc	0	0	0	90	462	0

Det samlede søareal i vanddistrikt 70 fordelt på kategori og påvirkningstype.

Basisanalyse II omfatter i alt 131 søer i vanddistriktet. Det forventes, at målsætningen er opfyldt for 15 søer i 2015, som derfor er placeret i kategori I. 116 søer vil sandsynligvis ikke opfylde deres målsætning i 2015.

De 116 søer repræsenterer et samlet areal på 7880 ha. Langt hovedparten af kategori II søerne og dermed også af det samlede areal er placeret i kategori IIb. Der er lavet søundersøgelser i disse søer, men vidensgrundlaget er dog ikke fuldstændigt, enten fordi det er mere end 4 – 5 år siden undersøgelserne er gennemført, eller fordi der mangler viden om de biologiske parametre. Kategori IIa udgøres af mindre søer, hvor vidensgrundlaget er meget beskedent. De 462 ha i kategori IIc består af nogle få større søer, hvor alle betydende parametre er undersøgt indenfor de seneste år.

Søerne i kategori I ligger i små oplande isoleret fra de store vandløb. Der er ingen væsentlige kulturbetingede påvirkninger. Søerne opfylder deres målsætning i dag og det forventes, at de også vil opfylde målsætningen i 2015.

Der er flere faktorer, der gør at målsætningen ikke forventes opfyldt i 2015 og dermed at søerne er placeret i kategori II. De vigtigste er intern fosfor-belastning fra tidligere udledninger og diffus tilførsel af fosfor fra oplandet.

BILAG

Bilag 3.1:

[Afstrømningsområde Århus Bugt](#)

Bilag 3.2:

[Afstrømningsområde Randers Fjord: Gudenå Nord](#)

Bilag 3.3:

[Afstrømningsområde Kattegat: Randers Fjord Nordlige Djursland](#)

Bilag 3.4:

[Afstrømningsområde Randers Fjord: Gudenå Syd](#)

Bilag 3.5:

[Afstrømningsområde Kattegat: Sydlige Djursland](#)

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-soer>

Kap 4 Kystvande

4 KYSTVANDE

INDHOLD

[4.1 Kriterier for målsætning af kystvande](#)

[4.2 Basisanalysens risikovurdering](#)

[4.3 Påvirkninger](#)

[4.4 Rapportering](#)

[Bilag](#)

4.1 Kriterier for målsætning af kystvande



Stavns Fjord og de tilstødende farvandsområder mod øst har en A: skærpet målsætning.

Målsætningerne for kystvande i Regionplan 2005 for Århus Amt er formuleret således:

A: SKÆRPET MÅLSÆTNING

Det naturlige dyre- og planteliv må ikke påvirkes af fysiske aktiviteter i området, der kan ændre naturtilstanden og hindre opfyldelse af målsætningerne for de nationale og internationale beskyttelsesområder. Den diffuse tilførsel af næringsstoffer fra oplandet skal søges mindsket mest muligt. Derudover skal kravene under den generelle målsætning om påvirkning med spildevand overholdes.

B: GENEREL MÅLSÆTNING

Det naturlige plante- og dyreliv må kun påvirkes svagt af tilførslen af spildevand. Tilførslen af fosfor fra alle kilder skal søges reduceret mest muligt. Fosfortilførslen fra spildevand må for udvalgte kystvande ikke overstige den angivne mængde. Det naturlige plante- og dyreliv må kun påvirkes svagt af fysiske aktiviteter som f.eks. indvinding af råstoffer og klapping. Derudover skal kravene til badevandskvaliteten være opfyldt.

C: LEMPET MÅLSÆTNING

Det naturlige plante- og dyreliv tillades væsentligt påvirket af den aktivitet, der er baggrunden for fastsættelsen af den lempede målsætning. Det drejer sig typisk om udledning af spildevand og kølevand, klapping, havbrug, havneaktiviteter samt indvinding af råstoffer fra havbunden. Påvirkningen skal dog søges begrænset så meget, som det er praktisk og økonomisk muligt.

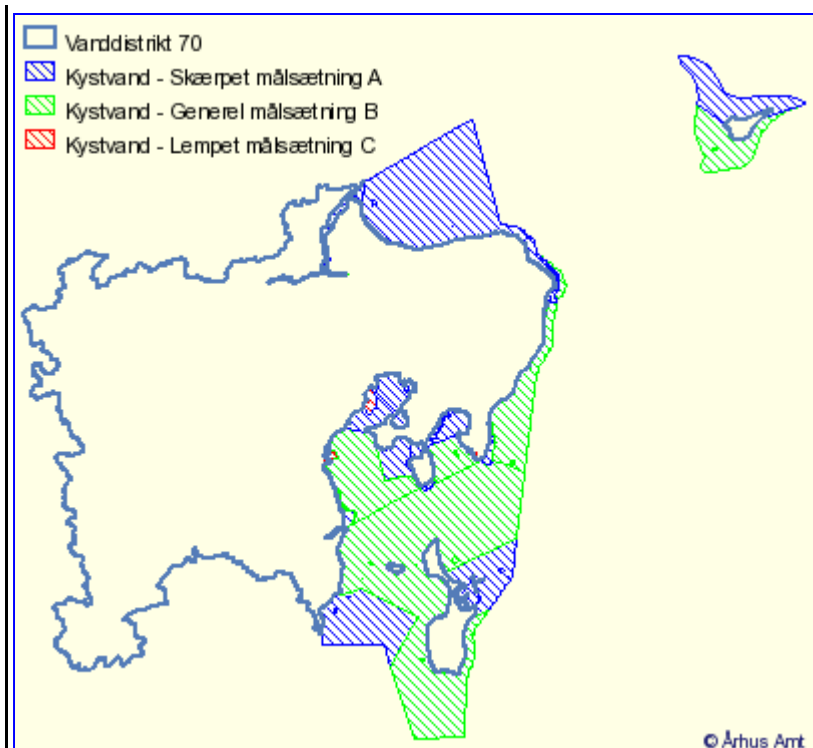
BILAG TIL: 4 Kystvande

Bilag 4.1:
Vandområder i
regionplanens
farvandsområder:
[Tilstand og
risikovurdering](#)

Bilag 4.2:
Vandområder i
regionplanens
farvandsområder:
[Påvirkninger](#)

BILAG 4.3:
[Påvirkninger:
Kystvande fordelt
på de forskellige
farvandsområder](#)

REFERENCER TIL:
Afsnit 4.2
Basisanalysens
risikovurdering
[Andersen et al.
2005](#)
[Nielsen et al. 2003](#)



Målsætninger i kystvande. Kort med zoom- og søgefunktion. Klik på kortet.

Regionplanens vurderinger af målopfyldelse i kystvande er sket på et primært kvalitativt niveau med udgangspunkt i det senest opdaterede vidensniveau. Vidensniveauet har bygget på national og regional overvågning og øvrige relevante videnskabelige resultater. Specielt med hensyn til dybdeudbredelsen af ålegræs er der udviklet kvantitative metoder til vurdering af miljøtilstanden, og også mht. bundfauna er der for Randers Fjord udviklet en kvantitativ metode. De kvalitative vurderinger tager udgangspunkt i kriterierne for kontrol af målopfyldelse som defineret i Vandkvalitetsplan 2005:

"Vurderingerne af om målsætningen er opfyldt, baseres i højere grad på de biologiske undersøgelser (vegetation, algesammensætning, bunddyr og fisk), end på de fysisk-kemiske parametre (sigtdybde, næringsstoffer, tungmetaller og miljøfarlige stoffer). De kemiske parametre er dog vigtige for at kunne vurdere, om tilførslen af forurenende stoffer er reduceret i nødvendigt omfang.

Opfyldelsen af regionplanens krav om fosfortilførsel er ligeledes en vigtig kontrolparameter.

De vigtigste indikatorer er dybdegrænser for ålegræs, sammensætning af samfundene af undervandsplanter og bunddyr, iltvind, algemængder i vandet og sigtdyber."

Foruden de biologiske kvalitetskriterier (et kun svagt påvirket plante- og dyreliv) har der også for enkelte farvandsområder været stillet krav om overholdelse af kvoter for tilførsler af fosfor. Det gælder i relation til basisanalysen for Randers Fjord, Århus Bugt og Kalø Vig samt Norsminde Fjord.

Anvendelsen af Århus Amts Regionplan 2005 som udgangspunkt for vurderingen af vandområderne risiko for ikke at opfylde målsætningen i 2015 betyder, at der i forhold til basisanalysens del I er behov for at introducere yderligere vandområder i kystvandene. Dette behov er opstået fordi en række af de identificerede vandområder i basisanalysens del I indeholder mere end en målsætning i Regionplan 2005. I sådanne tilfælde er der oprettet nye vandområder for hver målsætningstype.

Se bilag 4.1: [Tilstand og risikovurdering](#).

Vandområdet i basisanalyse I Århus Bugt, Kalø og Begtrup Vig er således opdelt i 5 nye mindre vandområder. Ebeltoft Vig er opdelt i en indre og ydre del og i vandområdet "Farvandet ud for Djursland Øst" er der udskilt et mindre vandområde med skærpet målsætning: "Kalkgrunden Grenå til Gjerrild Klint".

4.2 Basisanalysens risikovurdering

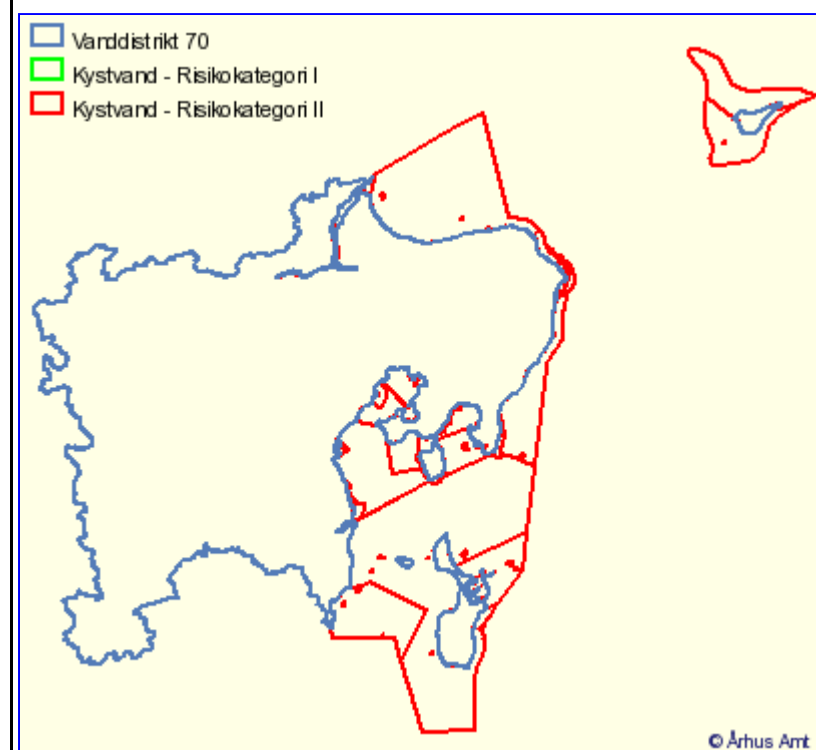
I det indledende afsnit er de generelle principper for inddeling af områderne i kategorier gennemgået.

I tabellen herunder er vist Århus Amts mere detaljerede fortolkning af de enkelte risikokategorier for kystvande.

	Fortolkning
Ia	Kystvande hvor det allerede er tilstrækkeligt dokumenteret for alle bærende kvalitetselementer, at regionplanens målsætning er opfyldt og fortsat vil være det, eller vil blive opfyldt senest i 2015. Fremskrivningen af påvirkninger (direkte som indirekte) må ikke indikere øget risiko for forværringer i den økologiske tilstand. Der er ingen kystvande i denne kategori i Århus Amt
Ib	Kystvande hvor tilgængelig dokumentation viser, at regionplanens målsætning er opfyldt og fortsat vil være det, eller vil blive opfyldt senest i 2015. Selvom der ikke er tilstrækkelig dokumentation for alle bærende kvalitetselementer indikerer den eksisterende dokumentation ikke, at der er risiko for, at vandområdet er fejlvurderet. Der er ingen kystvande i denne kategori i Århus Amt
Ila	Kystvande, hvor den tilgængelige dokumentation ikke gør det muligt med sikkerhed at vurdere om regionplanens målsætning er opfyldt eller vil være opfyldt i 2015. Dokumentationen dækker ikke alle

	<p>bærende kvalitetselementer, og er ikke tilstrækkelig sikker til vurdering af om regionplanens målsætning for tilstanden vil kunne opfyldes i 2015.</p> <p>Gælder f.eks. kystvande, hvor der er foretaget meget få undersøgelser som f.eks. farvandet ud for Stavns Fjord, farvandet omkring Anholt og farvandet øst for Djursland. Gælder desuden også en række små stærkt modificerede vandområder som nogle af amtets små lystbådehavne, hvor der er foretaget meget få eller ingen undersøgelser.</p>
IIb	<p>Kystvande, hvor tilgængelig dokumentation viser, at målsætningen ikke er opfyldt og sandsynliggør, at regionplanens målsætning ikke vil være opfyldt i 2015. Dokumentationen dækker ikke alle bærende kvalitetselementer, og er ikke tilstrækkelig sikker til vurdering af om regionplanens målsætning for tilstanden vil kunne opfyldes i 2015.</p> <p>Gælder for de fleste kystvande i Århus Amt som f.eks. Ebeltoft Vig, Norsminde Fjord, Stavns Fjord og Hevring Bugt m.fl.. Desuden tilhører en række af de bedre undersøgte havneområder og klappladser også denne kategori.</p>
IIc	<p>Kystvande, hvor der eksisterer tilstrækkelig dokumentation til at vurdere, at regionplanens målsætning for tilstanden ikke er opfyldt og heller ikke vil blive opfyldt inden 2015. Det forudsættes, at der findes tilstrækkelig dokumentation for alle bærende kvalitetselementer.</p> <p>Denne kategori dækker kun de bedst undersøgte kystvande i Århus Amt som er Århus Bugt, den ydre del af Randers Fjord.</p>

Århus Amts fortolkning af basisanalysens kategorier



Risikokategorier for kystvande. Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet

Risikovurderingen af målopfyldelsen i de enkelte vandområder i 2015 skal tage udgangspunkt i den samlede estimerede påvirkning i 2015 sammenholdt med viden om vandområdets følsomhed overfor de identificerede påvirkninger. For de fleste påvirkninger, beskrevet i nedenstående tabel i afsnit 4.3, er der ringe viden om den kvantitative sammenhæng mellem påvirkning og miljøtilstand. For tilførslen af næringsstoffer findes der dog en veldokumenteret sammenhæng for specielt de områder, hvor der er gennemført modelberegninger af scenarier for reduceret belastning med næringsstoffer. Dette gælder f.eks. Randers Fjord (Nielsen et al.2003) og til en vis grad Århus Bugt (Andersen et al. 2005). Desuden findes der for en del andre områder historiske data om dybdeudbredelsen af ålegræs. Det skal dog understreges, at disse kvantitative værdier for referencetilstand oplyst i bilag 4.3.1 kun er vejledende og ikke er optaget som eksakte mål for miljøtilstanden i Århus Amts Regionplan 2005.

