


[▶ Amtets service](#)
[▶ Selvbetjening](#)
[▶ Aktuelt](#)
[▶ Fakta](#)
[▶ Politik](#)
[▶ Kontakt os](#)

**Viborg Amt**

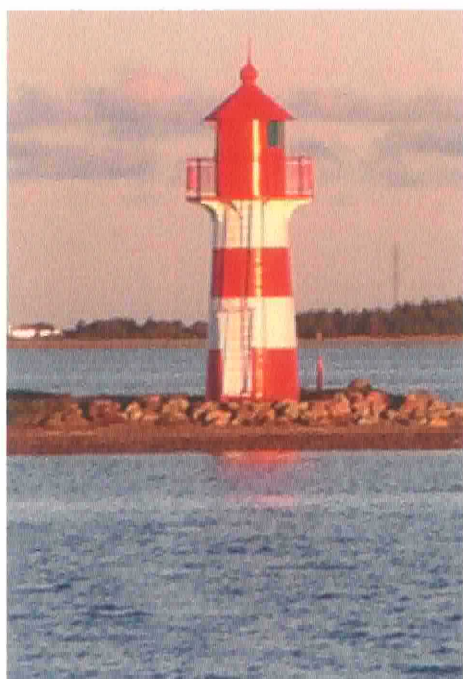
Skottenborg 26 · 8800 Viborg

Tlf: 8727 1700 e-mail



## Basisanalysen for Limfjordsamterne er klar

De tre amter omkring Limfjorden og Århus Amt har nu lavet en basisanalyse for oplandet til Limfjorden. I basisanalysen har vi beskrevet overfladevand i vandløb, åer og kystvande og grundvandet. Vi har lavet en opgørelse over de påvirkninger, som vandområderne udsættes for.



## Basisanalysen 2004

Kravene til indholdet i Basisanalysen er beskrevet i [Bekendtgørelse nr. 811](#) og [Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2004](#)

Klik på afsnittene i menuen til højre, for at se Basisanalysen for Limfjordsamterne og dele af Århus Amt

## Formålet

Formålet med basisanalysen er at tilvejebringe grundlaget for udarbejdelsen af en vandplan med tilhørende overvågnings- og indsatsprogrammer. Basisanalysen skal derfor ifølge miljømålsloven bestå af:

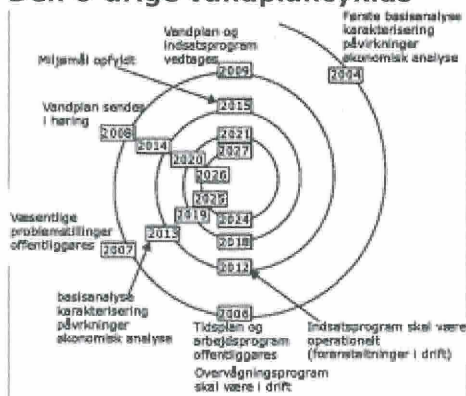
1. En analyse af overfladevandets og grundvandet's karakteristika
  - a. Typeopdeling af vandområderne

## Samlet vandplan i 2009

Basisanalysen er udarbejdet i henhold til Lov om Miljømål og er første trin i en proces, der skal munde ud i en samlet vandplan i 2009

[Lov om miljømål](#)

## Den 6-årige vandplancyklus



## Miljømål for vandområder og grundvandsforekomster

Der skal udarbejdes en vandplan for de forskellige vanddistrikter. Vanddistrikterne svarer stort set til de nuværende amter. Planlægningen følger en 6 årig cyklus. Tidsfristerne fremgår af figuren nedenfor.

## Vedtægelse i amterne

Den første Basisanalyse skal foreligge senest den 22. december 2004 og den skal være vedtaget af 3 Limfjordsamter samt Århus Amt senest denne dato.

## Basisanalyse Limfjorden

- ▶ **0. Indledning**
- ▶ **1. Myndigheden**
- ▶ **2. Basisanalyse**
- ▶ **3. Karakteriseri overfladevand c**
- ▶ **4. Påvirkning af og grundvand**
- ▶ **Bilag**
- ▶ **Basisanalyse fo**
- ▶ **Tilbage til forsik**
- ▶ **Link til Grundva**
- ▶ **Link til Limfjord**
- ▶ **Tilbage til Søer**
- ▶ **Tilbage til Natu**

2. En vurdering af menneskelige aktiviteter indvirkning på overfladevandets og grundvandets tilstand
  - a. Kortlægning af faktiske og forudsigelige belastninger og påvirkninger
3. En økonomisk analyse af vandanvendelsen.

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · viborgamt@vibamt.dk · Om hjemmesiden



Viborg Amt

Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
Tlf: 8727 1700 e-mail[Kontakt os](#)[Kontakt service](#)[Selvbetjening](#)[Aktuelt](#)[Fakta](#)[Politik](#)

## 0. Indledning

Ifølge lov om miljømål er oplandet til Limfjorden delt mellem 3 vandområdedistrikter, som stort set følger de eksisterende amtsgrænser.

Amterne omkring Limfjorden har gennem mere end 25 år samarbejdet om at sikre og forbedre miljøtilstanden i Limfjorden. Dette samarbejde er fortsat ved gennemførelsen af miljømålslovens bestemmelser, idet man har besluttet at lave en fælles basisanalyse for oplandet til Limfjorden.

De første dele af basisanalysen omfatter en beskrivelse (karakterisering) af overfladevand og grundvand, en opdeling af overfladevand i typer samt en opgørelse af de påvirkninger, som vandområderne udsættes for. Resultaterne skal danne grundlaget for den fremtidige forvaltning af vandområderne og vise, hvor der er behov for mere viden.

Basisanalysen for oplandet til Limfjorden indeholder følgende:

- En karakterisering af overfladevand og grundvand, herunder typeinddeling af overfladevand.
- En beskrivelse af de menneskeskabte påvirkninger
- En økonomisk analyse af vandanvendelsen, som omfatter vandindvinding, spildevandsrensning og enhver anden aktivitet, som har en væsentlig indvirkning på vandets tilstand.

### Karakterisering af overfladevand.

Karakteriseringen af overfladevand omfatter en inddeling af vandområderne i kategorier dvs. vandløb, søer, kystvande osv. Hver kategori inddeles efter type ud fra geografiske, fysiske og kemiske faktorer. Til hver typologi vil der senere blive koblet en beskrivelse af typespecifikke biologiske referenceforhold, som vil være karakteristiske for de forskellige typer. Typologien skal senere anvendes til at vurdere om den aktuelle økologiske tilstand lever op til miljømålet om god økologisk tilstand. En god økologisk tilstand for de enkelte vandområder indebærer, at de biologiske forhold kun må afvige lidt fra den tilstand der karakteriserer den uberørte tilstand (referencetilstanden).

I basisanalysen skal der yderligere ske en foreløbig identifikation af stærkt modificerede vandområder og kunstige vandområder. Stærkt modificerede vandområder er områder der er så påvirkede af fysiske ændringer som følge af menneskelig aktivitet, at en god økologisk tilstand ikke kan nås, og hvor opretholdelsen af denne påvirkning kan begrundes. Kunstige vandområder er områder, som er skabt ved menneskelig aktivitet, og hvor der ikke tidligere har været vand.

### Karakterisering af grundvand.

I denne første del af basisanalysen er kortlægningen sket på et overordnet niveau på baggrund af den umiddelbart foreliggende viden. Der lægges især vægt på at skelne mellem områder med små/store grundvandsforekomster, områder med ingen/betydelige dæklag og endelig områder hvor der er kontakt mellem grundvand og overfladevand, forstået på den måde at grundvandet strømmer til overfladevandet og har en væsentlig betydning for tilstanden af overfladevandsforekomsterne.

## Basisanalyse Limfjorden

[0. Indledning](#)[1. Myndigheden](#)[2. Basisanalyse](#)[3. Karakteriseri  
overfladevand](#)[4. Påvirkning af  
og grundvand](#)[Bilag](#)[Basisanalyse fo](#)[Tilbage til fors](#)[Link til Grundva](#)[Link til Limfjord](#)[Tilbage til Søer](#)[Tilbage til Natu](#)

**Påvirkninger af overfladevand og grundvand.**

Basisanalysen omfatter en opgørelse over de påvirkninger som har en væsentlig indflydelse på vandets tilstand. Opgørelsen skal anvendes i forbindelse med vurderingen af årsagen til, at et vandområde eller grundvandsforekomst er i risiko for ikke at opfylde målet i 2015.

Påvirkningerne opdeles i kemiske påvirkninger i form af udledninger og kvantitative påvirkninger i form af indvinding af overfladevand eller grundvand. De kemiske påvirkninger kan yderligere inddeles i punktkilder og arealpåvirkninger. Endelig kan overfladevand være udsat for fysiske påvirkninger.

**Økonomisk analyse.**

Som led i basisanalysen skal der gennemføres en økonomisk analyse. Kravene til den første basisanalyse er dog reduceret væsentligt i forhold til de efterfølgende basisanalyser. Den økonomiske analyse kan opdeles i to dele:

- Beregning af omkostningsdækning i forbindelse med vandforsyning og spildevandsrensning
- Skøn over de mest omkostningseffektive kombinationer af foranstaltninger, som kan indgå i indsatsprogrammet.

Miljøministeriet vurderer, at der er fuld omkostningsdækning for vandforsyning og spildevandsrensning i Danmark. Vanddistriktsmyndigheden skal derfor ikke lave beregninger efter første punkt. Med hensyn til det andet punkt vurderer Miljøministeriet, at der ikke kan udarbejdes et sådant skøn, før problemerne og de mulige foranstaltninger er identificeret. Det betyder, at der først skal laves en egentlig økonomisk analyse i forbindelse med udarbejdelsen af indsatsprogrammer.

Ifølge bekendtgørelse nr. 811 **bekendtgørelse om karakterisering af vandforekomster, opgørelse af påvirkninger og kortlægning af vandressourcer** er der ingen rapporteringsforpligtigelse for vanddistriktsmyndighederne, men en forpligtigelse til at indsamle og opbevare en række oplysninger. I vejledningen er det præciseret, hvilke temaer, der skal sendes til Miljøstyrelsen som kort.

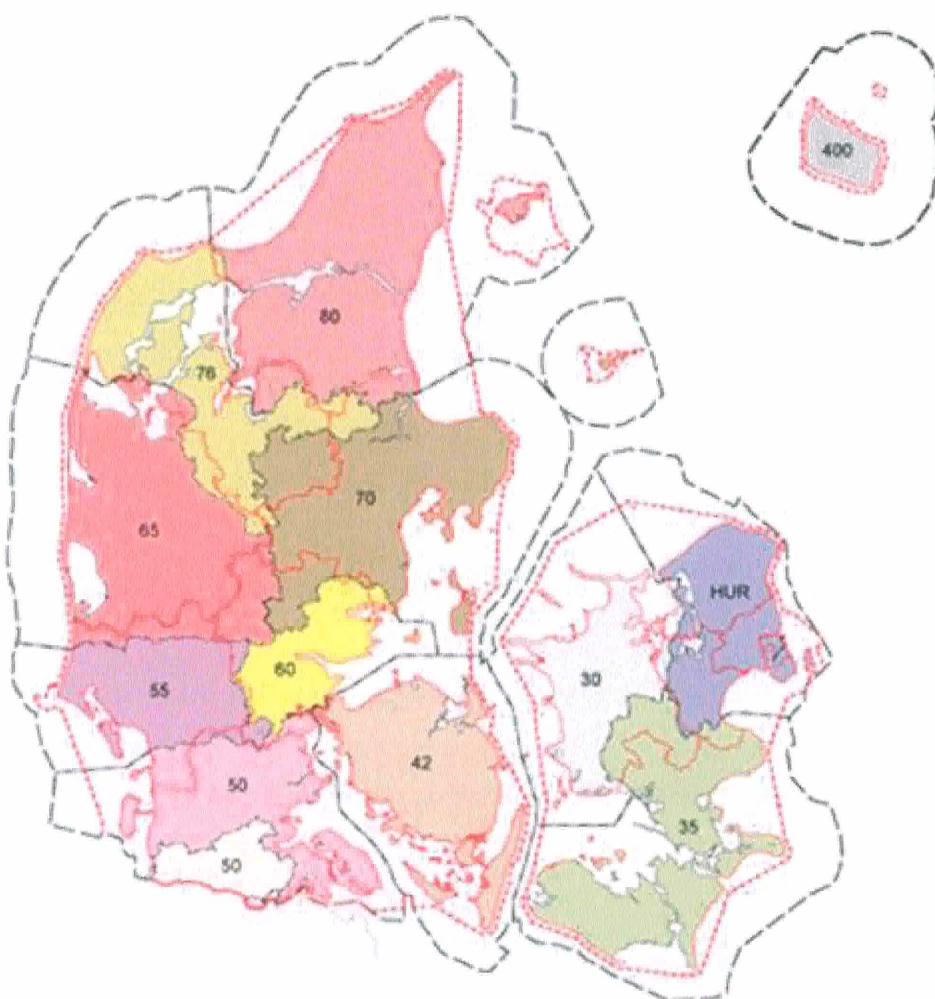




## 1. Myndigheden

I lov om Miljømål (herefter kaldet miljømålsloven) er fastlagt rammerne for gennemførelsen af EU's vandrammedirektiv på et overordnet niveau.