Den naturlige reduktion i tilførslen af næringsstoffer på op til omkring 40 % i den nedbørsfattige periode medio 1995 – medio 1997 gav værdifuld information om vandområdernes respons på kort sigt ved en markant reduktion i belastningen med næringsstoffer.

Når påvirkningerne for de enkelte vandområder er identificeret så godt det er muligt, skal der foretages en vurdering af, hvor påvirkelig vandområdet er i forhold til de enkelte påvirkninger – der skal foretages en prioritering af de identificerede påvirkninger i relation til betydning og fremskrevet betydning for den økologiske tilstand.

I kunstige eller stærkt modificerede vandområder foretages risikoanalysen efter samme kriterier som for de naturlige vandområder. De små stærkt modificerede vandområder som lystbådehavne og klappladser vurderes i sammenhæng med det naturlige vandområde, hvori de indgår, med mindre, der er væsentlige forhold, der taler for, at det stærkt modificerede vandområde skal behandles for sig. Dette vil f.eks. gælde sejllrenden i Randers inderfjord, der udgør et større stærkt modificeret vandområde.

4.3 Påvirkninger

Årsagen til, at vandområderne i gruppe II sandsynligvis ikke kan opfylde målsætningen i 2015, skal endvidere slås fast.

Påvirkningstype	Biologiske forhold	Hydromorfologiske forhold	Hydromorfologiske forhold	Fysisk-kemiske forhold	Fysisk-kemiske forhold
	B	FM	KH	MFS	N
Spildevands-udledning, inkl udsivning fra depoter o.lign			X	X	X
Kølevand			X	X	X
Regulering/rørlægning/kystbeskyttelse	X	X	X	X	X
Dræning		X	X	X	X
Klapning	X	X	X	X	X
Vedligeholdelse af vandløb og sejlrender	X	X	X	X	X
Dambrug		X	X	X	X
Havbrug	X			X	X
Råstofindvinding	X	X	X	X	X
Søtransport	X			X	X
Erhvervsfiskeri	X				X
Energiprod. (inkl. vandkraft og havvindmøller)	X	X	X	X	X
Indvinding af overfladevand			X		
Landbrugsdrift				X	X
Vandindvinding i opland			X		
Badning					X
Anden rekreativ anvendelse	X				X

Påvirkningstyper af overfladevand.

B: Direkte påvirkning af fauna og flora, **FM:** Fysiske forandringer, **KH:** Kvantitative hydrologiske forandringer, **MFS:** Miljøfarlige stoffer, **N:** Næringsstoffer og organisk stof.

Ovenstående tabel angiver kun de direkte effekter af påvirkninger. En væsentlig del af påvirkningen af de biologiske kvalitetselementer i kystområderne skyldes indirekte effekter som følge af øget tilførsel af næringsstoffer. Det forventes, at alle regionplanens mål for reduktion af spildevandskilder er gennemført senest i 2013. De indirekte effekter skal også indgå i den samlede vurdering af påvirkninger, der er årsag til at vandområderne er placeret i kategori II. Tilførsler af næringsstoffer vurderes at være den væsentligste påvirkning af den økologiske tilstand i kystområderne. Se bilag 4.2: Vandområder i regionplanens farvandsområder: [Påvirkninger](#)

Den tilgængelige viden om påvirkninger på miljøtilstanden i forbindelse med f.eks. søtransport, erhvervsfiskeri, råstofindvinding og kystbeskyttelse er begrænset og opgørelserne er derfor foretaget ud fra bedste skøn.

Se Bilag: 4.1: Vandområder i regionplanens farvandsområder: [Tilstand og risikovurdering](#)

Biologiske forhold

En række af de påvirkninger der medfører direkte effekter på biologien kan kvantificeres ret præcist arealmæssigt. Det gælder f.eks. reguleringer, hvortil havneanlæg er regnet, oprensning af sejlrender, klapning, havbrug og råstofindvinding. Den eksakte viden om effekter på biologien i de enkelte vandområder er dog ofte begrænset. Effekterne af de øvrige påvirkninger som f.eks. kystbeskyttelse, søtransport, erhvervsfiskeri og anden rekreativ anvendelse er det ikke muligt at kvantificere og den arealrelaterede effekt er derfor foretaget ud fra bedste skøn.

Hydromorfologiske forhold

For en del af de hydromorfologiske påvirkningstyper eksisterer der ret præcise arealmæssige opgørelser. Dette gælder hydromorfologiske påvirkninger som følge af kølevand, klapning, vedligeholdelse af sejlrender, råstofindvinding, havvindmøller og reguleringer i forbindelse med havneanlæg. For disse påvirkningstyper er der således opgjort ret præcis arealmæssig udstrækning i de enkelte vandområder. De hydromorfologiske effekter af påvirkninger i forbindelse med spildevandsudledninger og kystbeskyttelse har ikke været tilgængelig og er vurderet til at være uden betydning i vandområderne i kystvande.

Fysisk-kemiske forhold

Miljøfarlige stoffer er behandlet særskilt i kapitel 6: [Miljøfremmede stoffer \(MFS\) i overfladevand](#).

Påvirkninger med næringsstoffer er meget veldokumenteret for påvirkningstyperne spildevandsudledninger, dambrug, havbrug og landbrugsdrift. Tilførslerne fra disse påvirkningstyper er fremskrevet til 2015 og principperne for denne fremskrivning er gennemgået i det følgende og i bilag 4.3:

Påvirkninger: Kystvande fordelt på de forskellige farvandsområder

Tilførsler af næringsstoffer i forbindelse med påvirkningstyperne klapning, vedligeholdelse af sejlrender, råstofindvinding, søtransport, erhvervsfiskeri, badning og anden rekreativ anvendelse er ikke kendte og indgår derfor ikke i beregningerne af næringsstofftilførsler. Det vurderes, at tilførslerne fra disse påvirkningstyper generelt ikke har så stor en betydning for miljøtilstanden i vandområderne.

Der er foretaget en vurdering af forventet belastning til havområder i 2015. I vurderingen er det forudsat, at de krav, der er i regionplan 2005 til reduktion i udledninger fra renseanlæg og regnbetingede udledninger, er gennemført i 2015.

Det er antaget, at VMPIII mål om en 13 % reduktion i udledningen af kvælstof til vandmiljøet er nået.

Det er antaget, at den diffuse fosfortilførsel til vandmiljøet er uændret.

Som grundlag for vurderingerne er valgt en gennemsnitlig tilførsel for årene 2000 til og med 2004. Der er ikke indregnet nogen forsinkelse i respons i tilførsel til havområderne – dvs. at den gennemsnitlige tilførsel, der er målt i 2000 til 2004 antages at svare til det niveau, der vil opnås som følge af VMPII, og at 2015 belastningen med kvælstof antages at svare til dette niveau reduceret med VMP III's 13 % for landbrugsarealet.

Hvor der er en retention i søer i oplandet er en eventuel reduktion i renseanlæg og regnbetingede udledninger antaget at blive reduceret med samme reduktionsandel som den gennemsnitlige inden udløb til hav.

For den diffuse kvælstofafstrømning er landbrugsbidraget plus den andel af baggrundsbidraget, der kommer fra landbrugsarealet, fratrukket 13 %. Der er således anvendt den samme reduktion over hele vanddistrikt 70.

Der er ikke taget hensyn til en eventuel forsinkelse i oplandene. Såfremt der er nogen videre forsinkelse som følge af en større tilførsel af nitratbærende grundvand, der er lang tid under vejs, vil der kunne ske et fald i udledningen også som følge af de tiltag, der har været i VMPII. Det vurderes dog, at der ikke i de oplande, som indgår i Århus Amts basisanalyse, er en forsinkelse af sammen omfang, som det f.eks. er tilfældet i Mariager Fjords opland.

Vurderingerne skal tages med meget forbehold.

Der er ikke medtaget atmosfærisk deposition i beregningerne af tilførsler af næringsstoffer til farvandsområderne. Det betyder, at den beregnede reduktion i belastningen frem til 2015 vil være overestimeret. Jo større overfladeareal farvandsområdet har i forhold til den landbaserede tilførsel af næringsstoffer jo større vil overestimeringen være.

I nedenstående tabel er vist den samlede fordeling af kystvandsarealer i risikokategorierne (Ia, Ib, IIa, IIb og IIc) med hensyn til de forskellige påvirkningstyper angivet i ovenstående tabel: Påvirkningstyper af overfladevand.

Tabel: Århus Amt, Kystvande

Total areal ha:	243333	B	FM	KH	MFS	N	U
Kategori I	Ia	0	0	0	0	0	0
Kategori I	Ib	0	0	0	0	0	0
Kategori II	IIa	12436	475	1166	14874	65599	0
Kategori II	IIb	43834	3211	3139	63363	158387	0
Kategori II	IIc	15190	1300	1300	18962	19347	0

Det ses, at der ikke er nogen kystvandsarealer der forventes af falde i risikokategori Ia og Ib i 2015. Påvirkningen med næringsstoffer forventes at være den væsentligste årsag til at alle områder er i risiko, også efter 2015.

Miljøfarlige stoffer forventes at påvirke omkring 40 % af det samlede kystvandsareal i 2015.

De fysiske påvirkninger (B, FM og KH) er generelt meget usikkert bestemt og forventes at dække mindre arealer i 2015, forudsat der ikke sker en yderligere regulering af disse.

4.4 Rapportering

Vandområderne i kystvande er grupperet efter afstrømningsområder og præsenteret i to skemaer. Et skema præsenterer oplysninger om målsætning, tilstand, påvirkninger og risikovurdering.

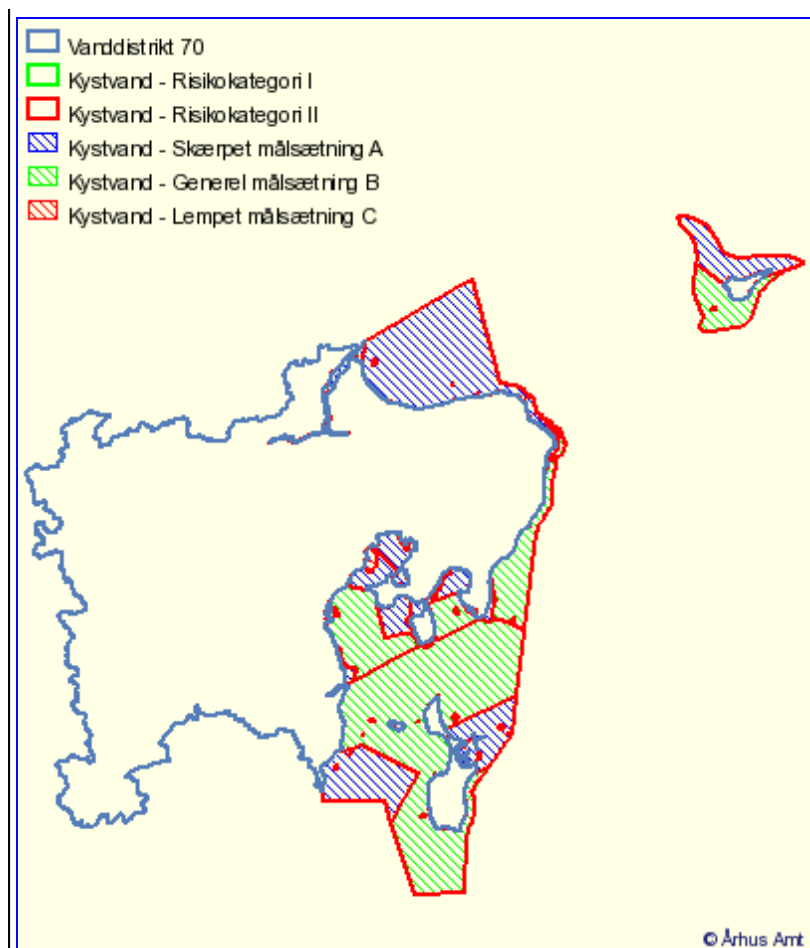
Se Bilag: 4.1: Tilstand og risikovurdering

I det andet skema præsenteres en detaljeret opgørelse og fremskrivning af næringsstofbelastning for farvandsområderne anvendt i Århus Amts Regionplan 2005.


Se bilag 4.2: Påvirkninger

På nedenstående kort præsenteres for de enkelte vandområder:

- Eksisterende målsætninger.
- Risikovurdering (kategori Ia – IIc)
- *Påvirkningstyper opgjort på areal.
- *Generel beskrivelse.



Målsætninger og risikokategorier for kystvande. Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet

* For hvert enkelt vandområde i ovennævnte kort, er der supplerende informationer ved anvendelse af info-knappen . Det drejer sig om oplysninger om påvirkningstyperne opgjort på areal og den generelle beskrivelse med oplysninger om vandområdets navn og areal, opfyldelse af nuværende målsætning i Regionplan 2005, intern fosforbelastning og forsinket biologisk respons. De supplerende informationer er også tilgængelige i bilag: 4.1: Tilstand og risikovurdering.

Bilag:

4.1: Vandområder i regionplanens farvandsområder:
[Tilstand og risikovurdering](#)

4.2: Vandområder i regionplanens farvandsområder:
[Påvirkninger](#)

4.3: [Påvirkninger: Kystvande fordelt på de forskellige farvandsområder](#)

Referencer:

Afsnit 4.2: Basisanalysens risikovurdering
[Andersen et al. 2005](#)
[Nielsen et al. 2003](#)

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-kystvande>

Kap7 5 Grundvand

5 GRUNDVAND

INDHOLD

[5.1 Kriterier for udpegning af områder](#)
[5.2 Vurdering af den kemiske tilstand](#)
[5.3 Kemiske tilstand og målopfyldelse](#)
[5.4 Kvantitative tilstand og målopfyldelse](#)
[5.5 Samlet målopfyldelse](#)

Bilag

5.1 Kriterier for udpegning af områder

Målsætning for Århus Amt

Af Regionplan 2005 for Århus Amt fremgår, at amtsrådets langsigtede mål er, at

- Grundvandet skal beskyttes mod forurening.
- Alle forbrugere af drikkevand skal sikres adgang til en stabil forsyning med tilstrækkelige mængder af drikkevand af god kvalitet.
- Drikkevandsforsyning skal baseres på grundvand, der kun har gennemgået en simpel behandling.
- Den eksisterende, decentrale vandforsyningsstruktur skal så vidt muligt bevares.
- Indvindingen af grundvand skal begrænses til det nødvendige.