I loven er Danmark opdelt i 13 vanddistrikter med tilhørende vanddistriktsmyndighed. Figur 1.1 viser opdelingen af landet. Amterne er udpeget som vanddistriktsmyndighed. Oplandet til Limfjorden rækker ind i 3 forskellige vanddistrikter. Vanddistrikt 65, Ringkjøbing Amt, vanddistrikt 76, Viborg Amt og vanddistrikt 80, Nordjyllands Amt.



Figur 1.1 Geografisk afgrænsning af vanddistrikterne. Vanddistrikt 65 er Ringkjøbing Amt, 76 er Viborg Amt og 80 er Nordjyllands Amt.

Myndighedsopgaven omfatter de koordinerende funktioner som følger af loven, herunder

- at udarbejde et samlet forslag til basisanalyse, vandplan, indsatsprogram m.m.
- høring af stat, kommuner, organisationer og offentligheden i al almindelighed af vandplan
- udarbejdelse af endeligt forslag til vandplan efter høring

## Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▼ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand c
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsik
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu

- offentliggørelse af den endelige vandplan.

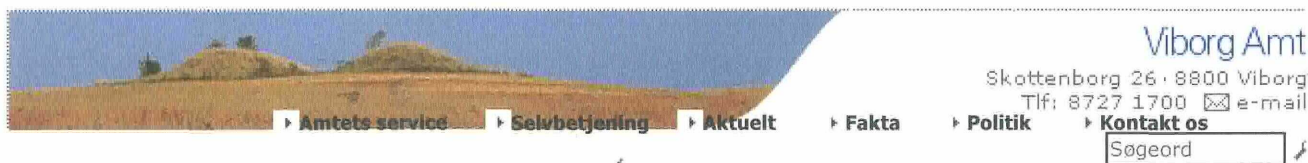
Tidsplanen for den første vandplan er følgende:

- 2004 Første basisanalyse, karakterisering, påvirkninger og økonomisk analyse.
- 2006 Tidsplan og arbejdsprogram for udarbejdelse af vandplanen skal offentliggøres. Overvågningsprogrammet skal være i drift
- 2007 Offentliggørelse af en foreløbig oversigt over væsentlige vandforvaltningsmæssige problemstillinger, der berører vandløbsoplandet.
- 2008 Offentlig høring af udkast til vandplan.
- 2009 Offentliggørelse af vandplanen.
- 2012 Indsatsprogrammer er operationelle.
- 2015 Opfyldelse af miljømål for overfladevand og grundvand  
Offentliggørelse af anden generation vandområdeplaner.
- 2027 Ultimativ frist for opfyldelse af miljømål efter 2 x 6 års fristforlængelse.

Efter 2009 opdateres vandplanen i en tilsvarende cyklus på 6 år.

En anden væsentlig opgave for vanddistriktsmyndigheden er, at koordinere og samordne det faglige og administrative arbejde frem mod udarbejdelsen af den endelige vandplan, samt sikre at tidsfristerne som miljømålsloven indeholder, overholdes for de mange trin i processen.

1. trin i processen er udarbejdelsen af basisanalysen, som er beskrevet i det følgende.



## 2. Basisanalysen

Basisanalysen er første del af arbejdet med gennemførelsen af miljømålsloven. Analysen skal være vedtaget af de 4 amtsråd senest den 22. december 2004. De nærmere detaljer er beskrevet i bekendtgørelse nr. 811. af 15. juli 2004 samt i Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2004.

Der er i vejledningen kun en beskrivelse af den første generelle del af basisanalysen. Miljøministeriet vil senere udsende en vejledning om de resterende dele af basisanalysen, herunder referencetilstand, vurdering af om vandforekomsterne kan nå målet om god tilstand i 2015 samt om de økonomiske analyser.

Formålet med basisanalysen er at skabe et grundlag for det videre arbejde frem mod den første vandplan, der skal foreligge i 2009.


Basisanalysen indeholder en opdeling (karakterisering) af overfladevandområder i vandløb, søer, overgangsvande eller kystvande samt en identifikation af stærkt modificerede eller kunstige vandområder. Denne opdeling skal anvendes til fastsættelse af mål, vurdering af målopfyldelse, indsats, overvågning og rapportering. Desuden skal der ske en opgørelse af påvirkninger, såvel fysiske som kemiske.

Den første del af basisanalysen bygger på eksisterende informationer, samlet af amterne i forbindelse med overvågning, tilsyn og planlægning. Det betyder, at datagrundlaget vil være forskelligt fra amt til amt.

Formålet med basisanalysen er at samle den nuværende viden og fungere som en indikator for, hvor der er behov for mere viden inden vandplanen kan udarbejdes.

## Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til fors
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu



**Viborg Amt**  
 Skottenborg 26 • 8800 Viborg  
 Tlf: 8727 1700 ✉ e-mail  
**Kontakt os**

[Amts service](#)
[Selvbetjening](#)
[Aktuelt](#)
[Fakta](#)
[Politik](#)

### 3 Overordnet beskrivelse af vanddistriktet

Oplandet til Limfjorden består af oplandet til 3 vanddistrikter, figur 1.1. Vanddistrikt 65, 76 og 80. Distrikterne dækker områder i Ringkjøbing, Århus, Viborg og Nordjyllands Amt.

Limfjordens vandareal udgør ca. 1468 km<sup>2</sup> med en kystlinje på 1000 km. Det samlede opland til fjorden udgør 7510 km<sup>2</sup>, svarende til ca. 1/6 af Danmarks areal.

Fordelingen af oplandet på de enkelte amter fremgår af nedenstående tabel.

Amt	Landbrug km <sup>2</sup>	Skov, natur, ferskvand km <sup>2</sup>	Bebygget, andet km <sup>2</sup>	I alt km <sup>2</sup>
Nordjylland	2.375	800	160	3.335
Viborg	2.030	1.045	95	3.170
Ringkjøbing	640	130	15	785
Århus	190	20	10	220
Total	5.235	1.995	280	7.510

Tabel 3.1. Oplandet fordelt på amter og arealanvendelse.

På kortet er vist Limfjordens opland med angivelse af de større vandløb og søer. Desuden er oplandene for de store vandløb medtaget på kortet.


### Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand
  - 3.1 Karakter overfladevand
  - 3.2 Karakter grundvand
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsik
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu





Figur 3.1 Afgrænsning af oplandet til Limfjorden.



**Viborg Amt**  
 Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
 Tlf: 8727 1700 e-mail  
 ▶ Amtets service ▶ Selvbetjening ▶ Aktuelt ▶ Fakta ▶ Politik ▶ Kontakt os

### 3.1 Karakterisering af overfladevand

Vandområderne skal identificeres og karakteriseres ved kategori (vandløb, sø, overgangsvand, kystvand m.m.), og indenfor hver kategori af overfladevand foretages en opdeling efter type (f.eks. for dybde, størrelse, salinitet m.m.).

Formålet med karakteriseringen af overfladevand er at udpege de vandområder, der har de samme naturgivne forhold (f.eks. størrelse, dybde, dæklag m.m.) og dermed de samme biologiske referenceforhold. Denne inddeling er vigtig i forbindelse med den efterfølgende fastsættelse af miljømål, og senere i forbindelse med fastsættelsen af en evt. indsats for at nå målet.

Karakteriseringen af overfladevand omfatter hovedsagelig de vandløb, søer, og kystvande, der har en målsætning i regionplanen. Dette er tolket som alle specifikt målsatte vandområder, og ikke de områder, som er omfattet af en generel passus i Regionplanen (f.eks. mindre vandløb og søer).

I Nordjyllands Amt er identifikationen også sket med udgangspunkt i §3-udpegede vandløb.

#### 3.1.1 Karakterisering af vandløb i oplandet til Limfjorden

I alt 5123 km vandløbsstrækninger er omfattet af basisanalysen for oplandet til Limfjorden. For disse vandløbsstrækninger er der fastsat en typologi der inddeler vandløbene i type 1, 2 og 3 vandløb. Fremover skal vandløb opfattes som vandløbsstrækninger. Type 1 er mindre vandløb, type 2 er mellemstore vandløb og type 3 er de store vandløb beliggende i de nedre dele af vandsystemerne.

De forskellige vandløbstyper i oplandet til Limfjorden er vist på kortet. I tabel 3.2 er vist en opsummering af resultatet af typeinddelingen.

Amt	Vandløbslængde i alt (km)	Vandløbstype (km vandløb)			Okkerpåvirkede strækninger (km)
		Type 1	Type 2	Type 3	
Ringkjøbing Amt	383	214	137	32	31
Viborg Amt	2.089	1.285	673	131	82
Nordjyllands Amt	2.651	1.889	706	56	12
Århus Amt	140	72	48	0	3,8
<b>I alt</b>	<b>5.263</b>	<b>3.460</b>	<b>1.564</b>	<b>219</b>	<b>128,8</b>

Tabel 3.2. Sammenfatning af typeinddelingen af vandløb i oplandet til Limfjorden.

#### Typeinddeling

Limfjordsamterne har inddelt vandløbene i tre typer på baggrund af retningslinierne i vejledningen til basisanalysen, se tabel 3.3. Basisanalysen inddeler vandløbene i 3 typer, ud fra oplandsareal, bredde af vandløbet og afstand til kilden. Ringkjøbing Amt har dog af tidsmæssige årsager valgt, at anvende den typologi der var beskrevet i det første udkast til basisanalysen, hvorfor også Strahler-orden er indgået i typologiseringen. Ringkjøbing Amt vurderer, at anvendelsen af den mere grundige typologi end den endelige ikke resulterer i væsentlige ændringer i typeinddelingen.

**Basisan:**  
**Limfjorc**

- ▶ 0. Indled
- ▶ 1. Myndig
- ▶ 2. Basisa
- ▶ 3. Karakt overflade
  - 3.1 Kæ overfl
  - 3.2 Kæ grund
- ▶ 4. Påvirk og grund
- ▶ Bilag
- ▶ Basisana
- ▶ Tilbage ti
- ▶ Link til G
- ▶ Link til Li
- ▶ Tilbage ti
- ▶ Tilbage ti

Type	1	2	3
Oplandsareal (km <sup>2</sup> )	< 10	10 - 100	> 100
Bredde (meter)	< 2	2 - 10	> 10
Afstand fra kilde (km)	< 2	2 - 40	> 40
Orden (Strahler orden)	1 - 2	3 - 4	>=5

Tabel 3.3. Kriterierne for typeinddeling af vandløb er vist i tabellen Strahler orden indgår i Ringkjøbing amts typeinddeling.

Datagrundlaget for den foretagne typeinddeling fremgår af bilag 1 og bilag 2.

### 3.1.2 Karakterisering af søer

Der er i grundlaget for basisanalysen defineret 16 danske søtyper på baggrund af forskellige i alkalinitet, saltholdighed, farvetal (humusindhold) og dybde. Typeinddelingen er foretaget på baggrund af bekendtgørelse nr. 811 af 15. juli 2004.

I oplandet til Limfjorden er der registreret 7 forskellige søtyper. Der er vist en oversigt over disse søtyper i tabel 3.4 og deres geografiske beliggenhed og type fremgår af kortet søer. Den dominerende søtype er den kalkrige, klarvandede, ferske, lavvandede sø med 61 ud af 140 søer svarende til 44 % af søerne.

Type	Alkalinitet	Farvetal	Saltholdighed	Dybde	Antal søer	Areal (km <sup>2</sup> )
1	Lav	Lav	Lav	Lav	15	2,02
2	Lav	Lav	Lav	Dyb	1	2,7
5	Lav	Høj	Lav	Lav	7	41
9	Høj	Lav	Lav	Lav	61	4.328
10	Høj	Lav	Lav	Dyb	14	681
11	Høj	Lav	Høj	Lav	33	3.843
13	Høj	Høj	Lav	Lav	9	115
14	Høj	Høj	Lav	Dyb	0	0

Tabel 3.4. Oversigt over de 7 forekommende søtyper i oplandet til Limfjorden samt fordeling på antal og areal.

Grænseværdierne for de enkelte parametre er vist i tabel 3.5. Vurderingen af grænsen mellem de dybe og lavvandede søer er sat ved en middeldybde på 3 meter, suppleret med en vurdering af lagdeling. En sø med en middeldybde på over 3 m skal betragtes som en lavvandet sø, hvis mere end 1/3 af søen er lagdelt i mindre end 1 måned. Omvendt skal en lavvandet sø karakteriseres som en dyb sø, hvis mere end 1/3 af søen er lagdelt i mere end 2 måneder.

Beregningsgrundlaget for grænseværdierne er baseret på årgennemsnit for det seneste års undersøgelser. I de tilfælde, hvor der ikke foreligger data er niveauet skønnet. Dette skøn er især anvendt for farvetal og saltholdighed, da disse parametre ofte ikke er målt i søer som ikke forekommer synligt brunvandede eller påvirket af salt.

		Grænseværdier
Alkalinitet	Kalkfattig	< 0,2 meq/l
	Kalkrig	≥ 0,2 meq/l
Brunfarvning	Klarvandede	< 60 mg Pt/l



(humusstoffer)		
	Brunvandede	$\geq 60$ mg Pt/l
Saltholdighed	Fersk	$< 0,5$ ‰
	Brak	$\geq 0,5$ ‰
Dybdeforhold	Lav	$\leq 3$ meter
	Dyb	$> 3$ meter

Tabel 3.5. Grænseværdier for de enkelte parametre.

Opgørelsen omfatter de særskilt målsatte søer og alle søer over 5 ha.

Miljømålsloven angiver ikke en nedre størrelsesgrænse for søer. Det vurderes derfor at, at søer, omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3, dvs. alle søer med et areal  $> 100$  m<sup>2</sup>, ligeledes er omfattet af miljømålsloven. Alle § 3 registrerede søer (§ 3 søer) i oplandet til Limfjorden er vist på kort.

Der er i alt 14.721 søer over 100 m<sup>2</sup> i oplandet. De dækker et areal på 13.252 ha, svarende til ca. 1,7 % af oplandets samlede areal. Størrelsesfordelingen fremgår af tabel 3.6. Søer med et overfladeareal mindre end 1 ha er langt de hyppigste men arealmæssigt udgør de kun 10 % af det samlede søareal. Amternes viden om de små søer er meget begrænset, da overvågningsindsatsen har været koncentreret om de store målsatte søer.

Der er ikke fastlagt en typologi for søer mindre end 1 ha samt for ikke målsatte søer mellem 1 og 5 ha.

Størrelse	Antal	Samlet areal (ha)
> 5 ha	137	10.541
> 1 - 5 ha	456	897
> 0,5 - 1 ha	663	462
> 0,01 ha - 0,5 ha	13.200	1.350

Tabel 3.6. Antal og samlet areal af søer i forskellige størrelsesklasser i oplandet til Limfjorden.

### 3.1.3 Karakterisering af kystvande

Typeinddelingen af Limfjorden ses af kortet. Typeinddelingen er foretaget på baggrund af bekendtgørelse nr. 811 af 15. juli 2004. Kystvandene opdeles i åbentvandstyper og fjordtyper. Åbentvandstyperne er inddelt efter salinitet, tidevand og eksponering. Fjordtyperne er inddelt efter salinitet samt følsomhed ud fra lagdelingsgrad og afstrømningsindeks i henhold til bekendtgørelsen. I tabel 3.7 ses bekendtgørelsens inddeling af de danske fjorde.

Fjordtyper	Lagdeling	Afstrømningsindeks	Type
Salinitet			DK
Oligohaline, $S < 5$ ‰	Lagdelt $\Delta S > 1$	$F \leq 0,1$	O1
	Lagdelt $\Delta S > 1$	$F > 0,1$	O3
	Blandet $\Delta S \leq 1$	$F \leq 0,1$	O2
	Blandet $\Delta S \leq 1$	$F > 0,1$	O4
Mesohaline, $S=5 - 18$ ‰	Lagdelt $\Delta S > 1$	$F \leq 0,1$	M1
	Lagdelt $\Delta S > 1$	$F > 0,1$	M3
	Blandet $\Delta S \leq 1$	$F \leq 0,1$	M2
	Blandet $\Delta S \leq 1$	$F > 0,1$	M4
Polyhalin, $S=18 - 30$ ‰	Lagdelt $\Delta S > 1$	$F \leq 0,1$	P1



	Lagdelt $\Delta S > 1$	$F > 0,1$	P3
	Blandet $\Delta S \leq 1$	$F \leq 0,1$	P2
	Blandet $\Delta S \leq 1$	$F > 0,1$	P4
Variabel	-	-	Slusefjorde

Tabel 3.7. De danske fjordtyper i bekendtgørelse 811 af 15 juli 2004.  $\Delta S > 1$  betyder at forskellen mellem saliniteten i fjordens overfladevand og bundvand er mere end 1 promille i mere end 50 % af tiden. Stor tilførsel af ferskvand udtrykkes som  $F > 0,1$ ; hvor afstrømningsindekset  $F$  defineres som afstrømning ( $m^3 s^{-1}$ )/opholdstid (dage).

I Limfjorden er der i alt 3 af de fjordtyper, der defineres i bekendtgørelsen.

Hjarbæk fjord er en slusefjord, hvor vandet som følge af dæmningens afvandingsssluse ikke strømmer frit. Arealet af Hjarbæk Fjord er 24 km<sup>2</sup>.

Området Skive Fjord - Lovns Bredning – Risgårde Bredning er af typen P3 og karakteriseret ved lagdeling i mere end halvdelen af året, høj salinitet og stor ferskvandstilførsel. Områdets areal er 223 km<sup>2</sup>.

Den resterende del af Limfjorden er af typen P4 og karakteriseret ved lagdeling i mindre end halvdelen af året, høj salinitet og stor ferskvandstilførsel. Området udgør med sine 1245 km<sup>2</sup> hovedparten af Limfjordens areal.

### 3.1.4 Kunstige og stærkt modificerede overfladevandområder

I forbindelse med basisanalysen skal der ske en foreløbig identifikation af stærkt modificerede og kunstige vandområder. Den endelige udpegning af områderne skal ske i vandplanen, som skal vedtages inden udgangen af 2009.

Definitionen på et stærkt modificeret område er, at der, som følge af menneskelig aktivitet er sket så store fysiske ændringer, at en god økologisk tilstand ikke kan nås.

Identifikationen af stærkt modificerede områder kan kun ske, såfremt det er teknisk vanskeligt eller forbundet med uforholdsmæssigt store omkostninger at ændre de modificerede områder, så de kan opnå en miljømæssig bedre løsning.

Kunstige vandområder er vandområder, der er opstået som følge af menneskelig aktivitet på et sted, hvor der ikke tidligere har været overfladevand af betydning. Søer i grusgrave er et eksempel på kunstige vandområder.

#### Kunstige og stærkt modificerede vandområder

Kortene, VRD modificerede søer, VRD stærkt modificerede vandløb og VRD modificerede kystvande, viser de områder, der er identificerede som kunstige eller stærkt modificerede. Limfjordsamterne har i den foreløbige identifikation af stærkt modificerede vandområder valgt at medtage følgende områder som stærkt modificerede:

- Stuvningspåvirkede vandløbsstrækninger: Stuvningspåvirkede vandløbsstrækninger ved opstemningsanlæg i forbindelse med dambrug, mølledamme og vandkraftværker.
- Pumpekanaler: Kunstige vandløb som dræner/afvander inddæmmede arealer.
- Stærkt modificeret kystområde. Kystområder, der er inddæmmede og helt eller delvist afvandede.
- Fikserede vandløb i urbane områder=Fikseret vandløb.
- Afvandede søer = Afvandet sø.
- Rørlagte vandløb.

- Engvandingsanlæg.
- Diger og kontraklapper.
- Døde - Å-strækninger ved dambrug.

#### **Stærkt modificerede vandløb**

Der er identificeret i alt ca. 120 km vandløb som stuvningspåvirkede vandløbsstrækninger ved opstemningsanlæg i forbindelse med dambrug. Heraf ligger ca. 88 km i Ringkjøbing Amt, ca. 17 km i Viborg Amt (groft overslag) og 15 km i Nordjyllands Amt.

Ringkjøbing Amt har identificeret Skjern Å Nørrekanal som engvandingsanlæg.

Nordjyllands Amt har identificeret visse vandløbs-strækninger som stærkt modificeret, hvis de er kraftigt stuvningspåvirkede af kontraklapper eller kraftigt fikseret af diger.

Nordjyllands Amt har identificeret dele af vandløb med reduceret vandføring ved dambrug, såkaldte døde-å strækninger. Der er identificeret ca. 7 km.

#### **Kunstige vandløb**

Ringkjøbing Amt har ikke identificeret målsatte vandløbsstrækninger som værende kunstige. Viborg Amt har identificeret et kunstigt vandløb, Afløb Nipgård Sø.

Nordjyllands Amt har identificeret en del strækninger som kunstige. Identifikationen er som hovedregel sket for følgende vandløbstyper:

- Afvandingskanaler i tidligere søer, hvor vandet skal pumpes ud.
- Afvandingskanaler i tidligere højmoser og våde kær, hvor der ikke var et åbent vandspejl  
samt
- "landkanaler" der er gravet for at reducere pumpebehovet i større afvandinger.

Med hensyn til drængrøfter er der af ressourcehensyn alene identificeret nogle få eksempler. I oplandet til Limfjorden er der adskillige tusinde kilometer drængrøfter, som bør identificeres som kunstige. Identifikationen er sket vha. historiske 1880 kort, vandløbstemaet i GIS samt ved erfaring/viden.

Datagrundlaget for identificeringen af de kunstige eller stærkt modificerede vandløb fremgår af Bilag 3.

#### **Stærkt modificerede søer og marine områder**

Identifikationen af de stærkt modificerede søer og marine områder er foretaget på baggrund af oplysninger i Miljøministeriets Projektundersøgelser (1986), Teknikerrapport nr. 34: "En foreløbig kortlægning af tørlagte søer og fjorde i Danmark," Miljøministeriets projektundersøgelser (1986), samlerapport nr. VII - Appendix: "Retablering af tørlagte søer og fjorde i Danmark", historiske GIS-kort fra 1870 og 1920 samt amternes øvrige registreringer.

Som stærkt modificerede søer i Limfjordens opland er der med undtagelse af en enkelt sø kun medtaget tørlagte søer, idet de øvrige fysiske modifikationer, der er gennemført, ikke forhindrer, at søerne kan leve op til målsætningen god økologisk status. De tørlagte søeres ved at klikke på kortet, VRD\_modificerede søer.

Havne og sejltreder kan også have betydning for om nogle vandområder eller dele af vandområder senere skal udpeges som stærkt modificerede. Data for skibstrafikken i Limfjorden omtales nærmere i afsnit 4.2.2 om arealpåvirkninger.

#### **Kunstige søer**

Kunstige søer er defineret som søer, der er opstået som følge af menneskelig aktivitet på steder, hvor der ikke tidligere har eksisteret søer. I Limfjordens opland drejer det sig især om råstofgrave og søer skabt ved opstemning af vandløb. Disse kunstige søer kan i de fleste tilfælde klassificeres til søtype 9 eller 10. De fysiske ændringer, der har skabt disse søer vil i

reglen ikke hindre, at søerne kan leve op til målsætningen god økologisk status. Brunkuls søerne udgør en undtagelse herfra. De kunstige søer ses på kort VRD modificerede søer.

Der er identificeret 20 kunstige søer.

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · viborgamt@vibamt.dk · Om hjemmesid





Viborg Amt

Skottenborg 26 · 8800 Viborg

Tlf: 8727 1700 ✉ e-mail

[▶ Amtets service](#)
[▶ Selvbetjening](#)
[▶ Aktuelt](#)
[▶ Fakta](#)
[▶ Politik](#)
[▶ Kontakt os](#)



## 3.2 Generel karakterisering af grundvand

### 3.2.1 Udpegning af grundvandsforekomster

Ved denne første udpegning af grundvandsforekomster fokuseres der udelukkende på muligheden for, at der findes vandførende lag som rummer vandressourcer af betydning enten for vandindvinding eller for tilgrænsende overfladevandsforekomster. De foreliggende oplysninger om geologi fra boreri, geofysiske undersøgelser og lignende er af varierende kvalitet og detaljeringsgrad, hvilket også afspejler sig i de fremstillede kort.

Grundvandsforekomster, som skønnes at være saltholdige er ikke medtaget. Det vil især betyde, at grundvand i stor dybde i områder med kalkmagasiner ikke er taget med. Grundvandsforekomsterne er inddelt i 3 kategorier som fremgår af figur 3.2 nedenfor samt kort over grundvandsforekomster.

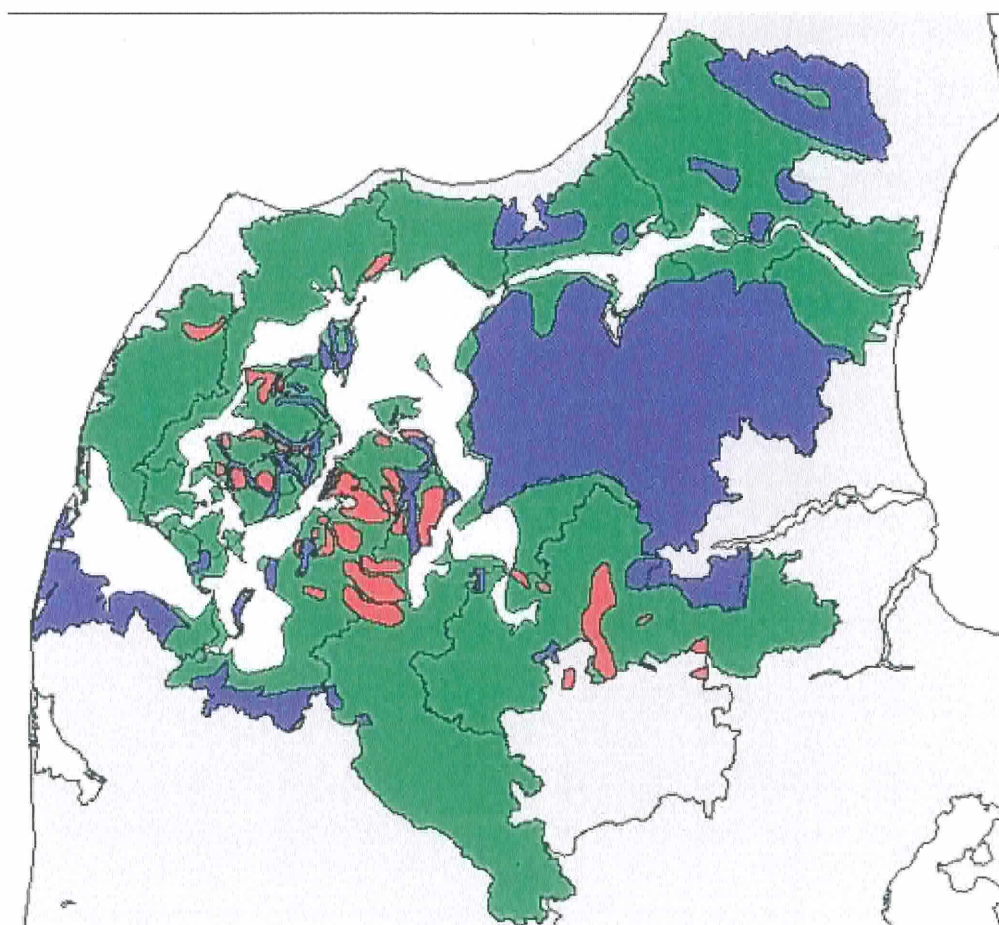


Fig 3.2 Grundvandsforekomster. Rød=kun overfladenære forekomster, grøn=forekomster ned til 50 meters dybde eller usikre, blå=dybe forekomster (> 50 meters dybde).