BILAG TIL: 5 Grundvand

[Bilag 5.1
Dybe grundvands-
forekomster i kalk](#)

[Bilag 5.2
Dybe grundvands-
forekomster i sand](#)

[Bilag 5.3
Regionale
grundvands-
forekomster i kalk](#)

[Bilag 5.4
Regionale
grundvands-
forekomster i sand](#)

[Bilag 5.5
Lokale grundvands-
forekomster i kalk](#)

[Bilag 5.6
Lokale grundvands-
forekomster i sand](#)

[Alle kort i kap. 5
som PDF](#)

Det fremgår også, at

- Målsætningen for grundvandets kvalitet vil som udgangspunkt være, at grundvandet skal beskyttes mod påvirkning fra menneskelig aktivitet og være upåvirket eller kun svagt påvirket.
- ... amtets arealer er inddelt i tre grupperinger efter betydning, OSD, OD OBD... Kun i områder med begrænsede drikkevandsinteresser kan der være en ringe vandkvalitet ift. vandforsyning.
- Inden for områder med særlige drikkevandsinteresser tilstræbes det at opnå og bevare den bedst mulige grundvandskvalitet.

Målsætning for Viborg Amt

Viborg Amts regionplanretningslinjer (Afsnit 5.1 - Målsætning for Viborg Amt)

Af Regionplan 2005 for Viborg Amt fremgår for grundvandets kemiske tilstand, at

- Drikkevand skal have en kvalitet, der mindst opfylder lovgivningens krav. Forsyningen skal baseres på uforurenede grundvand, der efter en simpel behandling for naturligt forekommende stoffer opfylder disse krav.
- Beskyttelse af grundvandet mod forurening skal prioriteres højere end arealanvendelse, der indebærer risiko for forurening. Der skal overalt tages forholdsregler, der kan forebygge forurening af grundvandet.
- Forurening af grundvandet, som stammer fra arealanvendelsen eller fra punktkilder, og som kan skade levevilkårene for plante- og dyrelivet på land eller i vandområder, skal søges undgået.

Desuden er der på et udvalgsmøde for Miljø og Teknik 13.03.03 vedtaget følgende praksis:

- Der er i forbindelse med indsatsplanlægning vedtaget at udpege områder som nitratfølsomme, hvis nitratindholdet i de dybere grundvandsmagasiner overskrider 25 mg/l inden for en periode på 100-200 år. 25 mg/l er valgt som alarmværdi for at sikre, at grænseværdien på 50 mg/l ikke overskrides.

Af Regionplan 2005 for Viborg Amt fremgår for grundvandets kvantitative tilstand, at

- Udnyttelse af grundvandsressourcen skal ske under hensyntagen til ressourcens størrelse og kvalitet og til de naturværdier, der er knyttet til grundvandet.

Målsætning for Vejle Amt

Målsætningen for Vejle Amt er:

God kemisk tilstand:

- < 50mg/l nitrat.
- < 0,1 µg/l pesticid eller samlet 0,5 µg /l pesticid.

God kvantitativ tilstand:

- Maksimalt 20 % af den totale grundvandsressource må indvindes.

Grundvandsplan 2005 for Århus Amt om konkrete parametre

I Grundvandsplan 2005 for Århus Amt er der konkrete bemærkninger til tre parametre: nitrat, fosfat og pesticider.

Nitrat

Det naturlige indhold ligger under 10 mg/l. I forhold til drikkevand er grænsen 50 mg/l, men grænseværdien kan lokalt være lavere af hensyn til miljøtilstanden i natur og vandområder.

Dette betyder, at der skal anvendes en grænseværdi for målopfyldelse på 50 mg/l. I regionplanen er der ingen skærpede krav til grundvandet, der beror på hensynet til kvaliteten i overfladevand.

Fosfor

Udvaskning til grundvand er endnu ikke et problem for grundvandet i sig selv, men kan lokalt være det i overfladevand. Kun hvis der er tale om fosfor fra humane kilder, skal det medtages i vurderingen af målopfyldelsen.

Pesticider og andre miljøfremmede stoffer

Pesticider og andre miljøfremmede stoffer er ikke ønskede i grundvandet. Dette betyder at enhver forekomst af miljøfremmede stoffer er uønsket og overskrider miljømålene i gældende grundvandsplan. For pesticider tages der derfor ikke udgangspunkt i, om stoffet overholder grænseværdien, men målopfyldelsen vurderes ud fra, hvor hyppigt stoffet optræder i grundvandet.

Konkluderende om kriterier for manglende målopfyldelse

Målsætningerne for de 3 amter er ikke helt enslydende, men de forskelle, der er, er søgt tilgodeset ved vurderingen.

Det kan konkluderes, at målsætningerne for Århus Amts gældende regionplan ikke er overholdt der, hvor grundvandets kvalitet ikke kan overholde grænseværdierne for drikkevand. For miljøfremmede stoffer er det dog forekomsten af disse stoffer, der i sig selv giver anledning at klassificere grundvandsforekomsten som "i risiko for ikke at

overholde målsætningen i 2015."

Manglende målopfyldelse i forhold til regionplanen er således en påvirkning, der er mere end "en svag påvirkning" af grundvandet. Dette gøres operationelt ved at definere det som grundvand, hvor

- Grænseværdien for drikkevand overskrides for naturligt forekommende stoffer (nitrat, klorid osv.) som følge af menneskelige påvirkninger.
- Der optræder miljøfremmede stoffer som pesticider, benzin, opløsningsmidler mv.

Inden for vanddistriktet optræder naturligt forekommende arsen, salt, fluorid m.m. hyppigt i koncentrationer over grænseværdien for drikkevand, men der er ikke krav i regionplanerne til grundvandets naturlige kvalitetsudsving. Derfor indgår de ikke i analysen.

For de naturlige problemstoffer er der ingen erkendte lokaliteter i Vanddistrikt 70, hvor den dårlige vandkvalitet i en grundvandsforekomst på det foreliggende datagrundlag kan tilskrives menneskelige påvirkninger.

5.2 Vurdering af den kemiske tilstand

Der er taget udgangspunkt i fire forhold: Nitrat, pesticider, bynært grundvand samt områder uden drikkevandsinteresser. For de bynære områder, områder uden drikkevandsinteresser og spredte punktkilder kan man umiddelbart vurdere målopfyldelsen. For nitrat og pesticider kræves der en nærmere analyse af, hvorledes disse to parametre kan håndteres.

Der laves ingen vurderinger på andre hovedbestanddele, da de årlige GRUMO afrapporteringer gennem mange år har vist, at der ikke optræder områder med vandkvalitetsproblemer med andre uorganiske stoffer end nitrat, hvor årsagen kan søges i menneskelige aktiviteter.

Omkring Århus har der i 1960-1980 været en så stor indvinding, at det har medført kraftig pyritoxidation af tidligere mættede lag. Dette har medført meget høje sulfatkoncentrationer i grundvandet. I disse områder er der sidst i 1900-tallet sket en reduktion af indvindingen, dels som følge af mindre vandforbrug i Århus by, dels på grund af en spredning af indvindingen.

Derfor vil der ikke i fremtiden være grundvandsforekomster, hvor den kemiske tilstand vil være utilfredsstillende på grund af sulfatindholdet.

Hvad angår de organiske miljøfremmede stoffer, viser GRUMO afrapporteringerne, at der, bortset fra pesticider, stort set ikke optræder miljøfremmede stoffer uden for byområderne.

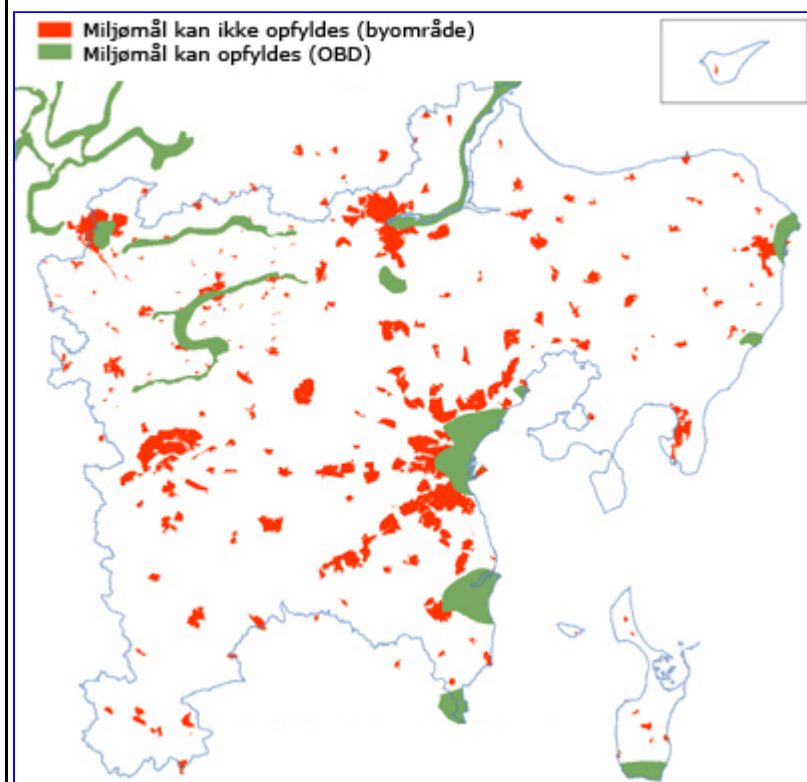
Områder uden drikkevandsinteresser

Regionplanen angiver, at der accepteres dårlig vandkvalitet i områderne uden drikkevandsinteresser. Disse områder opfylder derfor målsætningen i regionplanen uanset vandets kvalitet, bortset fra de tilfælde, hvor det giver problemer for overfladevandskvaliteten. Områderne er tegnet med grøn på figur 5.2.1.

Bynært grundvand

Grundvandsforekomster, der fødes fra bymæssig bebyggelse, vil alle være i risiko for ikke at kunne opfylde målsætningen i 2015. Det skyldes den udbredte anvendelse af miljøfremmede stoffer i byområderne og fremgår af amternes erfaringer fra arbejdet med forurenede jord.

På figur 5.2.1 er alle arealer, der har hovedparten af oplandet under bymæssig bebyggelse, angivet med rød, dvs. i risiko for ikke at opfylde målsætningen i 2015.



Figur 5.2.1 Arealer, hvor målopfyldelsen umiddelbart kan vurderes; byområder og områder uden drikkevandsinteresse (OBD).

Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

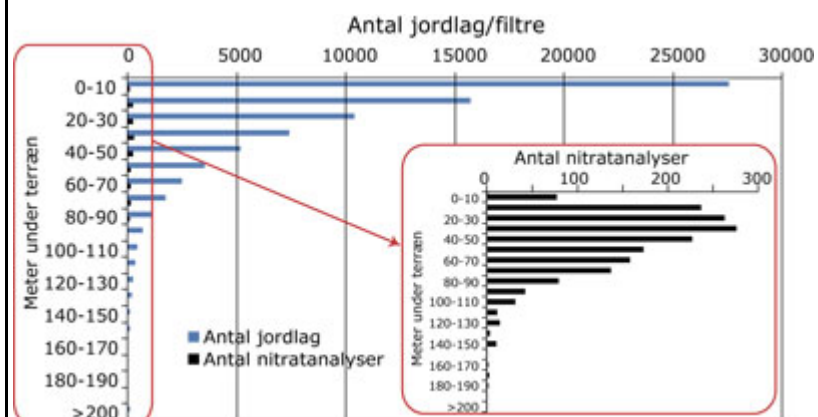
Spredte punktkilder

Grundvandsforekomster, der påvirkes af spredte punktkilder, er alle i risiko for ikke at kunne overholde målopfyldelsen. De spredte punktkilder kan helt lokalt have stor betydning, men har sjældent nogen større udbredelse, bortset fra i byområderne, hvor der samlet er tale om en fladepåvirkning, se figur 5.2.1.

Datagrundlag

Til den kemiske karakterisering er der anvendt data fra NOVANA, kortlægningsboringer og vandværkernes boringskontrol, samt evt. andre data, fra hele Vanddistrikt 70, dvs. fra de relevante områder i Århus, Vejle og Viborg amter.

Med dette datagrundlag er langt fra alle grundvandsforekomster repræsenteret med analyser, og da grundvandsforekomsterne samtidig har en rumlig struktur, repræsenterer en enkelt vandanalyse kun i meget ringe omfang den grundvandsforekomst, den ligger i. Dette er illustreret med figur 5.2.2, hvoraf det fremgår, at der er et langt lavere antal nitratanalyser i de forskellige lagdybder, end der er jordlagsbeskrivelser.



Figur 5.2.2. Antal filtre og jordlagsbeskrivelser som funktion af dybden.

Figuren omfatter kun data fra Århus Amt, men det må formodes at samme tendens gælder for hele vanddistriktet.

Figuren viser, at den information, man har om grundvandets vandkemi, er meget lille i forhold til den information, der er om geologien. Desuden fremgår det, at informationstætheden er kraftigt faldende med dybden, både hvad angår de geologiske informationer, og hvad angår grundvandets vandkvalitet.

Der er udelukkende anvendt boringer fra vandforsyning (vandværker og markvanding mv.), samt undersøgelsesboringer, hvor der ikke er kendte punktkilder (især OSD og GRUMO).

Der er anvendt data fra 10.640 boringer, hvoraf der er analyser for nitrat i 2668 boringer inden for vanddistriktet.

I vanddistriktet er store arealer tillige dækket med geofysiske målinger, hvilket yderligere bidrager væsentligt til den geologiske viden, men disse målinger giver ingen information om grundvandets vandkvalitet.

Den statistiske analyse

For at løse problemet med repræsentativiteten af vandanalyserne, er der lavet en statistisk analyse af indholdet af nitrat og pesticider og muligheden for at generalisere ud fra de geologiske oplysninger. Som figur 5.2.2 viser, er tætheden af geologiske data langt større end tætheden af vandanalyser.

Nedenfor er det vist, hvorledes den geologiske information i lertykkelseskortet kan anvendes til at forudsige, hvilken vandkvalitet der kan forventes i grundvandsforekomsterne. Da denne analyse er gennemført, før alle data fra Vejle og Viborg blev tilgængelige, er det antaget, at den generalisering, der er mulig inden for Århus Amt, kan udbredes til de dele af vanddistriktet, der ligger i Viborg og Vejle amter.

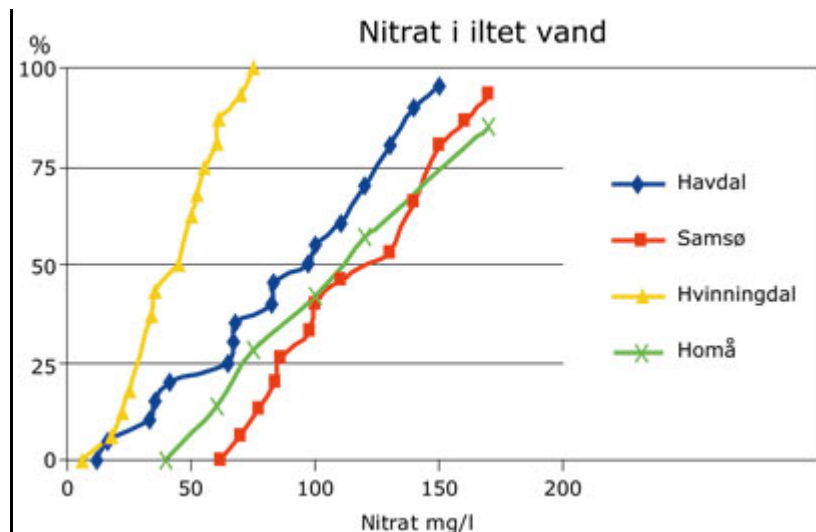
Nitrat

Der er lavet to forskellige indledende analyser.

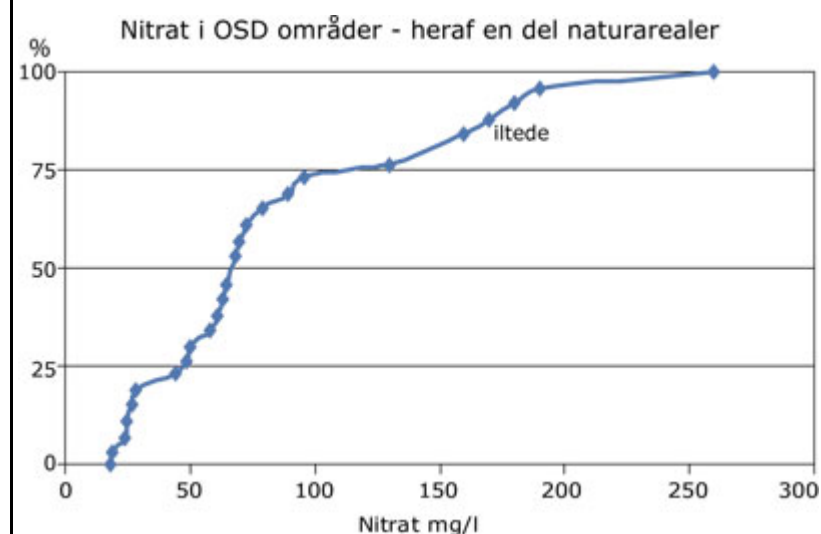
1. Hvad er den nuværende fordeling af nitrat i grundvandet i ungt iltholdigt grundvand?
2. Hvor er der nogensinde fundet nitratholdigt grundvand?

Nitratfordelinger

Der er lavet en statistisk analyse af nitratindholdet i iltet grundvand, se figur 5.2.3. Fordelingskurverne viser, hvorvidt der er stor sandsynlighed for, at det oxiderede grundvand har et indhold af nitrat, der er større end målsætningen på 50 mg/l. Der er generelt en meget dårlig datadækning af nitrat i det øvre grundvand i amtet, ikke mindst da stort set alle vandværksboringer med et nitratindhold over 50 mg/l er blevet lukket, og således ikke længere er aktive målepunkter. På den baggrund er det valgt at lave den statistiske vurdering på grundlag af GRUMO-boringer (NOVANA program) og af OSD boringer (i forbindelse med indsatsplanlægningen). En tilsvarende analyse er tidligere lavet på ved Grundfør (SMP-undersøgelsen fra 1995). Her ses, at medianværdien for nitrat i grundvand under landbrugsarealer er 75 mg/l.



Figur 5.2.3 Fordeling af nitrat i GRUMO-områderne. Bemærk, for alle områderne ligger medianen på mindst 50 mg/l. Hvinningdal er et område med ekstensivt landbrug og plantage, mens de øvrige tre område har alm. landbrug eller gartneri. Det samme er fundet i SMP-området ved Grundfør (median ca. 100 mg/l).



Figur 5.2.3a Nitrat i iltet grundvand i OSD kortlægningsboringer i Århus Amt.

Tidsserier for nitrat

Der er ingen tidsserier, der kan vise om der generelt er en stigende eller faldende tendens for nitrat i grundvandet. I forbindelse med GRUMO ses dog, at der overordnet set ser ud til at være et let aftagende nitratinhold i det alleryngste grundvand, men at indholdet stadig ligger over grænseværdien for nitrat i drikkevand.

Selv i GRUMO-områderne, hvor der er en meget stor datatæthed og mange målinger til hver tidsserie for hvert målepunkt, kan der ikke laves en tidsserieanalyse, der kan påvise nogen som helst udvikling i grundvandets nitratinhold på filterniveau.

Også i fremtiden kan det forventes, at nitratinholdet i grundvandet vil ligge over grænseværdien i de sårbare områder. I forhold til målopfyldelsen i 2015 skal det fremhæves, at Dansk Jordbrugsforskning i en rapport angiver, at selv med indregning af fuld virkning af VMP III, vil den gennemsnitlige udvaskning af nitrat fra jordbruget blive 54 mg/l. Det bliver således fortsat nødvendigt med en konkret kortlægning for at vurdere hvilke områder, der ligger over eller under denne værdi. [Arbejdsrapport fra MST nr. 36 2005.](#)

Forekomst af nitrat i grundvandet

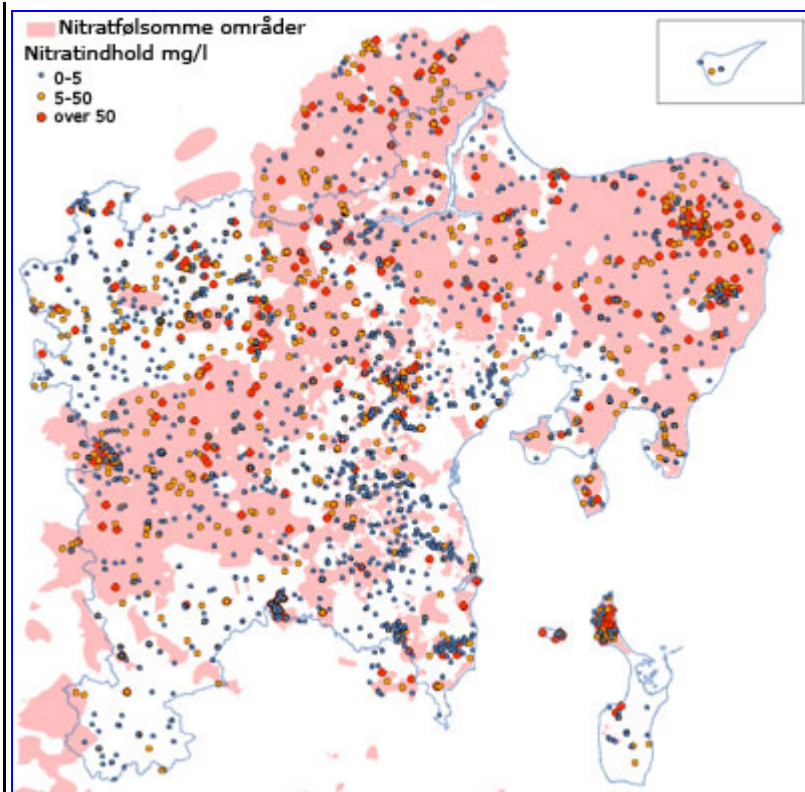
Figur 5.2.4 viser et kort over nitrat i grundvandet sammen med de områder, der i regionplanen er udpeget som nitratsårbare.

For at få den bedst mulige datadækning er der anvendt tre typer af data, for at vise hvor der forekommer nitrat i grundvandet:

- a) Råvand; nyeste analyse for nitrat, kun aktive boringer.
- b) Råvand; nyeste analyse for nitrat, kun lukkede boringer i Århus Amt.
- c) Drikkevand; højeste nitrat for lukkede vandværker uden råvandsanalyser i Århus Amt.

Formålet med dette er at nyttiggøre alle de gamle analyser, der ligger fra de mange vandværker i Århus Amt, som er lukket på grund af nitrat. Alle disse nitratfund viser, hvor der forekommer nitrat i grundvandet. En del af vandværkerne har kun haft én boring og der er aldrig udtaget analyser som med sikkerhed kan siges at være råvandsanalyser. I de tilfælde er drikkevandsanalyserne og vandværkets koordinat anvendt, idet boringen normalt har ligget på vandværksgrunden. Nøjagtigheden på de optegnede kort gør den usikkerhed, vi dermed introducerer, helt ubetydelig.

For data fra Vejle og Viborg amter er der kun anvendt data fra aktive vandværker og overvågningsboringer (OSD og GRUMO).



Figur 5.2.4 Nitrat i grundvandet i Vanddistrikt 70.

Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

Nitratfølsomme områder

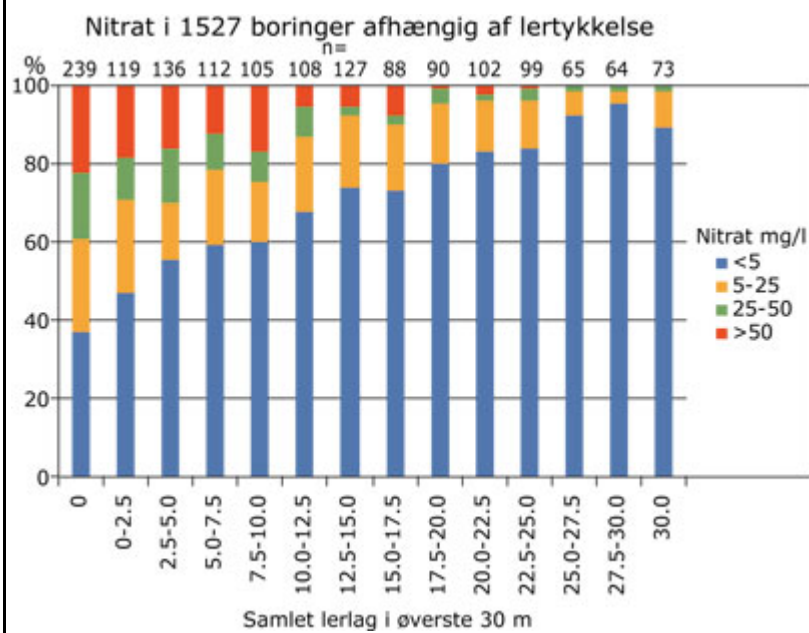
Det fremgår af figur 5.2.4, at der overalt i de nitratfølsomme områder er fundet nitrat i grundvandet i Århus Amt, og at der kun undtagelsesvist er fundet nitrat uden for de nitratfølsomme områder.

Grundlaget for udpegning af nitratfølsomme områder er til stede for hele det areal, Århus Amt dækker, også uden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Imidlertid er der kun udpeget formelle nitratfølsomme områder inden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Når betegnelsen "nitratfølsomme områder" anvendes i det følgende, menes nitratfølsomme områder både inden for og uden for OSD.

Vejle og Viborg amter har ikke et tilsvarende grundlag for udpegning af nitratfølsomme områder uden for OSD. I de dele af Vanddistrikt 70, der ligger i de to amter, dækker betegnelsen "nitratfølsomme områder" derfor kun de formelt udpegede områder inden for OSD.

Nitratfølsomhedskortet bygger på de geologiske data, der beskriver den samlede lerlagstykkelser i de øverste 30 meter med udgangspunkt i boringsoplysninger. I de områder, der er kortlagt i forbindelse med indsatsplanlægningen, er der desuden sket en samtolkning med de geofysiske målinger. Kortet opdateres en gang årligt med seneste kortlægningsresultater. For en nærmere beskrivelse af udpegningen henvises til [Grundvandsplan 2005](#).

Figur 5.2.5 viser en analyse af sammenhænge mellem forekomsten af nitrat i grundvandet og den samlede lertykkelse i de øverste 30 m. Det fremgår, at der er en meget klar sammenhæng mellem nitratindholdet og den samlede lertykkelse i de øverste 30 meter. De 15 m's lertykkelse, som er afskæringskriteriet ved udarbejdelsen af nitratfølsomhedskortet, er meget velvalgt, idet nitrat stort set ikke optræder over grænseværdien i boringer filtersat i områder uden for NFO.



Figur 5.2.5 Nitratforekomster som funktion af den samlede lertykkelse i de øverste 30 m.

Det er derudover undersøgt i hvilket omfang, der optræder nitrat i forhold til udpegningen af de nitratfølsomme områder.

Århus Amt har opdelt de nitratfølsomme områder i "samtolkede nitratfølsomme vandindvindingsområder" og i "ikke-samtolkede nitratfølsomme vandindvindingsområder". I de "samtolkede" områder indgår en samtolkning af alle tilgængelige geologiske og geofysiske, hydrologiske og grundvandskemiske data. De "ikke-samtolkede" områder er baseret på en beregning af lertykkelsen baseret på en

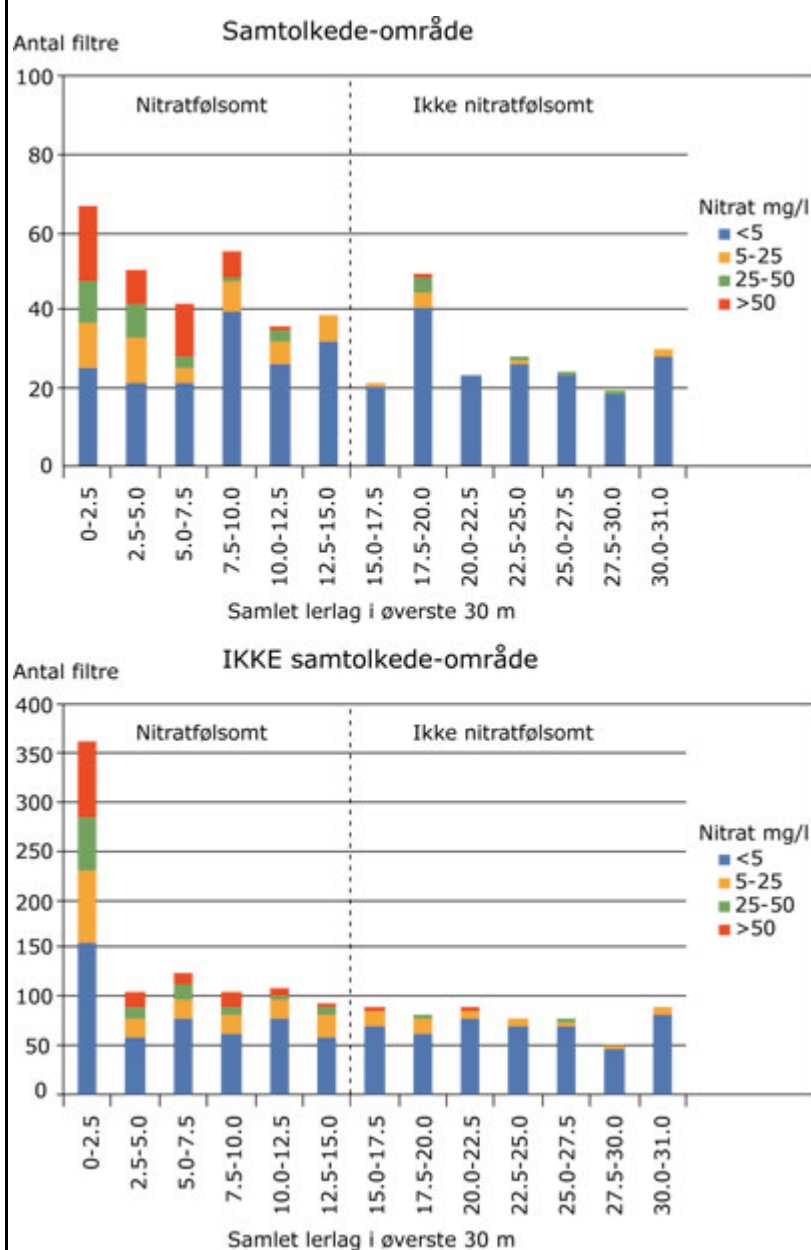
automatisk sammenstilling af boringsoplysninger og geofysik.