Inddelingen er sket efter følgende princip:

Kun øvre forekomster      Områderne er markeret med rød på fig. 3.2:.

## Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri  
overfladevand c
  - 3.1 Karakter  
overfladevar
  - 3.2 Karakter  
grundvand
- ▶ 4. Påvirkning af  
og grundvand
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsik
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu



I disse områder vurderes det, at der ikke findes grundvands forekomster dybere end 20 meter under grundvandsspejlet. Mulighederne for indvinding af grundvand vurderes derfor som meget begrænsede. Overfladevand kan være afhængige af grundvandsforekomsterne.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Mellem forekomster | Områderne er markeret med grøn på fig. 3.2:<br>Områder hvor der vurderes at være gode muligheder for betydende grundvandsforekomster ned til ca. 50 meters dybde. Her er gode muligheder for vandindvinding. |
| Dybe forekomster   | Områderne er markeret med blå på fig. 3.2:<br>Områder hvor der vurderes at være gode muligheder for betydende grundvandsforekomster i mere end 50 meters dybde. Her er gode muligheder for vandindvinding.   |

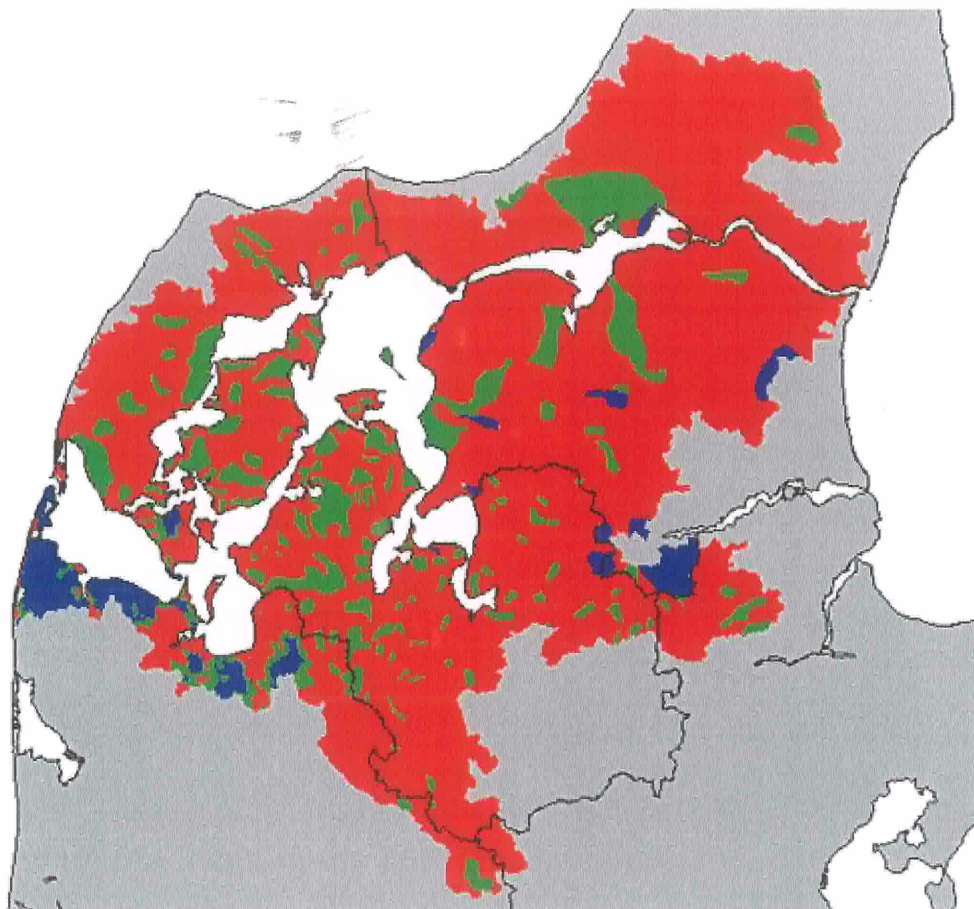
I store dele af Nordjyllands amt findes grundvandsforekomster i kalk og kvartære sand/grus-aflejringer. Der er generelt muligheder for ferskvandsforekomster ned til 50-100 meters dybde, i mange områder begrænset nedadtil af salt grundvand. I dele af Viborg amt forekommer tertiær ler tæt på terræn især i et NV-Sydgående strøg ned midt gennem amtet. Disse lerlag rummer ikke grundvandsforekomster af betydning, men lerlagene er hyppigt gennemskåret af dybtgående dale (begravede dale), hvor der kan findes gode og dybe grundvandsforekomster. Mod sydvest i Ringkøbing amt, findes grundvandsforekomsterne dels i moderat dybde i kvartære aflejringer og i stor dybde i udbredte tertiære sandaflejringer.

Der foregår i disse år en detaljeret kortlægning af grundvandsressourcer i store dele af amterne. Denne kortlægning vil sikkert medføre væsentlige ændringer til både dette og de øvrige grundvandsrelaterede kort.

### 3.2.2 Dæklag i grundvandsdannende områder

Kortet over dæklagstykkelser er fremstillet ved gennemgang af oplysninger fra boringer, og - i mindre omfang - suppleret med foreliggende geofysiske kortlægninger. Kortet dæklag, figur 3.3, viser områder med hhv. ingen/ringe beskyttelse, nogen beskyttelse og god beskyttelse. Kortet kan også ses ved at klikke på [kort dæklag](#). Der tegner sig generelt et meget usikker billede af lerdækket, og hvor der er foretaget geofysiske kortlægninger, er der ikke altid nogen klar sammenhæng med oplysningerne fra boringerne. På baggrund af den geologiske dannelseshistorie for området, er det mest sandsynligt at lerlag sjældent har nogen større samlet udbredelse, og der vil være stor sandsynlighed for, at der er lækager i lerlagene, hvor forurening fra overfladen nemt kan trænge ned i det underliggende grundvand.

Kortet giver derfor ikke noget billede af grundvandets beskyttelse. Kortet kan kun bruges som et skøn over, hvor der er hyppig forekomst af ler i de øverste jordlag. En sikker kortlægning af grundvandets beskyttelse ved lerlag vil kræve en langt mere detaljeret kortlægning end der ligger til grund for dette kort.



Figur 3.3 med dæklag: Skøn for forekomsten af ler i de øvre jordlag og beskyttelsen af grundvandet. Rød=ingen/ringe beskyttelse, grøn=nogen beskyttelse, blå=god beskyttelse.

Kortlægningen er sket på lidt forskellig måde i hhv. Ringkøbing, Viborg og Nordjyllands amter.

Indenfor Ringkøbing Amts område, viser kortet dæklagene over det øvre primære grundvandsmagasin (grundvandsmagasin 2). Dæklaget er beskrevet ud fra samlet lertykkelse uden hensyntagen til hvilken type ler der er tale om. Området er inddelt i følgende 3 klasser:

ingen/ringe beskyttelse	0 – 5 m ler
nogen beskyttelse	5 – 15 m ler
god beskyttelse	> 15 m ler

Indenfor Nordjyllands Amt er der arbejdet med følgende klasser:

ingen/ringe beskyttelse	0– 15 m ler
nogen beskyttelse	15 – 25 m ler
god beskyttelse	> 25 m ler

Indenfor Viborg Amts område, er beskrivelsen kun baseret på de øverste 30 meter jordlag, og lertykkelsen er vægtet i forhold til hvilken type ler der er tale om. F.eks. er moræneler kun vægtet med 50% i forhold til smeltevandssler og tertiær fed ler. Området er i øvrigt inddelt i klasser som for Ringkøbing amts vedkommende.

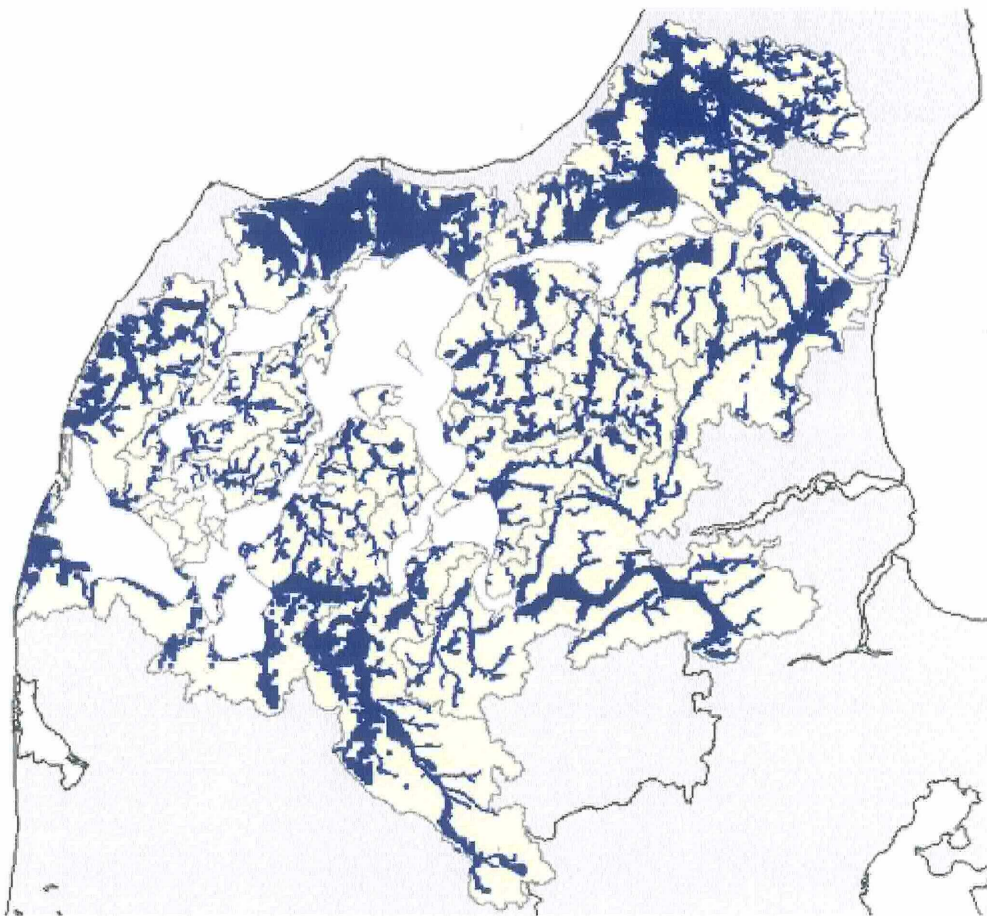
Det fremgår af kortet, at i den største del af Limfjordens opland er der ingen beskyttelse af grundvandet ved lerlag og kun i meget små områder er der tale om en god beskyttelse.



### 3.2.3 Grundvandsforekomster, for hvilke der er direkte afhængige vandområder eller vådområder

De blå områder på figur 3.4 samt på kortet VRD-grundvand viser, hvor grundvandspotentialer er nær ved eller over terræn. Våd- og vandområder indenfor disse områder vil i de fleste tilfælde være afhængige af såvel grundvandets kemiske tilstand som mængden. I meget lerede områder kan der dog være vådområder, som ikke påvirkes af grundvandet. Vådområder udenfor de viste områder vil normalt være helt uafhængige af grundvandet. Tilstanden i de pågældende vådområder er følgelig stærkt afhængige af grundvandets kvalitet og mængde. En stor indvinding af grundvand i nærheden kan sænke grundvandspotentialer og dermed reducere tilstrømningen af grundvand.

Indenfor de øvrige landområder (gule på kort 3.4), er grundvandspotentialer lavere end terræn, og overfladevand og regnvand vil derfor synke ned i jorden til grundvandet og dermed forny det.



Figur 3.4 Områder hvor overfladevandsforekomster er afhængige af grundvandet.

Fra Ringkøbing amt, er kortet fremstillet som et udtræk fra amtets grundvandsmodel i 500x500 m celler. Fra Nordjyllands amt, er kortet fremstillet ved maskinelt at subtrahere grundvandspotentialer fra terrænoverfladen, medens kortet fra Viborg amts område er fremstillet ved manuelt at gennemgå kort for grundvandspotentialer, terræn og vandområder. Kortene fra de 3 amter er sammenstillet og omdannet til 250x250 m celler.

Det er alt overvejende de større vandløb og tilgrænsende lavtliggende områder, hvor

grundvand og overfladevand har stor afhængighed. Vandløb og andre vådområder i de højereliggende dele af landområderne er normalt uafhængige af grundvandet. De kan dog stå i forbindelse med små, lokale og højtliggende grundvandsmagasiner, som kun sporadisk fremgår af amternes kortlægning.

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · viborgamt@vibamt.dk · Om hjemmesiden





#### 4 Indledning

Formålet med den del af basisanalysen, der vedrører påvirkninger på overfladevand og grundvand, er at skabe grundlag for at vurdere risikoen for at en god tilstand ikke vil være opfyldt i 2015.

Påvirkningerne kan for både overfladevand og grundvand opdeles i :

- *kemiske påvirkninger*
- *kvantitative påvirkninger*

De kemiske påvirkninger kan igen inddeles i *punktførmige* (punktkilder) og de, der har karakter af *fladepåvirkninger* (diffuse påvirkninger). Derudover findes *fysiske påvirkninger* af overfladevandsområder.

#### Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand c
- ▼ 4. Påvirkning af og grundvand
  - 4.1 Kemiske
  - 4.2 Arealpåv
  - 4.3 Kvantita
  - 4.4 Andre på vand
  - 4.5 Påvirkni betydning fo
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsik
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu



**Viborg Amt**  
 Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
 Tlf: 8727 1700 ✉ e-mail  
 ▶ **Amtets service** ▶ **Selvbetjening** ▶ **Aktuelt** ▶ **Fakta** ▶ **Politik** ▶ **Kontakt os**

#### 4.1 Kemiske påvirkninger

I basisanalysen er udarbejdet 12 kort med tilhørende informationer, der viser punktformige kilder til forurening af overfladevand.

##### Renseanlæg

Der er registreret 117 renseanlæg i oplandet til Limfjorden med en samlet belastning svarende til 967.552 personækvivalenter. Til renseanlæggene er knyttet information om udledningen af kvælstof, fosfor, organisk stof, antal personækvivalenter og spildevandsmængden for året 2003.

Klik for at se [renseanlæggene](#) i oplandet til Limfjorden.

Den samlede udledning fra renseanlæg i oplandet til Limfjorden har, som det ses af tabel 4.1 nedenfor udgjort følgende mængder i 2003:

Kvælstof	328 tons
Fosfor	32 tons
Organisk stof	210 tons

Tabel 4.1 Belastning fra renseanlæg i 2003.

Udover ovennævnte stoffer kan udledning af miljøfremmede stoffer og tungmetaller fra renseanlæggene påvirke overfladevand og grundvand.

##### Industri

Industrier med særskilt udledning i oplandet til Limfjorden ses ved at klikke på kort over industrier.

Til hver industriudledning er knyttet information om udledningen af kvælstof, fosfor og organisk stof. Der er 38 industrier med selvstændig udledning i oplandet til Limfjorden.

Den samlede udledning fra virksomheden ses af tabel 4.2.

Kvælstof	56 tons
Fosfor	9 tons
Organisk stof	159 tons

Tabel 4.2 Udledning fra industrien til Vesterhavet.

##### Regnbetingede udledninger

Kortet viser placeringen af de regnbetingede udledninger i oplandet til Limfjorden.

Der er registreret 1855 regnbetingede udledninger i oplandet til Limfjorden.

Til hver af de regnbetingede udledninger (udledninger fra overløbsbygværker, regnvand fra separatkloakerede områder) er knyttet information om udledningen af kvælstof, fosfor og vandmængde.

#### Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
  - 4.1 Kemiske
  - 4.2 Arealpåv
  - 4.3 Kvantita
  - 4.4 Andre på vand
  - 4.5 Påvirkni betydning fo
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsik
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu

Den samlede udledning fra regnbetingede udledninger i oplandet til Limfjorden har i 2003 udgjort:

Kvælstof	108 tons
Fosfor	27 tons
Organisk stof	170 tons

Tabel 4.3 Udledning fra regnebetingede udledninger.

Udover ovennævnte stoffer kan udledning af miljøfremmede stoffer og tungmetaller fra regnbetingede udledninger påvirke overfladevand og grundvand.

### Spredt bebyggelse

Kort over belastningen fra spredt bebyggelse. Kortet viser den oplandsvise tilførsel af kvælstof, fosfor og organisk stof fra spredt bebyggelse.

Den samlede udledning fra spredt bebyggelse i oplandet til Limfjorden fremgår af tabel 4.4.

Kvælstof	113 tons
Fosfor	26 tons
Organisk stof	438 tons

Tabel 4.4. Udledning af næringsalte og organisk stof fra spredt bebyggelse.

### Dambrug

Der er 93 dambrug i oplandet til Limfjorden. Til dambrugene er knyttet information om udledningen af kvælstof, fosfor og organisk stof.

Den samlede udledning fra dambrug i oplandet til Limfjorden udgjorde i 2003 følgende mængder:

Kvælstof	221 tons
Fosfor	18 tons
Organisk stof	779 tons

Tabel 4.5. Udledning fra dambrug i 2003 til Limfjorden.

Ved klik på kortet vises beliggenheden af dambrugene i oplandet til Limfjorden.

### Akvakulturanlæg

Der er givet tilladelse til 34 muslingeopdrætsanlæg i Limfjorden, og der findes 3 landbaserede anlæg. Til dambrugene er knyttet information om udledningen af kvælstof, fosfor og organisk stof.

På kortet, der vises ved at klikke på det, ses placeringen af muslingeopdrætsanlæg og indpumpningsanlæg til landbaserede muslinge- og fiskeopdræt.

### Okkerpotentielle områder samt okkerpåvirkede vandløb

Kort over okkerpotentielle områder viser omfanget af de okkerpotentielle områder i oplandet til Limfjorden med den tilhørende okkerklasse (okkerklasse 1, 2 og 3). Ca. 103.300 ha i oplandet til Limfjorden er udpeget som okkerpotentielt.



Desuden er vist de okkerpåvirkede vandløb i oplandet til Limfjorden. Det drejer sig om ca. 125 km vandløbsstrækning.

#### **Badevandsstationer**

Beliggenheden af badevandsstationer i oplandet til Limfjorden ses ved at klikke på kort [over badevandsstationer](#). Der er 201 badevandsstationer i søer og langs Limfjordens kystlinie.

#### **Jordforurening**

Jordforurening er en punktkilde, der kan være en forureningskilde for både overfladevand og grundvand. Forurenede grunde er kortlagt efter jordforureningsloven.

Klik på kort [over forurenede grunde](#). Til kortet er tilknyttet information om bl.a. branche.

#### **Affaldsdeponeringsanlæg**

Anlæg til affaldsdeponering udgør en potentiel risiko for forurening af jord og grundvand. Mange ældre deponeringsanlæg er registreret som forurenede grunde og er derfor medtaget på kortet. Kortlægningen af deponeringsanlæg sker i forbindelse med regionplanlægningen samt efter bekendtgørelse om deponeringsanlæg.

Ved at klikke på [affaldsdeponeringsanlæg](#) vises et kort over affaldsdeponeringsanlæggenes placering.

Til anlæggene er knyttet information om type af anlæg (f.eks.: aktiv losseplads, opbrugning, udspredding af affald m.v.) og den tilladte deponeringsmængde.

#### **Råstofindvinding**

Råstofindvinding nær vandløb kan udgøre en risiko for udledning af vand med suspenderet eller fint partikulært stof, og kan derfor i få tilfælde udgøre en forureningsrisiko.

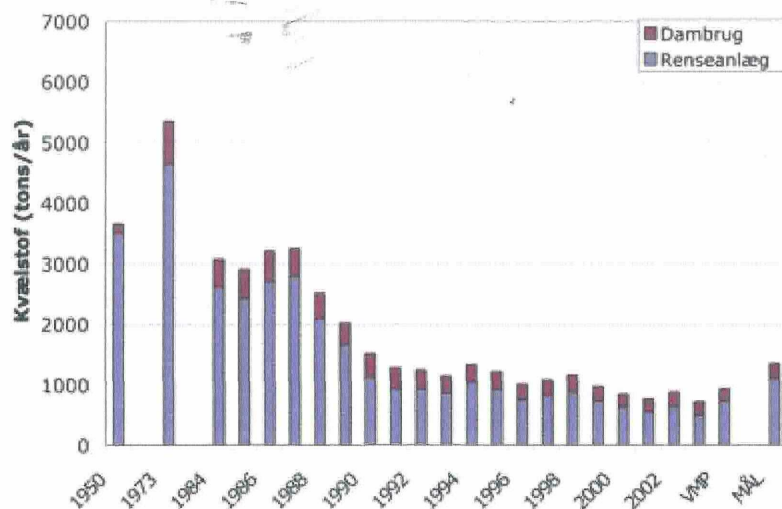
Placeringen af [råstofindvindingsområder](#) er vist på kortet.

Der er registreret 827 råstofindvindingsområder i oplandet til Limfjorden. Til hvert område er der knyttet data om indvindingsmængde m.m.

#### **Udviklingen i punktkilderne**

Tilførslen af fosfor og kvælstof har betydning for miljøtilstanden i Limfjorden og vandområderne i oplandet.

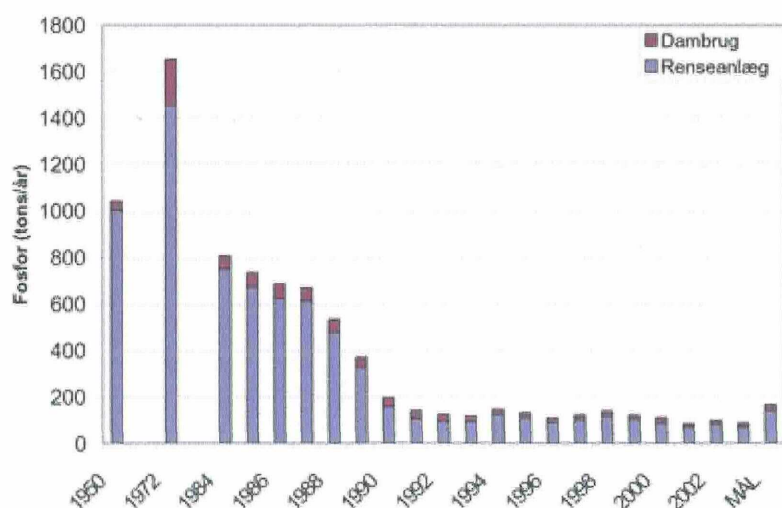
I nedenstående figur 4.1 er vist udviklingen i kvælstofbelastningen til Limfjorden fra punktkilder.



Figur 4.1. Udviklingen i tilførslen af kvælstof til Limfjorden fra punktkilder. (Renseanlæg omfatter byspildevand, industri og regnvandsbetingede udledninger). Tilførslerne i 1950, 1973 og i målsituationen og ved fuld effekt af VMPII er angivet ved normalklima. Tilførslen for året 1950 er skønnet.

Det fremgår af figur 4.1 at tilførslen af kvælstof fra punktkilder er reduceret væsentligt over årene. Rensningsplanen for Limfjorden har medført et fald i kvælstoftilførslen fra et niveau på ca. 3.000 tons N/år i midten af 1980-erne til under 800 tons i 2003. Det i regionplanerne opstillede mål er nået for kvælstoftilførslen fra punktkilder.

I figur 4.2 er vist udviklingen i fosforbelastningen til Limfjorden fra punktkilder.




Figur 4.2. Udviklingen i tilførslen af fosfor til Vesterhavet fra punktkilder. (Renseanlæg omfatter byspildevand, industri og regnvandsbetingede udledninger).

Det fremgår af figur 4.2 at tilførslen af fosfor fra punktkilder er reduceret væsentligt over årene. Rensningsplanen for Limfjorden har medført et fald i fosfortilførslen fra et niveau på ca. 700 tons P/år i midten af 80-erne til under 100 tons i 2003. Det i regionplanen opstillede mål er nået for fosfortilførslen fra punktkilder.

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · [viborgamt@vibamt.dk](mailto:viborgamt@vibamt.dk) · Om hjemmesiden





Viborg Amt  
Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
Tlf: 8727 1700 ✉ e-mail

[Amtets service](#)
[Selvbetjening](#)
[Aktuelt](#)
[Fakta](#)
[Politik](#)
[Kontakt os](#)

Søgeord

## 4.2 Arealpåvirkninger

Der er i basisanalysen præsenteret 12 kort, der viser kemiske påvirkninger fra kilder, der har karakter af fladepåvirkninger.

### Byer og tekniske anlæg

"Kort over større byområder" viser byområder inden for oplandet til Limfjorden.

Byernes udledning af regnvand er vist på "kort over renseanlæg" og "kort over regnbetingede udledninger", men derudover kan byområderne anses for en kilde til jordforurening.

"Kort over større tekniske anlæg", omfatter anlæg som lufthavne, havne, jernbaner og veje.

### Dræning af arealer

"Kort over afvandingsklasser" viser de arealer, der ud fra jordtype, kan være drænedede. Det skønnes, at i alt ca. 200.000 i oplandet til Limfjorden er drænedede. Der er taget udgangspunkt i at arealer i afvandingsklasse 1 og 2 er drænedede.

### Arealanvendelse

"Kort over skov- og naturarealer samt jordbrug", viser den generelle arealanvendelse (byernes beliggenhed er vist i "kort over byområder")

I tabel 4.6 nedenfor, er vist arealanvendelsen i oplandet til Limfjorden.

Arealanvendelse	km <sup>2</sup>	%
Dyrket areal	5278	71
Skov og natur	1018	14
Vådområder	552	7
Befæstet og ferskvand	608	8
Andet	15	0

Tabel 4.6 Arealanvendelsen i Limfjorden opland (ref. DMU).