Figur 5.2.6a viser, hvordan nitratindholdet fordeler sig i dybden for de arealer, der er udpeget som "samtolkede" nitratfølsomme områder. Her er næsten alle overskridelser knyttet til de områder med mindre end 15 meter ler, hvilket viser, at denne udpegningsmetode bedst sikrer en adskillelse af de arealer, hvor nedsivende nitrat kan forurene grundvandet, og hvor det ikke kan. De få steder, hvor der er overskridelser af nitratindholdet i områder hvor der er mere end 15 meter ler, skyldes at

- Nitratholdigt grundvand kan strømme ind under selv tykke lerlag.
- Mindre områder, som har over 15 meter ler, af sikkerhedsmæssige årsager er udpeget som nitratfølsomme, hvis de ligger inden for et ellers nitratfølsomt område.
- Geologien varierer over en mindre skala end den skala, som datatætheden tillader, at de nitratfølsomme områder udpeges på. Dette betyder, at nitratfølsomme områder kan "skjule sig" mellem datapunkterne.

Figur 5.2.6b viser, hvordan nitratindholdet fordeler sig i dybden for de arealer, der ikke er samtolket. I figuren indgår både de nitratfølsomme områder og de ikke-nitratfølsomme områder. Det fremgår, at der findes overskridelser af grænseværdien på 50 mg/l under arealer, der har mere end 15 meter ler, men at "de fleste" overskridelser findes under arealer, der har mindre end 15 meter ler. Overskridelserne skyldes i stort omfang den midling, der foregår ved fremstillingen af kortet over de nitratfølsomme (ikke-samtolkede) områder, jf. Grundvandsplan 2005. Denne udpegningsmetode er ikke helt så god til at udpege de arealer, hvor nedsivende nitrat kan forurene grundvandet.

Det kan konkluderes, at de samtolkede områder bedst viser hvilke områder, der er i risiko for ikke at overholde målopfyldelsen, men også, at de ikke-samtolkede områder kan anvendes, dog på et lidt mere overordnet niveau.



Figur 5.2.6 Nitratfund opdelt efter a) samtolkede områder b) "Almindelige" NFO, udpegningsmetode.

Nitratfølsomhedskortet kan således bruges til at udpege de områder, hvor der er risiko for nitrat i grundvandet. Der forekommer kun i mindre omfang nitrat i grundvandet uden for de nitratfølsomme områder. Afskæringsværdien på sammenlagt 15 m ler i de øverste 30 m sikrer, at det kun er enkelte steder inden for de nitratfølsomme områder, hvor der ikke er nitrat i grundvandet.

Som det blev vist i figur 5.2.3, må medianværdien for nitrat – hvor der forekommer nitratholdigt grundvand – forventes at ligge over 50 mg/l. Det gælder både under ekstensivt og intensivt dyrkede arealer.

Derfor kan det konkluderes, at de alle de grundvandsforekomster, der er nitratfølsomme, også er i risiko for at indeholde nitrat, og derfor er i risiko for ikke at kunne overholde miljømålet. Der er i denne basisanalyse ikke tages hensyn til naturområder, idet deres udbredelse generelt er meget lille i forhold til grundvandsforekomsternes udstrækning.

Det forventes på grundlag af Arbejdsrapport fra MST nr. 36 2005, at den gennemsnitlige

nitratkoncentration under landbrugsarealer efter fuldt gennemslag af VMPIII når ned på 54 mg/l. Da grundvandets kvalitet kun ændrer sig langsomt, kan det ikke forventes, at effekten af de forskellige vandmiljøplaner er slået igennem inden 2015 i alle grundvandsmagasiner. Samtidig vil effekten af vandmiljøplanerne på nitratudvaskningen variere med bedriftstype, jordbundsforhold, klima mv., og en vurdering heraf ligger uden for rammerne af denne basisanalyse.

Det kan derfor konkluderes, at det øvre grundvand i de nitratfølsomme områder overalt er i risiko for ikke at overholde regionplanens miljømål. Det følger den konklusion, som vanddistriktsmyndigheden for Limfjordsoplandet er kommet frem til for det øvre grundvand.

Udpegning af grundvandsforekomster, hvor nitrat kan være et problem

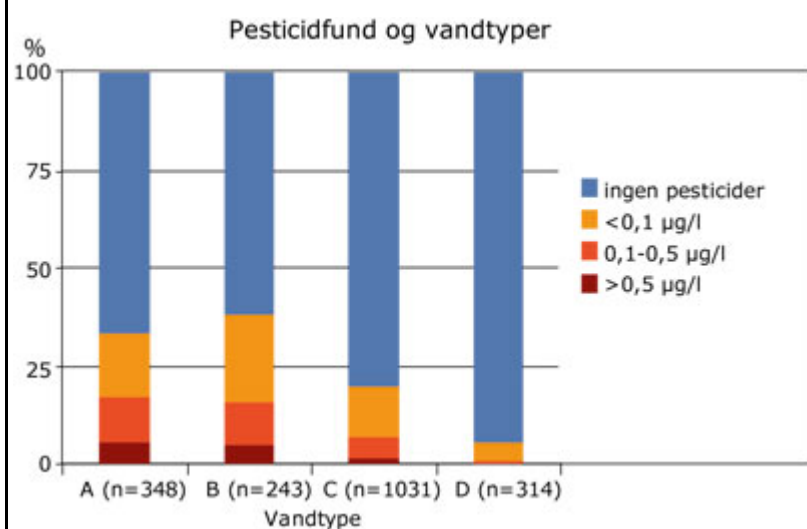
Udpegning af de konkrete grundvandsforekomster, der er påvirket af nitrat og som er i risiko for ikke at kunne overholde kvalitetsmålsætningen i 2015, bygger således på nitratfølsomhedskortet, for så vidt angår den geografiske udbredelse. Det næste trin er derfor at vurdere hvor dybt nitratpåvirkningen kommer i grundvandsmagasinerne, og dermed hvilke grundvandsforekomster, der er påvirkede. Dette kræver, at man har information om, hvor nitratfronten ligger i de nitratfølsomme områder.

Som udgangspunkt vil alle de lokale magasiner i de nitratfølsomme områder være i "risiko". For de nitratholdige borer, hvor filtertoppen af nitratholdige borer ligger i et regionalt magasin, vurderes det, om det er rimeligt at tilskrive det regionale magasin i "risiko". Der er således kun i de tilfælde, hvor hele filteret ligger under det lokale magasin at de regionale magasiner udpeges. Filterbunden eller filtermidte kan i mange tilfælde, hvor borer har meget lange filtre, f.eks. i kalkmagasiner, give en meget misvisende billede af hvor nitratfronten ligger.

For at kunne vurdere hvor stor en del af de lokale grundvandsforekomster, der rent faktisk ikke kan overholde målopfyldelsen, er det nødvendigt at kende nitratfrontens rumlige udbredelse. På nuværende tidspunkt er der imidlertid for få borer med nitratmålinger til, at en sådan bedømmelse kan laves. Derfor vil det kræve en lokal kortlægning, hvis det skal kunne vurderes hvor stor en del af grundvandsforekomsterne, der er i risiko for ikke at kunne overholde miljømålene.

Pesticider

For pesticider gælder det i Århus Amts Regionplans generelle retningslinje, at grundvandet skal beskyttes mod forurening, men der er ikke foretaget en udpegning af sårbare områder som for nitrat. I basisanalysen er retningslinjen mht. pesticider tolket som svarende til drikkevandskravene. Der er i grundvandsplanen lavet en risikovurdering for pesticider, der korrelerer fundhyppigheder og koncentrationer til de forskellige vandtyper. I forbindelse med denne rapport, har det af tidsmæssige årsager kun været muligt at foretage denne analyse på data fra Århus Amt. En opdateret version ses på figur 5.2.7.



Figur 5.2.7 Forekomst af pesticider for forskellige vandtyper i Århus Amt. Vandtype A og B indeholder begge nitrat, mens vandtype C og D er reduceret, heraf er vandtype D stærkt reduceret.

Figur 5.2.7 viser, at pesticider forekommer i op til 40 % af det nitratholdige grundvand for vandtype A og B, mens forekomsten i det nitratfrie vand er væsentlig lavere. Der er derfor lavet en nødvendig tilnærmelse ved at koble risikoen for pesticider til alle de grundvandsforekomster, der indeholder nitrat.

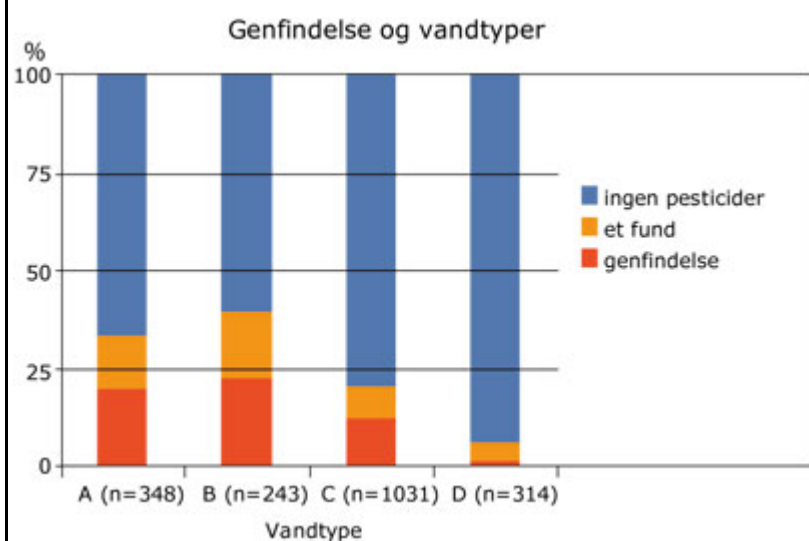
Det kan diskuteres, om der er problemer med at overholde målsætningen i vandtype C, hvor der er fund i ca. 20 % af filtrene og overskridelser af grænseværdien i godt 6 % af filtrene.

Oftentimes vil vandtype C optræde i den reducerede del af de lokale grundvandsforekomster, under nitratfølsomme områder.

Da de nitratholdige grundvandsforekomster hermed udpeges som værende i risiko for ikke at kunne overholde miljømålet for pesticider, opnår vi en overensstemmelse med de grundvandsforekomster, der allerede ovenfor er udpeget i forhold til nitrat, og dermed har de pågældende grundvandsforekomster risiko for ikke at opfylde miljømålet for så vidt angår både nitrat og pesticider.

Figur 5.2.8 viser genfindelse af pesticidfund fordelt efter de samme vandtyper. Denne analyse er gennemført, hvor der er vist både pesticidkoncentrationer og muligheden for genfindelse. Det er tydeligvis de nitratholdige borer, der har den største

pesticidbelastning og de sikreste fund.



Figur 5.2.8 Genfindelse af pesticider på filterniveau, fordelt efter vandtype.

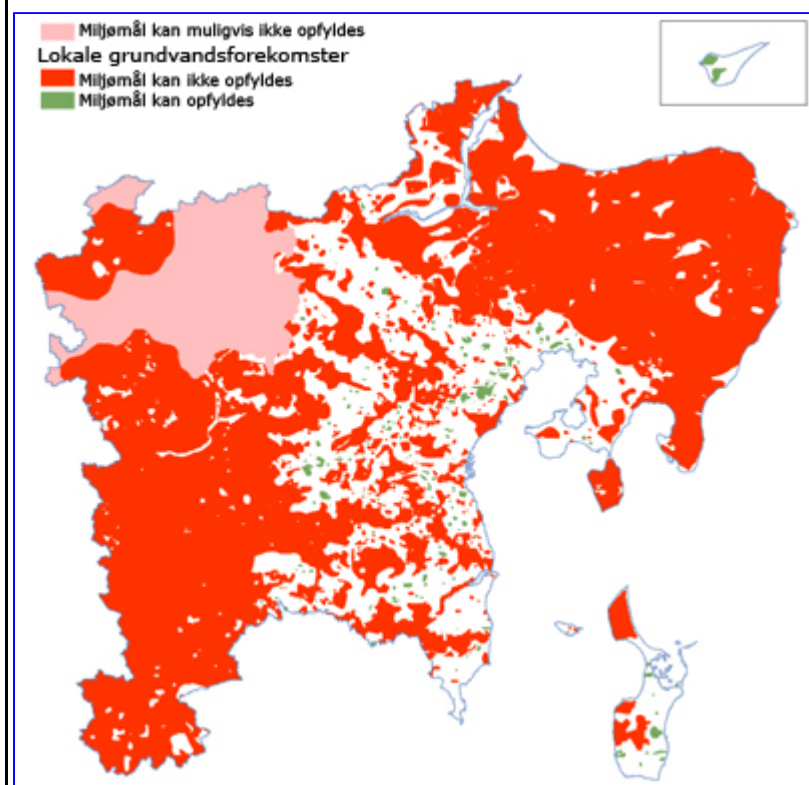
5.3. Kemisk tilstand og målopfyldelse

I figur 5.3.9 er vist målopfyldelsen for de lokale grundvandsforekomster, idet det med rødt er angivet hvilke grundvandsforekomster, der er i risiko for ikke at kunne overholde miljømålet, og med grønt hvilke forekomster der forventes at kunne overholde målet. Kortet er fremstillet ud fra den statistiske tilgang, der blev præsenteret i afsnit 5.2, hvor det blev konkluderet, at alle lokale grundvandsforekomster er i risiko, hvis arealet er udpeget som nitratfølsomt område.

I praksis har det ligget uden for de tidsrammer, der har været til rådighed for denne opgave, konkret at pege på, hvilke lokale grundvandsforekomster som er "tilstrækkeligt" nitratfølsomme til, at de er i risiko. Derfor er alle lokale grundvandsforekomster foreløbigt markeret som værende i risiko for ikke at kunne overholde miljømålet, i det omfang de har "berøring" med et nitratfølsomt område.

Det skal dog bemærkes, at 84 % af de lokale grundvandsforekomster, der ligger i Århus Amt, er nitratfølsomme, men heri altså ikke medregnet de dele af vanddistriktet, der ligger i Vejle og Viborg amter. Det sidste skyldes, at Viborg og Vejle amter ikke har udpeget nitratfølsomme områder uden for OSD.

Det fremgår desuden af figuren, at et område i Viborg Amt er udpeget som "Miljømål kan muligvis ikke opfyldes". Det skyldes, at der ikke er udpeget nitratfølsomme områder uden for OSD, og at en del boreringer viser, at der er nitrat i grundvandet i dette område, jævnfør figur 5.2.4. Det har ligget uden for tidsrammen af denne del af basisanalysen at sammenstille data, så der kan foretages en ensartet vurdering i hele vanddistriktet.



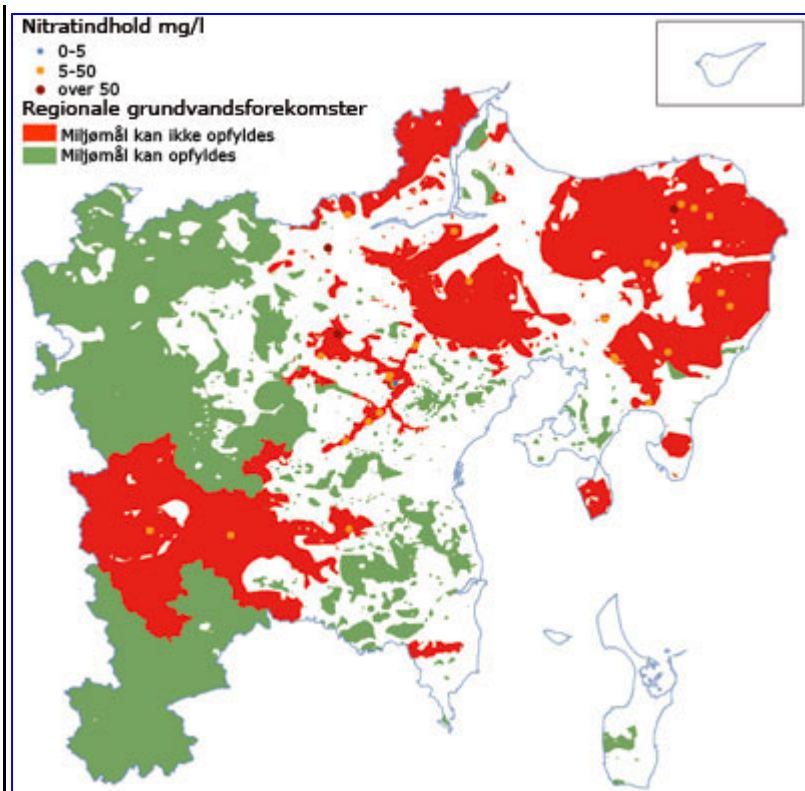
Figur 5.3.9 Målopfyldelse i lokale grundvandsforekomster.

Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

I figur 5.3.10 er vist målopfyldelsen for de regionale grundvandsforekomster, idet det med rødt er markeret hvilke forekomster, der er i risiko for ikke at kunne overholde miljømålet og med grønt hvilke forekomster, der forventes at kunne overholde målet.

Ved fremstillingen af kortet er det konkret vurderet, om det observerede nitratindhold i de regionale grundvandsforekomster medfører en risiko for, at miljømålet ikke kan overholdes. Desuden er forekomsterne medtaget, i det omfang, der findes dybe grundvandsforekomster, der er i risiko, idet det findes usandsynligt, at der kan ske nedsivning af nitratindholdigt grundvand til de dybe forekomster, uden at dette passerer de regionale forekomster.

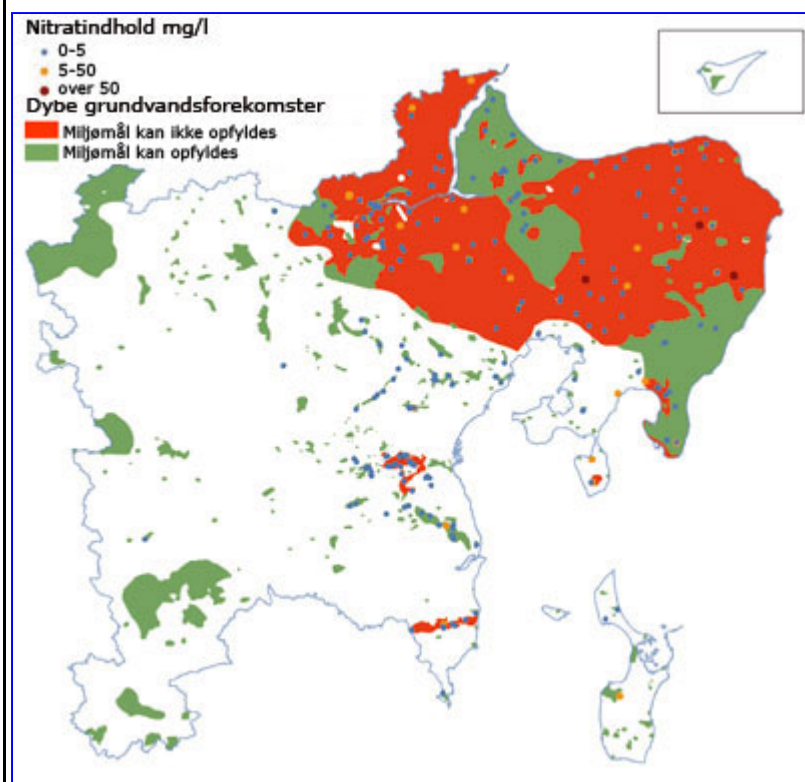
Det skal nævnes, at der ved Hvorslev i Viborg Amt er fundet klorerede opløsningsmidler og i et mindre område pesticider.



Figur 5.3.10 Målopfyldelse i regionale grundvandsforekomster.
Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

I figur 5.3.11 er vist målopfyldelsen for de dybe grundvandsforekomster, idet det med rødt er markeret hvilke forekomster, der er i risiko for ikke at kunne overholde miljømålet. Ved fremstillingen af kortet, er det konkret vurderet, om det observerede nitrathold i de regionale grundvandsforekomster medfører en risiko for, at miljømålet ikke kan overholdes.

Det skal nævnes, at der ved Bjerringbro i Viborg Amt er fundet pesticider i regionale forekomster.



Figur 5.3.11 Målopfyldelse i dybe grundvandsforekomster.
Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

5.4 Kvantitative tilstand og målopfyldelse

I Regionplan 2005 for Århus Amt står der om målsætningerne:

”Grundvandsressourcen er ikke uendelig. Der kan principielt ikke oppumpes mere grundvand, end der dannes. En for kraftig udnyttelse kan medføre vandmangel, både i vandløb, søer, moser og enge, men også ved vandforsynings borer. For kraftig oppumpning kan også medføre en forringelse af grundvandskvaliteten, fordi vand, der er uegnet til drikkevand (f.eks. saltholdigt vand), trænger ind i grundvandsressourcen”.

”Grundvandsindvindingen kan begrænses ved generelt at spare på vandet og ved at søge at målrette anvendelsen af grundvandsressourcerne, så vand af drikkevandskvalitet først og fremmest bruges til drikkevandsformål. Vand af ringere kvalitet kan så bruges til andre formål, som f.eks. proceskølevand. Også i områder, der rummer rigeligt grundvand til at dække drikkevandsbehovet, skal indvindingen søges begrænset mest overalt af hensyn til bevarelsen af naturtilstanden i vandløb, søer, moser og enge.

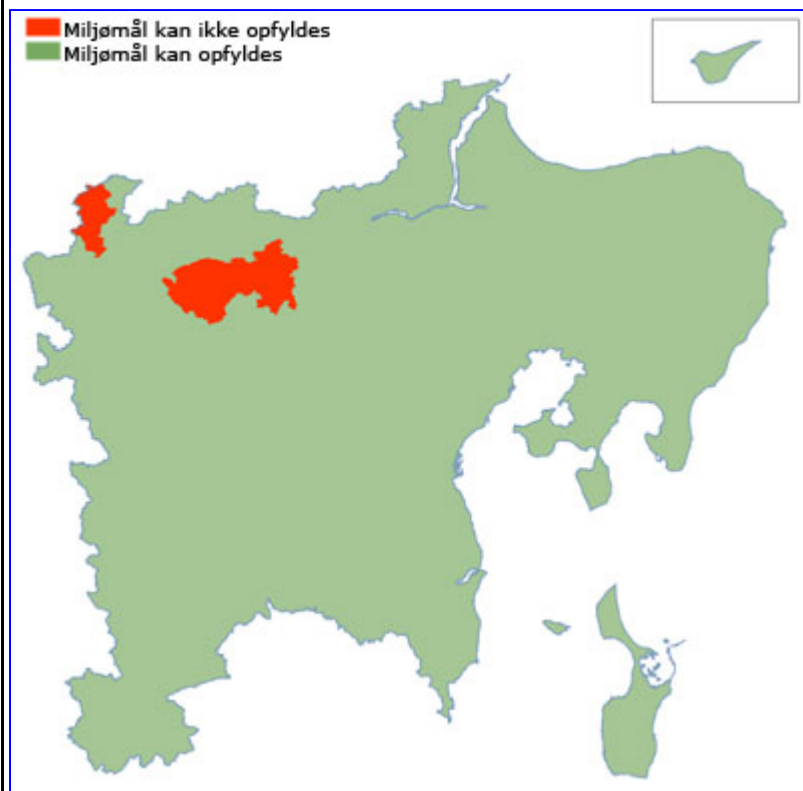
Basisanalysens vurdering

Der er ingen steder i Århus Amt, hvor denne målsætning ikke er forventes opfyldt i 2015, i det der tages højde for disse hensyn i indvindingstilladelserne og i vandforsyningsstrategierne. Det er i sagens natur umuligt at indvinde vand uden at påvirke vandets kredsløb, og dermed i et eller andet omfang påvirke såvel

strømningsmønster og vandkvalitet i grundvandet, samt ændre på afstrømningen i vandløbene og vandstanden i vådområderne. Målsætningen er opfyldt, når denne påvirkning er mindst mulig ift vandbehovet.

I hele Århus Amt har grundvandsforekomsterne derfor en grøn farve på figur 5.4.12, hvilket viser at den kvantitative tilstand kan forventes at overholde regionplanens målsætning i 2015.

I Viborg Amt og Vejle Amt har man i regionplanen en målsætning om, at kun en vis del af nettonedbøren bør anvendes til vandindvinding, for at målsætningen om et uforstyrret hydrologisk kredsløb er opfyldt. Vejle Amt og Viborg Amt har ved hjælp af bl.a. Hydrologiske modeller udpeget de områder hvor der kan forventes at være problemer med overholdelse af miljømålsætningerne for grundvandets kvantitative tilstand.



Figur 5.4.12 Forventet kvantitativ målopfyldelse for grundvandet i Vanddistrikt 70.

Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

De områder på kortet, der er markeret som "Miljømål kan ikke opfyldes" kan hver dække over flere forekomster. Endvidere kan risikoen for, at miljømålet ikke opfyldes, være til stede i en del af forekomsten, uden at der er en tilsvarende risiko i en anden del af forekomsten.

Samspil overfladevand

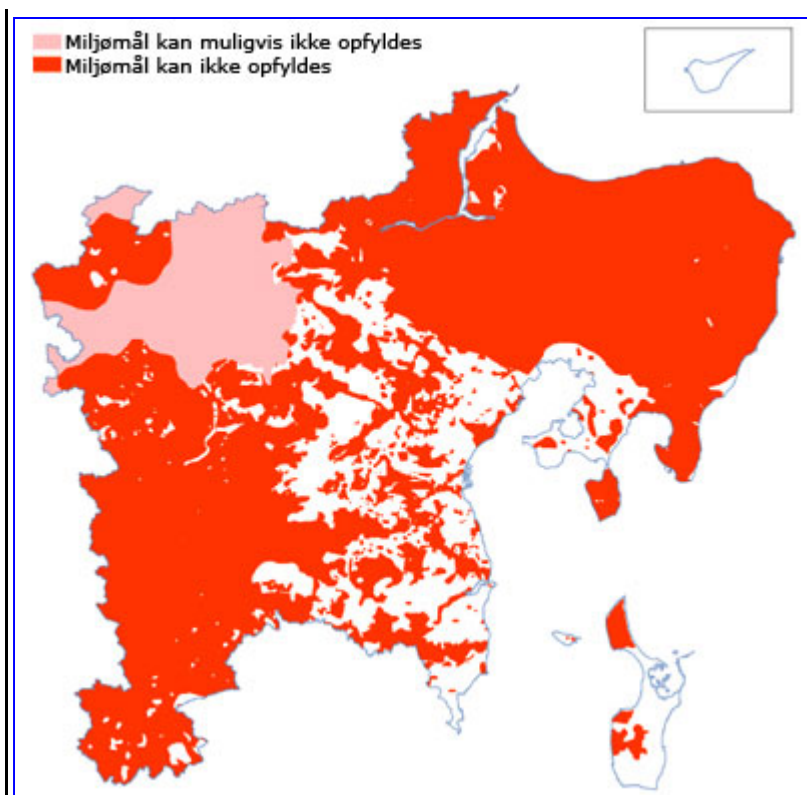
Ved vurdering af samspil med overfladevand henvises til typologierne fra Basisanalyse del 1, men der er ikke krav om at grundvandsforekomsterne klassificeres som i vejledning til Basisanalyse del 1. Det er et godt grundlag for en senere vurdering af tilstand og overvågning.

Tidsfaktor

På grund af grundvandets langsomme strømning gennem jordlagene, tager det lang tid, typisk årtier, fra man foretager en miljøforbedrende indsats og til effekten ses i grundvandet. Denne tidsforskydning skal der tages hensyn til i redegørelserne for indsatsplanerne, og det skal beskrives, hvad det indebærer. Desuden skal det diskuteres, om vandmiljøplanernes mulige effekt vil nå at slå igennem inden 2015.

5.5 Samlet målopfyldelse

I figur 5.5.13 er vist den samlede opgørelse over grundvandsforekomster der er i risiko for ikke at kunne overholde de kvantitative og/eller kvalitative miljømål i 2015.



Figur 5.5.13 Den samlede kvantitative og kvalitative opgørelse over, hvilke grundvandsforekomster der er i risiko for ikke at kunne overholde målopfyldelsen. Der henvises til figur 5.3.9, 5.3.10 og 5.3.11 for de forekomster, hvor målopfyldelsen vurderes at kunne overholdes.

Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

Bilag

Oversigter over hvor mange forekomster inden for hvert opland, der er i risiko, henholdsvis ikke i risiko, for ikke at kunne opfylde miljømålene i 2015.

Detaljerede tabeller findes i bilag 5.1-5.6.

OPLAND	Ikke i risiko	Risiko	I alt
Alling Å	1	1	2
Grenåen	0	1	1
Gudenå Nord	0	1	1
Lilleå	1	0	1
Nordlige Djursland	0	1	1
Nørreå	1	0	1
Randers Fjord	2	1	3
Sydlig Djursland	7	2	9
Sydøstlig Djursland	1	0	1
Total	13	7	20

Dybe grundvandsforekomster i kalk.