Husdyrtætheden har betydning for tabet af næringsstoffer til vandmiljøet. Der er ca. 510.000 DE i oplandet til Limfjorden svarende til ca. 1,3 de pr. ha landbrugsareal. Det er ca. 0,3 de/ha højere end landsgennemsnittet.

På "Kort over husdyrtæthed", ses husdyrtætheden i oplandet til Limfjorden, data er fra det Centrale Husdyr Register (CHR).

I tabel 4.7 er vist sammensætningen af dyr i Limfjordsamterne.

	Svin	Kvæg	Øvrige	I alt
Viborg, Århus	137.000	137.000	12.000	286.000
Ringkjøbing	15.000	16.000	1.000	32.000

Nordjylland	86.000	98.000	9.000	193.000
I alt	238.000	251.000	22.000	511.000

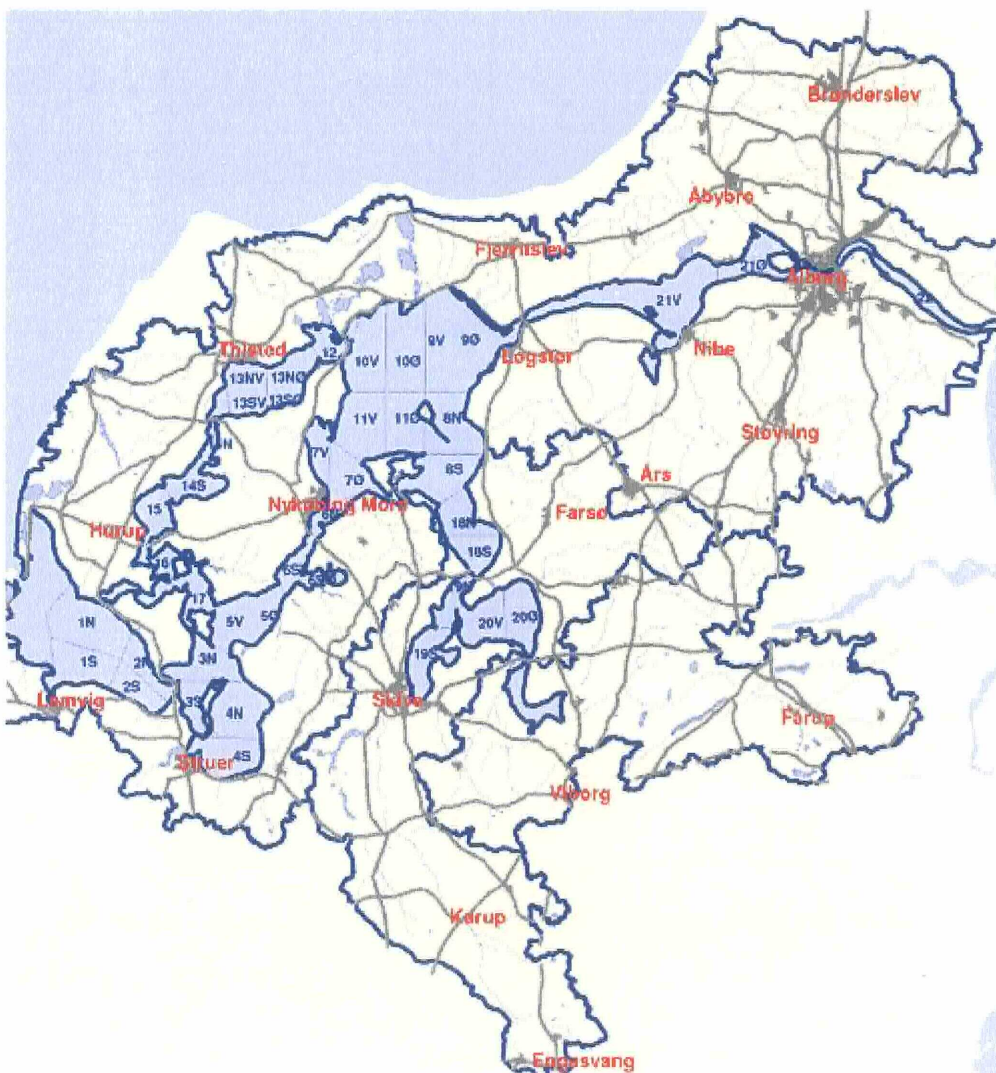
Tabel 4.7. Husdyr målt som dyreenheder (DE) i oplandet til Limfjorden.

På baggrund af husdyrtætheden i oplandet til Limfjorden er der lavet beregninger over den potentielle belastning for henholdsvis kvælstof og fosfor. Data ses ved at klikke på kort over kvælstof belastning og kort over fosfor belastning.

Der screenes årligt for en samlet udvidelse af dyreholdet på ca. 20.000 DE fordelt på ca. 400 ansøgninger (gennemsnit ca. 50 DE). Den årlige nettoudvidelse i perioden 1999 - 2002 er - baseret på amtslige opgørelser - ca. 1 % svarende til ca. 5.000 DE.

Udstrækningen af landbrugsarealer er vist på kortet VRD landbrug.

### Andre arealrelaterede påvirkninger



Kortet ovenfor viser opdelingen af Limfjorden i områder, der anvendes til regulering af muslingefiskeriet. Limfjorden er i dag opdelt i 22 reguleringsområder og fødevareministeren er bemyndiget til at åbne og lukke områder afhængig af om muslingebestandens størrelse gør fiskeriet forsvarligt. Område 16 og 17 samt et område nord for breddegrad  $56^{\circ}58,82$  N i område 9, 10 og 21V er permanent lukket.

Der er i alt 51 både, som har licens til at fiske efter muslinger i Limfjorden. De seneste år har fiskerne årlig landet ca. 65.000 - 80.000 tons blåmuslinger. Trawling efter blåmuslinger udgør i Limfjorden en betydelig påvirkning af



bunddyr og bundplanter, og områderne har en forringet biologisk tilstand. Fiskeri efter konsumfisk og industifisk påvirker også økosystemerne.

Skibstrafikken i Limfjorden registreres dels af havnene og dels fra broerne. Resultatet heraf er vist i tabel 4.8 samt på kortet over skibstrafikken. I havnenes registreringer er der ikke medtaget fiske- og lystfartøjer, mens alle fartøjer indgår i broernes optællinger. Skibstrafik kan indebære en forurening med antibegrøningsmidler, tungmetaller m.v.

Havne i Limfjorden		Broer og kanaler	
Ålborg Havn	2.608.000	Hals	3.500.000
Løgstør Havn	9.500	Aggersundbroen	1.067.136
Skive Havn	68.438	Oddesundbroen	> 1.000.000
Thisted Havn	68.102	Thyborøn Kanal	> 1.000.000
Nykøbing Havn	30.000		
Struer Havn	136.517		
Lemvig Havn	42.779		
Thyborøn Havn	703.482		
I alt	3.666.818		

Tabel 4.8 Oversigt over skibstrafikken i Limfjorden målt som bruttotons (BT).

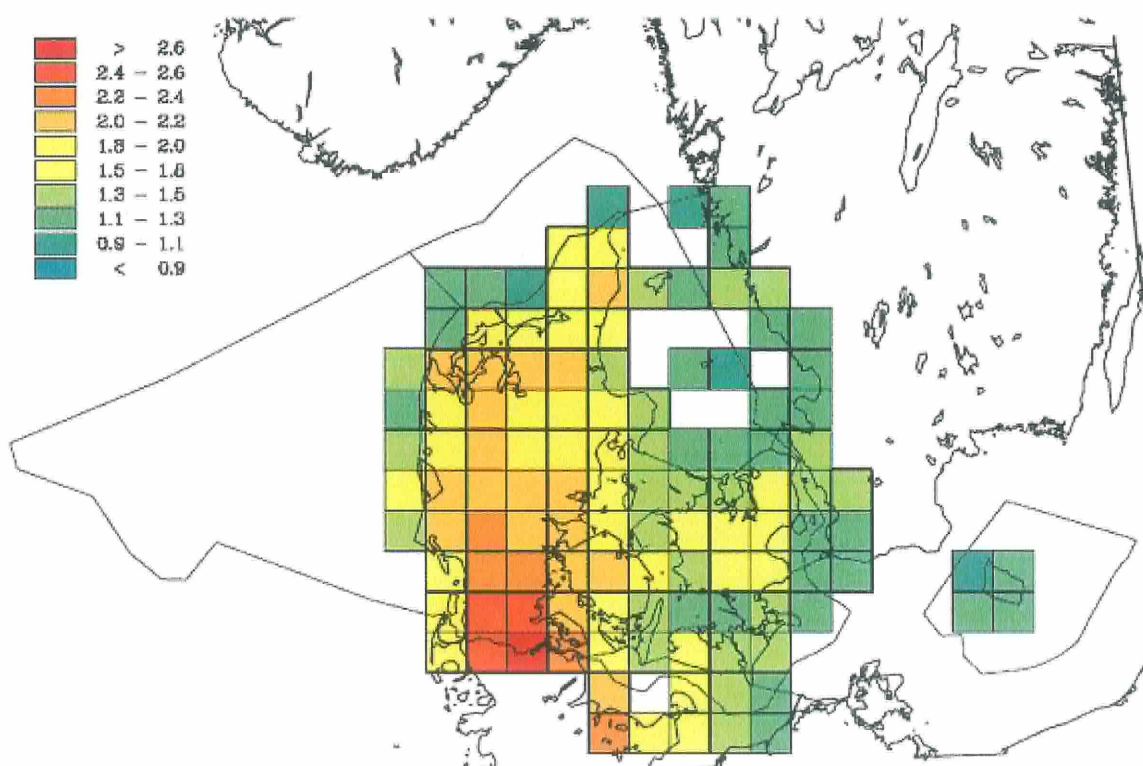
Erhvervs- og fritidshavnenes placering kan ses ved at klikke på kortet havne.

"Kort med klappladser" viser placeringen af klappladser i Vesterhavet.

På kortet "[råstofindvinding](#)" vises de områder i Limfjorden, hvor der indvindes råstoffer på søterritoriet.

Råstofindvindingsområder inddeles i tre typer, hvoraf de to typer forekommer i Limfjorden. Type 1 er områder, hvor råstofindvinding er under afvikling. Type 2 er overgangsområder udlagt efter råstofloven fra 1996, hvor indvindingstilladelse udløber senest den 1. januar 2007.

#### Luftbåren forurening og belastning fra nedbør



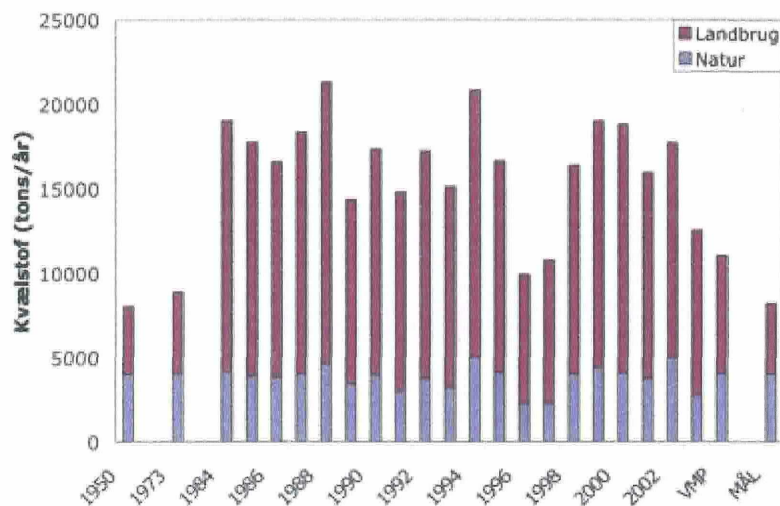


Kortet herover viser DMU's modellerede kvælstofdepositioner for hele landet.

Der foreligger ikke en tilsvarende kortlægning af depositionen (nedfaldet) af fosfor, men der kan regnes med en fosfordeposition i størrelsesordenen 2-6 kg P/km<sup>2</sup>/år.

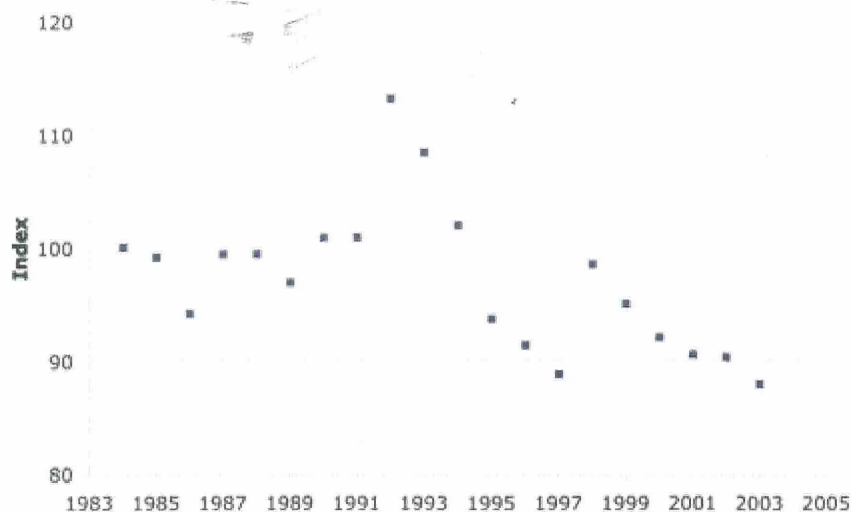
### Udviklingen i arealkilderne

Figur 4.3 viser udviklingen i kvælstofbelastningen til Limfjorden fra arealkilder i oplandet til Limfjorden (hovedsageligt det åbene land).