Bilag 5.1 Dybe grundvandsforekomster i kalk

OPLAND	Ikke i risiko	Risiko	I alt
Alling Å	12	2	14
Anholt	2	0	2
Grenåen	14	1	15
Gudenå Midt	25	0	25
Gudenå Nord	42	1	43
Gudenå Syd	11	0	11
Lilleå	22	0	22
Nordlige Djursland	6	1	7
Nørreå	17	0	17
Randers Fjord	10	3	13
Samsø - Tunø	21	0	21
Sydlig Djursland	35	5	40
Sydøstlig Djursland	11	1	12
Århus til Horsens Fjord	19	1	20
Århus Å	54	1	55
Total	301	16	317

Dybe grundvandsforekomster i sand.

Bilag 5.2 Dybe grundvandsforekomster i sand

OPLAND	Ikke i risiko	Risiko	I alt

Alling Å	1	6	7
Grenåen	0	10	10
Gudenå Nord	0	4	4
Nordlige Djursland	0	10	10
Nørreå	0	1	1
Randers Fjord	2	6	8
Sydlig Djursland	3	1	4
Sydøstlige Djursland	5	1	6
Total	11	39	50

Regionale grundvandsforekomster i kalk.

Bilag 5.3 Regionale grundvandsforekomster i kalk

OPLAND	Ikke i risiko	Risiko	I alt
Alling Å	3	36	39
Anholt	3	0	3
Grenåen	1	21	22
Gudenå Midt	37	1	38
Gudenå Nord	51	13	64
Gudenå Syd	1	0	1
Lilleå	54	3	57
Nordlige Djursland	0	12	12
Nørreå	7	3	10
Randers Fjord	8	20	28
Samsø - Tunø	11	0	11
Sydlig Djursland	66	13	79
Sydøstlige Djursland	11	2	13
Århus til Horsens Fjord	42	1	43
Århus Å	85	1	86
Total	380	126	506

Regionale grundvandsforekomster i sand.

Bilag 5.4 Regionale grundvandsforekomster i sand

OPLAND	Ikke i risiko	Risiko	I alt
Alling Å	1	11	12
Grenåen	0	17	17
Gudenå Nord	1	4	5
Nordlige Djursland	0	5	5
Randers Fjord	5	13	18
Sydlig Djursland	0	3	3
Sydøstlige Djursland	0	4	4
Total	7	57	64

Lokale grundvandsforekomster i kalk.

Bilag 5.5 Lokale grundvandsforekomster i kalk

OPLAND	Ikke i risiko	Risiko	I alt
Alling Å	11	40	51
Anholt	2	0	2
Grenåen	1	13	14
Gudenå Midt	22	11	33
Gudenå Nord (25)	26	30	56
Gudenå Syd	5	1	6
Lilleå	23	41	64
Nordlige Djursland	1	1	2
Nørreå (5)	4	5	9
Randers Fjord	1	15	16
Samsø - Tunø	15	5	20
Sydlig Djursland	38	41	79
Sydøstlige Djursland	0	2	2
Århus til Horsens Fjord	30	34	64
Århus Å	43	52	95
Total	222	291	513

Lokale grundvandsforekomster i sand.

Tallene i parentes angiver antallet af grundvandsforekomster, der er markeret som "måske i risiko", jf. afsnit 5.3

Bilag 5.6 Lokale grundvandsforekomster i sand

<http://www.aaa.dk/aaa/nm-basisanalyse-del-ii-grundvand>

Kap8 6 Miljøfremmede stoffer (MFS) i overfladevand**6 MILJØFREMMEDE STOFFER (MFS)
I OVERFLADEVAND****INDHOLD**

[6.1 Århus Amts Regionplan 2005](#)

[6.2 Basisanalysens risikovurdering af MFS](#)

[6.3 Datagrundlag for overfladevand](#)

[6.4 Handlingsplaner for regulering af MFS:](#)

[6.5 Udviklingstendenser](#)

[6.6 Placering vandområder i kategorier](#)

[6.7 Præsentation af vandområder med tema MFS](#)

Bilag

I basisanalyse I er der givet en nærmere definition på, hvilke stoffer der er miljøfremmede stoffer.

**BILAG til
6 Miljøfremmede
stoffer (MFS) i
overfladevand**

[Bilag 6.1: MFS i
vandløbsvand og
havvand](#)

[Bilag 6.2: MFS i sø-
og vandløbs-
sediment](#)

[Bilag 6.3: MFS i
marine sedimenter](#)

[Bilag 6.4: MFS i
Biota \(fisk og
muslinger\)](#)

Udgangspunktet for at vurdere, hvorvidt krav til tilstand mht. miljøfremmede stoffer vil være opfyldt i 2015, er de vandkvalitetskrav, som er fastsat i bekendtgørelse nr 921 af 8. oktober 1996. For MFS er det således ikke alene regionplanens målsætninger som er vurderingsgrundlaget.

6.1 Århus Amts Regionplan 2005

Marselisborg Renseværk og Marselisborg Lystbådehavn eksempler på kilder som bidrager med MFS til overfladevand.

For regionplan 2005 gælder følgende overordnede principper for målsætninger af overfladevand:

Ved fastsættelse af spildevandsnærområder i relation til udledning af miljøfarlige stoffer skal de af amtet fastsatte kvalitetskrav være opfyldt ved nærområdets afgrænsning dog således:

- At der inden for nærområdet intet sted må forekomme koncentrationer, der kan forårsage akut giftvirkning.
- At udledningen ikke må give anledning til ophobning af stoffer i nærområdets sediment, bløddyr, skaldyr eller fisk.
- At udledningen ikke giver anledning til smagsforringende påvirkning af fisk og skaldyr.

Århus Amt har offentliggjort et forslag til regionplantillæg om fastsættelse af vandkvalitetskrav for 14 miljøfremmede stoffer, der primært anvendes til sygdomsbekæmpelse på dambrug. Forslaget forventes endeligt vedtaget den 4. april 2006. Ifølge forslaget gælder følgende retningslinjer:

- Udledninger af spildevand må ikke medføre overskridelse af de fastsatte vandkvalitetskrav for stofferne i det berørte vandområde.
- Vandkvalitets- og korttidsvandkvalitetskravene for stofferne fastsættes som udgangspunkt som værende identiske med Miljøstyrelsens til enhver tid udmeldte vandkvalitets- og korttidsvandkvalitetskriterier for de pågældende stoffer, men der kan efter en konkret vurdering ske skærpelse af kravene.
- Der kan i forbindelse med meddelelse af udledningstilladelser for de af stofferne, hvor Miljøstyrelsen har udmeldt foreløbige vandkvalitetskriterier, og det er sandsynliggjort, at vandkvalitetskravet ikke kan overholdes, tillades en nærzone omkring udledningen, hvor der accepteres en overskridelse af vandkvalitetskravet på op til 10 gange. En sådan nærzone kan kun tillades midlertidig, indtil der fastsættes endelige vandkvalitetskriterier.
- Der kan i forbindelse med meddelelse af udledningstilladelser endvidere tillades et spildevandsnærområde neden for dambrug, der anvender en vandføring på 10 % eller mindre af medianminimumsvandføringen i vandløbet. I spildevandsnærområdet, der defineres som zonen fra initialfortyndingen til der er opnået fuld opblanding, kan der accepteres overskridelse af vandkvalitetskravene. Det gælder dog, at der ikke må ske overskridelse af korttidsvandkvalitetskravene, så der kan opstå akut giftvirkning i spildevandsnærområdet.

Vejle Amt og Viborg Amt har fastsat vandkvalitetskrav for MFS, der anvendes på dambrug (Vejle Amt i RP 2005 og Viborg Amt i tillæg til RP 2005). Begge amter har fastsat de samme kravværdier, som Århus Amt lægger op til forslag til RP tillæg.

Bekendtgørelse 921

Bekendtgørelsen fastsætter en række konkrete vandkvalitetskrav for en række enkeltstoffer opdelt i liste I og liste II stoffer.

Foruden koncentrationskrav i vandfasen efter initialfortyndingen forudsætter Bek. 921 § 6 stk. 3, at udledningen ikke må give anledning til ophobning af stoffer i nærområdets sediment, bløddyr, skaldyr eller fisk.

En udledning omfatter både den luft- og vandbårne udledning. Undtaget er udledninger fra skibe og ved klappning af oprensning af havneslam.

6.2 Basisanalysens risikovurdering af MFS

Basisanalysen skal inddele vandområder efter, om de er i risiko for ikke at kunne opfylde bek. 921's vandkvalitetskrav og/eller regionplanens målsætning inden år 2015 eller ej.

De vandområder, der risikovurderes, er dem, hvortil der sker en betydelig punktkildeudledning og/eller betydelig diffus forurening. I basisanalyse I er kildestyrken for de enkelte kilder beskrevet under temaet påvirkninger.

Punktkilder

Som punktkilde regnes renseanlæg med belastning større end 30PE. Disse anlæg udgør > 98% af spildevandsmængden i Århus Amt. Den geografiske fordeling af anlæggene er vist i basisanalyse I. De små lavteknologiske renseanlæg findes imidlertid i størst antal. Det store antal små anlæg er generelt spredt og afleder til en række ferske vandområder. Disse anlæg vurderes i denne sammenhæng som værende diffuse kilder.

De største anlæg afleder rensset spildevand fra de store bysamfund, hvoraf 34% afleder til marine vandområder, mens 66% afleder til ferske vandområder.

I nedenstående tabel er angivet de største anlæg med belastning (PE), vandområde samt hvilke MFS der er målt i koncentrationer, som efter en 10 ganges initialfortynding overstiger Vand Kvalitets Kriteriet (VKK).

Koncentrationer af MFS som overskrider VKK efter en initialfortynding på 10 gange:

Anlæg	Belastning (PE) 2004	Vandområde	PAH µg/l	DEHP µg/l	TBT-Sn ng/l
Marselisborg	200.900	Århus Bugt	ΣPAH=0,058* - 0,17*	0,9-4,3	3,95
Boeslum	12.400	Hjelm Dyb		1,4	
Fornæs	54.400	Fornæs	ΣPAH=0,07*	2,4	4,03
Viby	41.600	Århus Å	ΣPAH=0,11-0,16*	0,9-1,6	
Egå	70.300	Egå	ΣPAH=0,447	0,9	
Søholt	61.760	Silkeborg Langsø Øst	ΣPAH=0,048-0,63*	1,7-2,9	
Randers	82.650	Kristrup Engkanal (Randers Fjord)	ΣPAH=0,058*	0,15-2,7	6,15
Skanderborg	23.400	Sorte Sø			3,34

Fund af MFS i afløb fra renseanlæg hvor det vurderes, at VKK ikke er overholdt i vandområdet efter en 10 x initialfortynding. En 10 x fortynding er et fortyndingsforhold der generelt kan anvendes på de fleste typer vandområder. Der findes p.t. ingen VKK for DEHP.

* = Detekterede PAH'er er alene di- og trimethylnaphtalener

VKK PAH især polyaromatiske carbonhydrider 0,001µg/l

VKK TBT-Sn 0,4ng/l.

Formuleringen af VKK for PAH'er kan fortolkes på forskellig vis, da kravene ikke er særligt præcist formulerede. Det er derfor i visse tilfælde vanskeligt/ikke muligt at vurdere, om VKK er overskredet. Endvidere er detektionsgrænsen høj (0,01µg/l) i forhold til VKK, hvorfor det ikke er muligt at vurdere, om VKK er overskredet, hvis målinger ligger under detektionsgrænsen. I risikovurderingen er der taget udgangspunkt i de laveste VKK.

Da kilderne til PAH-forureningen stammer fra en række diffuse kilder, bl.a. atmosfærisk nedfald og oliespild på veje, kan det ikke forventes, at overskridelse af VKK ophører inden 2015.

VKK for tributyltin på 1 ng/l eller 0,4 ng TBT-Sn/l er efter 10 ganges fortynding overskredet på Randers og Fornæs Renseanlæg. På Marselisborg og Skanderborg Renseanlæg er VKK ikke overskredet, men meget tæt på at være det.

TBT anvendes i antifoulingmidler til skibe, men også tidligere i forbindelse med vakuumimpregnering af f.eks. døre og vinduer.

En af kilderne til TBT-udledningen fra Randers Centralrenseanlæg kan være en forurennet grund. Det er ikke muligt at forudsige, om det inden 2015 vil være muligt at finde eventuelle øvrige kilder og/eller at nedbringe forureningsbidraget fra den forurenede grund effektivt.

TBT-kilder til de øvrige renseanlæg er ikke kendte.

Det vurderes, at der ikke er problemer med udledningen af tungmetaller fra de pågældende renseanlæg.

Der er ikke fastsat et VKK i bek. 921 til DEHP, men fra Miljøstyrelsens side foreligger der forslag til VKK på 0,1 µg/l. De målte udløbsniveauer ligger efter 10 ganges fortynding over forslaget til VKK på stort set alle renseanlæg. Forslag til Vkk er ikke indgået i risikovurderingen.

DEHP anvendes i store mængder som plastblødgørere, hvorfor kilderne er diffuse. DEHP-forureningen kan formentlig kun bringes til ophør ved udfasning/substitution af stoffet. Om dette kan ske inden 2015 vides ikke.

Direkte udledning fra industri forekommer fra 5 virksomheder. Der er i forbindelse med udledningstilladelser ikke udlagt nærfelt områder med lempet målsætning som følge af udledning af MFS..

I Århus Amt findes 13 ferskvands dambrug. Og et havbrug. Det forventes, at med vedtagelsen af tillægget til regionplanen i 2006 og efterfølgende meddelelse af udledningstilladelser, at regionplanens retningslinjer er opfyldt i 2015. Derfor er der ved denne analyse taget udgangspunkt i, at de nuværende faunaspærringer og udledninger af miljøfarlige stoffer også finder sted i 2015, med mindre der allerede nu er indgået bindende aftaler om miljøforbedringer, som eliminerer problemerne inden 2015.

Der er 4 affaldsdepoter hvorfra der sker afværgepumpning til overfladevand. Fra disse anlæg afledes primært tungmetaller. Indholdet i det afledte vand ligger under VKK.

Diffuse kilder:

Hertil regnes spredt bebyggelse (30 PE), atmosfærisk deposition og afledning af overfladevand fra befæstede arealer (regnbetingede udløb). Det fremgår af basisanalyse I at især PAH og DEHP forekommer udbredt i ovennævnte kilder og for PAH i koncentrationer større end VKK.

Den interne belastning i søer og havområder, hvor der i sedimentet er ophobet større mængder MFS, kan blive biologisk tilgængelig og frigivet over en længere årrække. Under iltfrie forhold i sedimentet vil en række MFS kun langsomt nedbrydes, da flere stoffer har nedbrydningshastigheder over flere årtier. For marine områder vurderes skibstrafik og havneaktiviteter som en væsentlig diffus kilde. I sedimentationsområder som f.eks. Århus Bugt vil nettoimport fra andre vandområder være en væsentlig diffus kilde.

6.3 Datagrundlag for overfladevand

Denne del af analysen er lavet alene på baggrund af data fra Århus Amt. I perioden 1998 – 2005 er der foretaget en række målinger af MFS. Målingerne har dels været udført som regionale undersøgelser og dels som et led af NOVANA-programmet. Fordeling af Århus Amts undersøgelserne på de enkelte matricer (fersk og marint) er beskrevet i basisanalyse I.

Århus Amt er ikke i besiddelse af data, som omfatter samtlige stoffer omfattet af Bek. 921. Der findes således en række stoffer, som ikke umiddelbart kan vurderes. Herudover findes der data vedrørende stoffer, hvortil der ikke for nuværende er defineret kvalitetskrav. Disse stoffer er forholdsvis nye kemiske stoffer, som anvendes i store mængder og samtidig er vidt udbredt i miljøet.

Blandt disse stoffer skal fremhæves: Blødgørere især DEHP, fosfortriesterer især TCPP og detergenter som nonyphenoler NP. DEHP og NP er på EU-listen over prioriterede stoffer.

Databehandling

I basisanalyse I er stofkoncentrationer i de enkelte matricer fordelt på påvirkning (kilder) og tilstand (recipient) med følgende statistiske fordelinger: Median, maks., min og 5%, 25% – 75%, 95 % fraktiler. Databehandlingen i Basisanalyse I er matriceopdelt, men ikke geografisk opdelt.

Tilførslen af MFS til et vandområde vil for de fleste stoffers vedkommende medføre en akkumulering i sediment og biota. En akkumulering, som skyldes påvirkning fra betydende punkt eller diffuse kilder, fastsættes i denne sammenhæng som: En koncentration i sediment eller biota, som overstiger baggrundskoncentration. I denne sammenhæng vurderes baggrundskoncentrationen til at ligge tæt på naturtilstanden, når koncentrationen ikke overstiger 25% fraktilen af den koncentrationsfordeling, som Århus Amt har målt i vandområder med forskellige belastningsforhold.

Bilag 6.1-4 viser koncentrationsfordelingerne af MFS i en række matricer fordelt på otte vandløb og to marine områder ([Bilag 6.1: MFS i vandløbsvand og havvand](#)). Sediment fra 18 søer, fem vandløb og 10 marine områder ([Bilag 6.2: MFS i sø- og vandløbssediment](#) og [Bilag 6.3: MFS i marine sedimenter](#)). Biota fra syv søer og fire vandløb ([Bilag 6.4: MFS i Biota \(fisk og muslinger\)](#)).

Vandområder som vurderes belastet

Vandløb er vurderet i det omfang, der findes målinger i enten vandfasen og/eller sediment/biota.

Otte vandløb med forskellig grad af belastning er undersøgt i 2001/02 med 5

prøvetagninger pr. vandløb (bilag 6.5. Vandløbene repræsenterer naturvandløb (Skærbækken) og vandløb med stor tillædning af vand fra befæstede arealer (Voldbækken) samt med afløb fra renseanlæg (Giber Å). I samtlige vandløb og i alle prøver er der fundet PAH forbindelser, som overstiger vandkvalitetskravet (Bek. 921) på 0,001 µg/l. Ligeledes er der i samtlige vandløb fundet høje koncentrationer af blødgøreren DEHP og detergenten nonylphenol.

I ricikovurderingen om målopfyldelsen i 2015 er kun medtaget vandløbsstrækninger, hvor der ud fra eksisterende målinger ikke forventes en målopfyldelse. Det må dog antages, at resultaterne fra de undersøgte vandløb er dækkende for de fleste vandløb i Århus Amt, og der kan derfor generelt ikke forventes målopfyldelse i 2015 med hensyn til PAH. I Gudenåen er der foretaget målinger ved Randers (A10) indholdet af PAH overstiger VKK. Da der ligeledes opstrøms i Silkeborg Langsø er målt høje koncentrationer af PAH i sedimentet og fisk er det vurderet, at hele strækningen mellem Silkeborg og Randers er i risiko for manglende målpåfyldelse i 2015.

Med hensyn til pesticider vurderes det, at brugen efter gældende regler ikke giver anledning til overskridelse af VKK i 2015. Århus Amt har kun i to tilfælde målt koncentrationer over VKK. Atrazin i Ellerup Bæk og Trifuralin i Javngyde Bæk.

Søer

De fleste søer virker som sedimentationsområder for stoffer og materiale, som tilledes fra oplandet via vandløbene. Det er derfor forventeligt, at der sker en akkumulering af MFS i sedimentet og herfra til biota, når der findes kilder i oplandet. Undersøgelser viser, at søer som har kilder i oplandet også indeholder høje koncentrationer af MFS. Her er Silkeborg Langsø og Brabrand Sø eksempler på sådanne søer. Undersøgelser viser ligeledes, at hvis der forekommer MFS i høje koncentrationer i sedimentet, så vil der også findes høje koncentrationer i biota.

I samtlige undersøgte søer er der fundet mindst et stof, som forekommer i koncentrationer som viser, at stoffet er akkumuleret (>25% fraktilen fra basisanalyse I). Det vurderes derfor, at søer, som generelt har et opland, hvorfra der afledes spildevand er i risiko for ikke at opnå en tilstand i 2015, som er i overensstemmelse med bek. 921. Det vurderes ligeledes, at forhøjede koncentrationer i sedimentet vil give anledning til intern belastning over en længere årrække.

Havområder

Alle havområder inddrages, hvor der sker en betydelig diffus belastning via ferskvandstilstrømning, havneaktivitet, atmosfære, kystnære depoter, intensiv skibstrafik og enkelte direkte punktudledninger. Målinger i vandfasen (Århus Bugt og Fornæs) viser, at koncentrationen af tungmetaller ikke overstiger VKK. I samtlige målinger er PAH fundet i koncentrationer over VKK (0,001µg/l). Det vurderes derfor at PAH generelt forekommer og primært kan tilskrives atmosfærisk deposition fra forbrænding af fossilt brændstof fra land og fra skibstrafik.

Århus Bugt virker som sedimentationsområde hvor der sker en nettotransport fra tilstødende vandområder.

6.4 Handlingsplaner for regulering af MFS:

- For stoffer, hvor der allerede er iværksat nationale handlingsplaner, vurderes udviklingen i forhold til om stofferne er akkumuleret i vandområdet, og om nedbrydning forventes at fjerne den interne belastning. En række stoffer er reguleret og er udfaset i Danmark f.eks PCB og DDT. For sådanne stoffer vil den primære kilde være intern belastning i det omfang de er akkumuleret i sedimentet. Andre stoffer er reguleret via internationale konventioner som OSPAR og HELCOM.

En del stoffer er reguleret ved anvendelse, mens andre er reguleret i forhold til udledning fra kilden til vand og/eller atmosfæren.

- Reguleringen i brug af TBT på skibe mindre end 25 meter (1996). I forbindelse med lystbådehavne vurderes det, at den interne belastning vil være ophørt i 2015, hvis forekomsten af imposex var mindre end 25 % (Århus Amt 2000 og 2002).

6.5 Udviklingstendenser

Der findes kun et begrænset datagrundlag, som kan beskrive udviklingstendensen for forekomsten af MFS i vandområderne. I NOVANA-programmet findes der tidsserier (1998-2004) som viser udviklingen af en række MFS i blåmuslinger fra Århus Bugt og Randers Fjord. I tabel 6.2 er givet udviklingstendensen for de undersøgte MFS stoffer.

Område	Cu	Ni	Cd	Hg	Zn	Pb	Sum PCB	Sum HCH	Sum DDT	Sum PAH	TBT
Århus Bugt	U	S	S	U	U	U	F	F	F	U	S
Randers Fjord	U	F	U	U	u	F	F	F	f	U	F

Tabel 6.2 Udviklingen i indholdet af tungmetaller og organiske MFS i blåmusling fra Århus Bugt og Randers Fjord i perioden 1998 til 2004. U= uforandret, S= stigning og F= fald.

Det fremgår af tabellen, at der for begge områder kan konstateres et generelt fald i forekomsten af klorerede forbindelser som PCB, HCH og DDT. Udfasning af disse stoffer tilbage i 1970'erne viser sig nu som en fortsat faldende forekomst i miljøet. Disse stoffer vurderes derfor generelt ikke at udgøre et problem i 2015, men i enkelte område kan

der være akkumuleret væsentlige mængder, som over en periode ud over 2015 giver en intern belastning.

For de øvrige tungmetaller og PAH samt TBT er der geografiske forskelle i belastningen, som afspejler forskellen i kildebelastningen til de to områder. M.h.t. PAH vurderes atmosfærebidraget som den væsentligste kilde. Det forventes ikke at afbrændingen af fossilbrændsel vil blive reduceret frem til 2015, hvorfor belastningen derfor ikke forventes nedbragt væsentligt.

Tungmetaller i vandfasen (marint og fersk) er generelt ikke et væsentligt koncentrationsproblem. Indholdet af bly har dog i 6 ud af 8 undersøgte vandløb maksimale koncentrationer (4,0- 9,2 µg/l), som ligger over VKK (3,2µg/l).

6.6 Placering vandområder i kategorier:

1. Vandområder, hvor det vurderes, at gældende regionplansmålsætning for vandområdets kvalitet kan opfyldes senest 22. december 2015.
2. Vandområder, hvor der vurderes at være risiko for at gældende regionplans målsætning ikke kan opfyldes senest 22. december 2015.

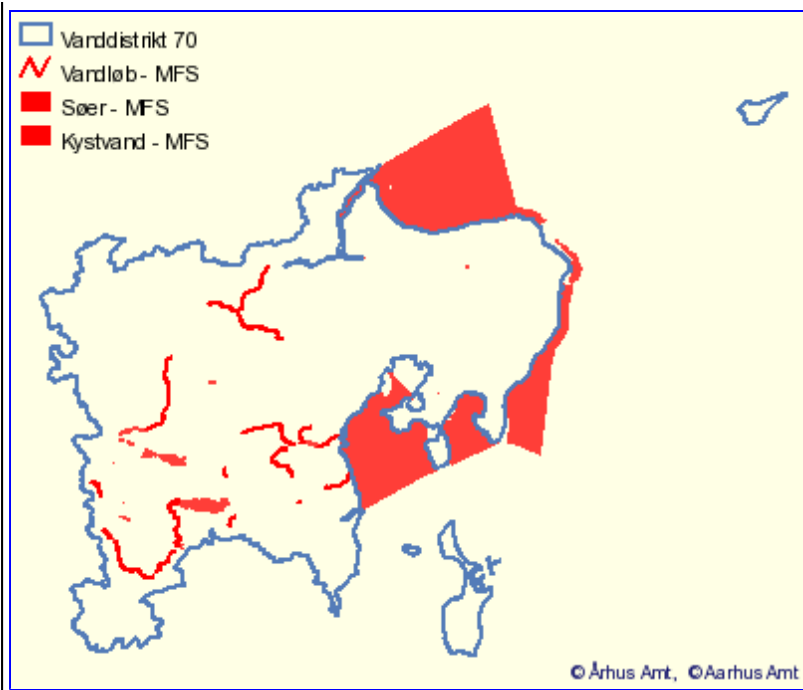
Kriterierne for inddelingen i I og II er yderligere opdelt i I a,b og II a,b,c. og der er ud fra ovennævnte kriterier lagt følgende fortolkning mht. miljøfremmede stoffer til grund for opdelingen:

Tabel 3. Århus Amts fortolkning af basisanalysens kategorier m.h.t. MFS.

	Fortolkning
Ia	Vandområder hvor det allerede er tilstrækkeligt dokumenteret, at MFS-stoffer ikke overstiger VKK og ikke akkumuleres i sediment el. biota hverken nu eller i 2015. Områder hvortil der ikke kan identificeres betydende punkt- og/ eller diffusekilder.
Ib	Vandområder med tilgængelig dokumentation for MFS-stoffer viser, at målsætning og Bek 921 er opfyldt og fortsat vil være det, eller vil blive opfyldt senest i 2015. Herunder regnes vandområder, hvor der ikke forefindes konkrete målinger, men det vurderes at der ingen væsentlige punktkilder eller diffusekilder er i oplandet nu eller i 2015. Områder med internbelastning med stoffer som i 2005 er under udfasning og hvor nedbrydning forventlig vil fjerne stoffet senest 2015,. Eksempel TBT i lystbådehavne.
IIa	Vandområder, hvor den tilgængelige dokumentation for MFS-stoffer ikke gør det muligt at vurdere, om regionplanens målsætning og Bek. 921 vil blive opfyldt i 2015. Væsentlige punkt- og/eller diffuskilder i oplandet. hvor belastningen vurderes, at kunne medføre manglende målopfyldelse.
IIb	Vandområder, hvor tilgængelig dokumentation sandsynliggør, at regionplanens målsætning ikke vil være opfyldt i 2015 – men dokumentationen er utilstrækkelig.. Områder hvor der usikkerhed om kilderne til MFS og udviklingen i kildestyrken er usikker. Eksempelvis PAH som ikke kan måles med tilstrækkelig lav detektionsgrænse i afløb fra renseanlæg. Eller manglende kendskab til udviklingen af atmosfære peposition af PAH i 2015 "Fortidens synder" med stor ophobning af MFS i vandområdet – men der er behov for at dokumentere en nedgang (f. eks. Hg i sedimentet i Silkeborgsøerne).
IIc	Vandområder hvor der eksisterer tilstrækkelig dokumentation til at vurdere, at regionplanens målsætning og Bek. 921 ikke er opfyldt nu og heller ikke vil blive opfyldt inden 2015.

6.7 Præsentation af vandområder (overfladevand) med tema MFS

Under temaet Miljøfarlige stoffer MFS er der udarbejdet supplerende kort for vandløb, søer og hav. Disse kort viser de vandområder, hvor påvirkningerne alene med MFS vil medføre manglende målopfyldelse (risikoanalyse II) i 2015, forudsat at der ikke sker en yderligere indsats til begrænsning af påvirkning fra MFS. Områder som, er i risiko er angivet med rød signatur. I forhold til den samlede risikovurdering for alle påvirkningstyper henvises til: Vandløb: Afsnit 2.5, Søer: Afsnit 3.3 og Kystvande: Afsnit 4.2.



Miljøfarlige stoffer vist for vandløb, søer og kystvande. Kort med zoom- og søgefunktion: Klik på kortet.

Til hvert vandområde er der tilknyttet en tabel der viser, hvilke stofgrupper eller enkeltstoffer som medfører at der er risiko for en manglende målopfyldelse.

BILAG:

[Bilag 6.1: MFS i vandløbsvand og havvand](#)

[Bilag 6.2: MFS i sø- og vandløbssediment](#)

[Bilag 6.3: MFS i marine sedimenter](#)

[Bilag 6.4: MFS i Biota \(fisk og muslinger\)](#)

<http://www.aaa.dk/aaa/index/serviceomraader/nm/nm-vandmiljoe/nm-basisanalyse-del-ii-2006/nm-multiprintsider.htm?forside=156636&...>