Figur 4.3 viser udviklingen i tilførslen af kvælstof til Limfjorden fra arealkilder i oplandet (landbrug og natur). Tilførslerne i 1950, 1973, i målsituationen og ved fuld effekt af VMP II er angivet ved normal klima.

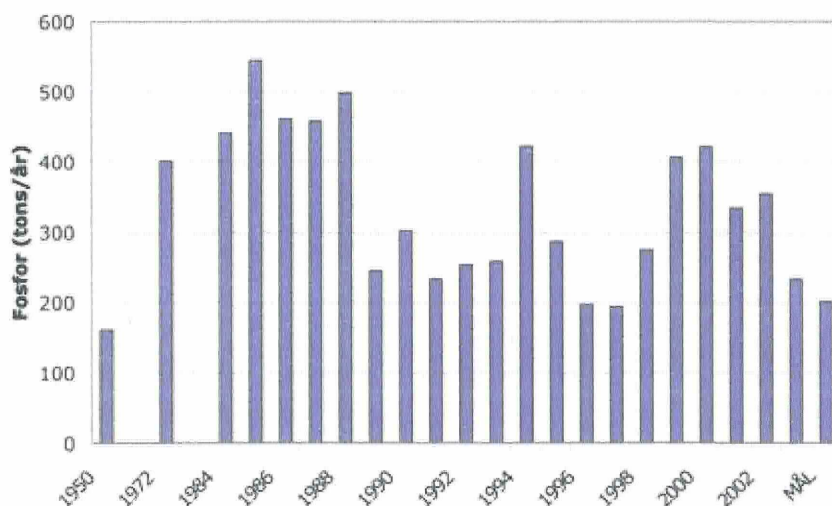
De store udsving i tilførslerne fra det åbne land er i høj grad klimabetingede. I figur 4.4 er præsenteret en simpel indexeret udvikling i kvælstoftilførslen fra det åbne land for hele Limfjorden, idet 1984-belastningen er sat til 100. Ved indexeringen er der korrigeret for forskelle i afstrømning.



Figur 4.4. Index for kvælstoftilførslen til Limfjorden fra det åbne land.

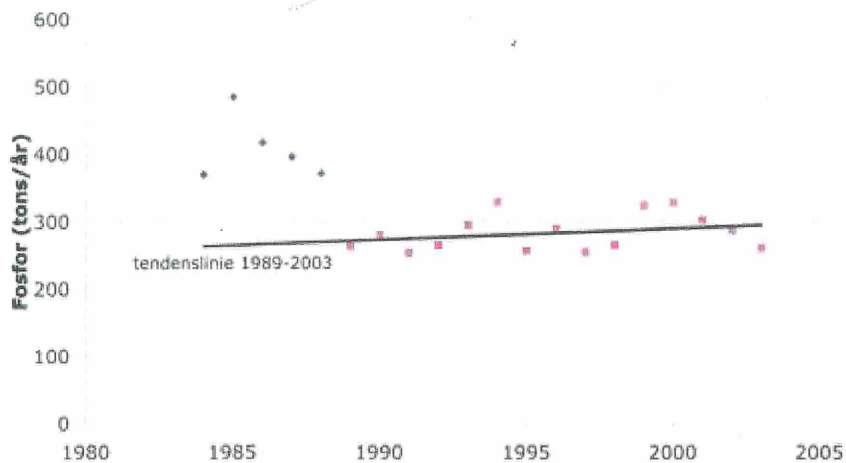
Der er en signifikant nedgang (på 5 %-niveau) i kvælstoftilførslen fra det åbne land, når hele perioden vurderes

I nedenstående figur 4.5 er vist udviklingen i fosforbelastningen på Limfjorden fra arealkilder.



4.5. Udviklingen i tilførslen af fosfor til Limfjorden fra arealkilder. Tilførslerne i 1950, 1973, i målsituationen og ved fuld effekt af VMP II er angivet ved normalklima.

Fosfortilførslen fra det åbne land ligger generelt lavere fra 1990 og fremefter sammenlignet med 80-erne. I nedenstående figur 4.6 er vist udviklingen i fosfortilførslen fra det åbne land, idet der er korrigeret for forskelle i afstrømning, da fosfortilførsel fra det åbne land ligesom kvælstof er korreleret til afstrømningen. Det lavere niveau i 90-erne og fremefter sammenlignet med 1980-erne kan primært tilskrives bedre spildevandsrensning for enkeltejendomme, bedre bræmmer langs vandløb og efterafgrøder.

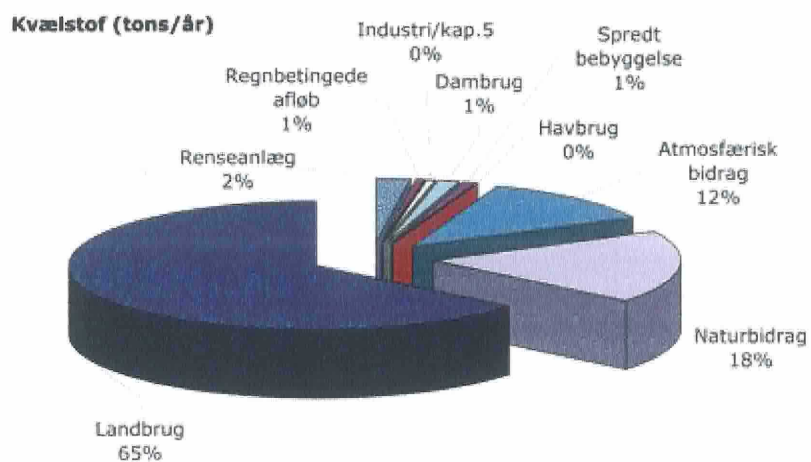


#### 4.6. Udviklingen i fosfortilførslen fra det åbne land (afstrømningskorrigeret).

Figur 4.6. viser en ikke signifikant svag stigende tendens i fosfortilførslen fra det åbne land.

#### De samlede forureningskilder

I figur 4.7 er vist en kildeopsplitning for tilførslen af kvælstof fra oplandet til Limfjorden.



Figur 4.7. Kvælstoftilførsel til Limfjorden fordelt på kilder.

Den samlede kvælstoftilførsel til Limfjorden fra oplandet er i 2003 opgjort til 13.213 tons.

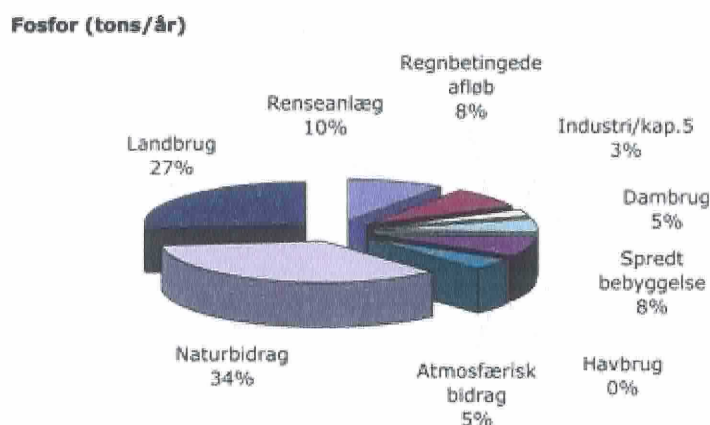


Nedenstående kildeopsplitning inkluderer atmosfærisk bidrag.

	Tons N
Renseanlæg	328
Regnvandsbetingede afløb	108
Industri / Kapitel 5	56
Dambrug	221
Spredt bebyggelse	113
Havbrug	1
Atmosfærisk bidrag på fjorden	1.800
Naturbidrag	2.750
Landbrug	9.637
I alt tilledt i oplandet (inkl. atmosfæren)	15.013

Tabel 4.9. Kvælstoftilførsel til Limfjorden 2003 fordelt på kilder.

I figur 4.8 er vist en kildeopsplitning for tilførslen af fosfor fra oplandet til Limfjorden.



Tabel 4.8. Fosfortilførsel til Limfjorden fordelt på kilder.

Den samlede fosfortilførsel til Limfjorden er i 2003 opgjort til 318 tons

I nedenstående kildeopsplitning er inkluderet bidrag fra atmosfæren.

	Tons N
Renseanlæg	32
Regnvandsbetingede afløb	27
Industri / Kapitel 5	9
Dambrug	18
Spredt bebyggelse	26
Havbrug	0
Atmosfærisk bidrag på fjorden	15

Naturbidrag	118
Landbrug	89
I alt tilledt i oplandet (inkl. atmosfæren)	333

Tabel 4.10 Fosfortilførsel til Limfjorden fordelt på kilder.

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · viborgamt@vibamt.dk · Om I



### 4.3 Kvantitative påvirkninger

Der er i basisanalysen præsenteret 2 kort, der viser kvantitative påvirkninger af vandet i oplandet til Limfjorden.

Det ene kort viser [indvinding af overfladevand](#) mens det andet kort viser [indvinding af grundvand](#) fra borerig. Kortene vises ved at klikke på dem.

Indvindingsdata er samlet for hele oplandet til Limfjorden. Der er i alt oplysninger om 2770 anlæg, som for hovedpartens vedkommende omfatter indvindinger, hvor tilladelsen er givet af amtskommunen i hht. vandforsyningsloven § 20. For 216 anlæg er den tilladte indvinding under 3000 m<sup>3</sup>/år. 147 af anlæggene indvinder overfladevand, medens de resterende 2623 anlæg indvinder grundvand. Alt drikkevand indvindes fra grundvandet.

Indvindingen inddeles i kategorierne: drikkevand, markvanding, dambrug og andet.

Kategorien drikkevand omfatter kun indvindingen på vandværker. Flere industrivirksomheder, campingpladser, institutioner og lignende indvinder også drikkevand, men er her henført til kategorien "andet". Kategorien "markvanding" omfatter alle former for vanding, herunder også vanding af sportspladser og gartnerier. Indvinding til dambrug er lagt i en kategori for sig selv, idet denne del af indvindingen normalt foregår tæt ved et vandløb og indvindingen ledes direkte ud i vandløbet. Indvindingen påvirker derfor kun i begrænset omfang grundvandsressourcerne og vandføringen i vandløbene. Kategorien "andet" omfatter alle andre indvindinger af grundvand. Hovedparten er til industri, men indvinding til institutioner, campingpladser, varmepumpeanlæg, grusvask m.v. indgår også i denne gruppe.

#### Indvinding af grundvand

Af tabel 4.11 fremgår de aktuelle hovedtal for indvindingen af grundvand:

Grundvand	Andet	Dambrug	Drikkevand	Markvanding	I alt
Tilladelse mill. m <sup>3</sup> /år	23	27	61	63	174
Indvundet 2003 mill. m <sup>3</sup> /år (skøn)	14	31	45	19	109
Antal tilladelser	325	52	513	1.733	2.623

Tabel 4.11 viser indvinding af grundvand i Limfjordsoplandet for 2003.

For 1550 af anlæggene foreligger der indberetning om indvundet vandmængde for år 2003. Udfra disse indberetninger er indvinding i 2003 skønnet.

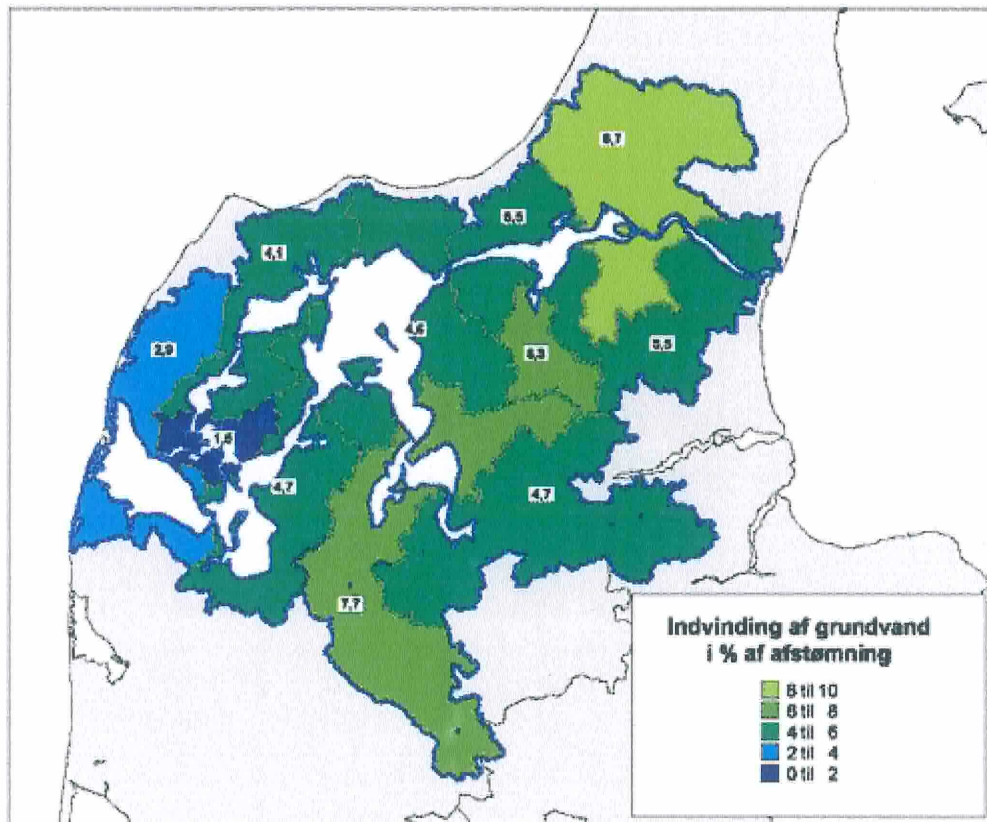
Det kan specielt bemærkes at indvindingerne af grundvand også omfatter 5 varmepumpeanlæg, der reinjicerer vandet til grundvandet. De 5 anlæg har tilladelse til indvinding af 47.000 m<sup>3</sup> årligt.

### Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
  - 4.1 Kemiske
  - 4.2 Arealpåv
  - 4.3 Kvantita
  - 4.4 Andre på vand
  - 4.5 Påvirkni betydning fo
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsik
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu

Ifølge rapporten: "Samlerapport – Stoftransport Limfjorden 1974 – 1987", udarbejdet af Hedeselskabet, er den samlede afstrømning til Limfjorden i årene 1984 – 1987 ca. 410 mm. Den samlede tilladelse til indvinding af grundvand svarer til knap 23 mm. På figur 4.9 ses udnyttelsen af grundvand i forhold til afstrømningen fra Limfjordsoplandene. Den højeste udnyttelse er for Ålborg-området, hvor indvindingen af grundvand er på 8,7% af afstrømningen.

Data omfatter ikke indvinding af vand fra såkaldte "enkeltanlæg", dvs. indvinding af drikkevand til en enkelt eller 2 ejendomme. Det skønnes, at 10-20% af indvindingen til drikkevand sker på denne gruppe anlæg, eller ca. 6 mill. m<sup>3</sup> årligt. Anlæggene ligger for det meste i landområderne, hvor den fælles vandforsyning endnu ikke er fuldt udbygget.



Figur 4.9. Indvinding af grundvand i % af årlig afstrømning fra 11 deloplande til Limfjorden.

#### Indvinding af overfladevand

Kortet viser [indvinding af overfladevand](#).

Overfladevand	Andet	Dambrug	Drikkevand	Markvanding	Ialt
Tilladelse mill. m <sup>3</sup> /år	0,2	209	0	3	213
Indvundet 2003 m <sup>3</sup> /år (skøn)	0,1	ikke skønnet	0	0,8	
Antal tilladelser	6	33	0	108	147



Tabel 4.12. Indvinding af overfladevand i oplandet til Limfjorden

Tabel 4.12 ovenfor viser hovedtallene vedrørende indvinding af overfladevand. Der indvindes ikke overfladevand til drikkevand.

Indvindingen af overfladevand til dambrug er registreret meget forskelligt i de 3 amter. Således har Nordjyllands Amt registreret alle dambrug med den vandmængde de tager ind gennem dambruget, medens Viborg og Ringkøbing kun har registreret enkelte dambrug som indvinder overfladevand til specielt brug.

Indvindingen til markvanding omfatter 3.130.950 m<sup>3</sup> årligt. Antages det, at denne vandmængde indvindes over 1 måned, svarer det til oppumpning af ca. 1.200 l/sek. Det kan ses i forhold til en samlet sommerafstrømning fra Limfjordsoplandet på 30.000 – 50.000 l/sek.

Som for grundvand, er indvindingen i 2003 skønnet på baggrund af de indberetninger der foreligger for overfladevand.



**Viborg Amt**  
 Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
 Tlf: 8727 1700 ✉ e-mail

▶ Amtets service   ▶ Selvbetjening   ▶ Aktuelt   ▶ Fakta   ▶ Politik   ▶ **Kontakt os**

## 4.5 Påvirkningernes betydning for recipienterne

I ovenstående afsnit 4.1-4.4 er beskrevet en række påvirkninger af overfladevand og grundvand. Påvirkningerne vil have forskellig indflydelse i forhold til recipienterne. I det følgende fremhæves de påvirkninger, der kan anses for betydelige i forhold til de nævnte recipienter.

### Vandløb

Det er kun ca. halvdelen af vandløbene, der i dag opfylder målsætningerne. De væsentligste påvirkninger af vandløbene hovedsageligt en dårlig fysisk tilstand på grund af hårdhændet vandløbsvedligeholdelse, regulering samt spærringer i vandløbene o.l. Dertil kommer forurening fra dambrug, spredt bebyggelse og regnvandsbetingede udledninger samt sporadiske forureninger fra landbruget.

### Søer

Følgende påvirkninger kan nævnes som centrale for søernes tilstand i Limfjordens opland.

### Fysiske påvirkninger

#### 1. Dræning

Sænkning af grundvandsspejlet ved hjælp af dræning sker som oftest for at nedbringe vandindholdet i landbrugsjord og i sjældnere tilfælde for at indvinde nye vådområder til brugbare landbrugsarealer. Konsekvenserne er et reduceret søareal, lavere eller stærkt svingende vandstande, som f.eks. kan medføre udtørring af søen om sommeren.

### Kemiske påvirkninger

#### 1. Byspildevand og dambrug

Al spildevand, også rensat spildevand og overfladevand fra separatkloakerede områder, indeholder høje næringsstofkoncentrationer (især fosfor), der virker eutrofierende på søer, og bl.a. resulterer i uklart grønt vand som følge af forøget alge vækst. Endvidere kan dambrug i tilknytning til vandløb, der har udløb til søer, bidrage til tilførslen af næringsstoffer (især fosfor) til søerne.

#### 2. Spildevand fra spredt bebyggelse

En del bebyggelse i landzonen udleder, ligesom byer, spildevand til vandløb og søer. I visse områder anses udledningen fra spredt bebyggelse at være betydelig.

#### 3. Fosfor i søbunden

Hovedparten af fosforbeholdningen i en sø er normalt bundet i sedimentet. Hvis søen tidligere har fået tilført store mængder fosfor kan den sedimentbundne fosforpulje således være betydelig. Frigives denne fosfor til vandfasen kan det medføre en høj algevækst og dermed eutrofiering af søen. I søer med en lang opholdstid, og dermed en ringe vandudskiftning, kan en høj intern fosforbelastning være et problem i mange år efter at tilførslen er blevet nedbragt.

## Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheden
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand c
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
  - 4.1 Kemiske
  - 4.2 Arealpåv
  - 4.3 Kvantita
  - 4.4 Andre på vand
  - 4.5 Påvirkni betydning fo
- ▶ Bilag
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsi
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjord
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu

#### 4. Næringsstofftilførsel fra det åbne land

Søer får tilført næringsstoffer via overfladetilstrømning direkte fra det åbne land eller fra tilløb samt fra grundvand. I oplande med intensiv landbrugsdrift er denne tilførsel særlig stor.

#### 5. Fosforrigt grundvand fra marine aflejringer

Nogle søer tilføres fosforrigt grundvand, der stammer fra gamle havaflejringer af muslinger, snegle og andre kalciumfosfatholdige biogene sedimentter afsat på fortidens havbund.

#### 6. Salt

Kystnære søer uden direkte forbindelse til havet kan påvirkes af indtrængende saltvand via grundvand eller gennemtrængelige jordlag. Endvidere kan søer med udløb i hav eller fjorde få tilført højsalint vand eller brakvand via tidevandet. Lagdeling af vandmasserne som følge af forskelle i salinitet kan medføre, at bundvandets iltindhold reduceres eller bliver helt iltfrit, hvilket er en alvorlig trussel mod bundfaunaens eksistensgrundlag. Brakvandssøer er ofte artsfattige og domineret af organismer, som tåler intermediære og skiftende saltholdigheder.

#### 7. Miljøfremmede stoffer

Mængder og effekter er dårligt kendt, men kan tænkes lokalt og periodisk at have stor betydning.

### **Mekanisk påvirkning**

#### 1. Slid på grund af færdsel

I forbindelse med fiskeri og badning kan vegetationen i de brednære arealer omkring de mere sårbare søtyper, såsom lobeliesøer, slides helt væk. Ligeledes vil færdsel af kreaturer i bredzonen medføre et slid, især, hvor dyrene drikker eller forcerer vandet. Kreaturerne kan endvidere medføre en resuspension af søbunden og dermed en risiko for uklart vand.

### **Biologisk påvirkning**

#### 1. Skæv biologisk struktur

En forøget næringsstofftilførsel kan føre til en række ændringer i søernes biologiske struktur. Blandt fiskene ses de mest markante ændringer. I takt med eutrofieringen sker der en skævvridning af fiskesammensætningen, således at rovfiskene mister deres betydning, og i stedet bliver de planktivore fredfisk dominerende. Denne biologiske ubalance kan fastholde søen i en uklar tilstand med høj algevækst længe efter at næringsstofftilførslen er blevet nedbragt.

#### 2. Udsætning af ikke hjemmehørende arter

Udsætning af specielt fisk, muslinger og vandplanter, som ikke forekommer naturligt i søen kan forrykke den naturlige biologiske balance i søen.

### **Kystvande**

Kystvandene udgør fjernrecipienten for alt spildevand og forurenede stoffer fra oplandet og som tilføres via vandløb og grundvandet. Ofte ses effekterne af forurenende stoffer ikke, før de når kystvandene. Det gælder i udpræget grad næringsstofferne fosfor og kvælstof, som er årsag til omfattende iltvind i Limfjorden.

Inddæmninger og afvanding af tidligere fjordarme og vådområder har betydet en reduktion af kapaciteten i fjordene og de tilknyttede vådområder til at tilbageholde og omsætte næringsstoffer fra det omgivende dyrkede opland. De tilførte næringsstoffer vil

derfor i højere grad end tidligere give forhøjede koncentrationer i fjorden.

Miljøfarlige stoffer påvirker også kystvandene. For nogle miljøfarlige stoffer er effekterne i kystvandene kendte, f.eks. påvirkes hormonsystemet hos snegle af stoffer anvendt som antibegrøningsmidler i skibsindustrien, men størstedelen af de miljøfarlige stoffers effekt er ikke undersøgt, ligesom den effekt de eventuelt kan have, når de optræder sammen, er ukendt.

Vandområderne påvirkes af fysiske anlæg som f.eks. havne, sejlrender, broer og anlæg til kystbeskyttelse. Trawling efter blåmuslinger udgør i Limfjorden en betydelig påvirkning af bunddyr og bundplanter, og områderne har en forringet biologisk tilstand. Fiskeri efter konsumfisk og industrifisk samt regulering af toppredatorerne, som f.eks. sæl og skarv påvirker også økosystemerne.

Introducerede arter og klimaændringer kan betyde væsentlige ændringer i kystvandenets økosystemer. I Limfjorden har bl.a. sargassotang bredt sig voldsomt, og pga. klimaændringer er der i de senere år kommet flere arter fra sydligere himmelstrøg ind i Limfjorden.

Kystvandene påvirkes også af erhvervsaktiviteter som råstofindvinding, akvakultur, klapninger og skibsfart. Skibsfarten kan udover effektpåvirkningen fra antibegrøningsmidlerne give anledning til miljøpåvirkninger ved oliespild.





Viborg Amt

Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
Tlf: 8727 1700 ✉ e-mail

[▶ Amtets service](#)
[▶ Selvbetjening](#)
[▶ Aktuelt](#)
[▶ Fakta](#)
[▶ Politik](#)
[▶ Kontakt os](#)

Søgeord




### Bilag 1. Baggrund for typeinddeling af vandløb


Opgave	Ringkjøbing Amt	Viborg Amt	Nordjyllands Amt
Anvendt vejledning	Udkast til vejledning	Endelig vejledning	Endelig vejledning
Typeinddeling omfatter	Alle vandløb i amtets vandløbs-GIS-tema	Målsatte vandløb	Alle vandløb i amtets vandløbs GIS tema
Inddrages Strahler orden?	Ja	Nej	Nej
Vandløbes kilde defineres som	Udspring (hvor vandløbs GIS-temaet starter	Hvor målsætningen af vandløbet begynder	Udspring (hvor vandløbs-GIS-temaet starter.

### Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheder
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriseri overfladevand
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
- ▶ Bilag
  - Bilag , dataq typeinddelin
  - Bilag 2
  - Bilag 3
  - Hjælpetekst
- ▶ Basisanalyse fo
- ▶ Tilbage til forsi
- ▶ Link til Grundva
- ▶ Link til Limfjor
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · viborgamt@vibamt.dk · Om hjemmesiden



**Viborg Amt**  
 Skottenborg 26 · 8800 Viborg  
 Tlf: 8727 1700  e-mail

▶ Amtets service   ▶ Selvbetjening   ▶ Aktuelt   ▶ Fakta   ▶ Politik   ▶ **Kontakt os**





## Bilag 2. Datagrundlag for typeinddeling af de måsatte vandløb i Limfjordens opland.

Parameter	Ringkjøbing Amt	Viborg Amt	Nordjyllands Amt
Strahler-orden	Amtets vandløbstema til Mapinfo  <i>(Strahler-orden er beregnet automatisk ved at anvende en programudvidelse fra ESRI til Mapinfo.)</i>		
Oplandsareal	Amtets oplandstema til Mapinfo  <i>(Oplandstemaet er modificeret efter et tema fra GEUS.)</i>	GIS-data fra Hedeselskabet.  <i>(Data som Hedeselskabet har anvendt i forbindelse med fastsættelse af medianminimumsafstrømninger i Viborg amt).</i>	Gis tema : Vandløb, opland til vandløb.  <i>(Vandløbstemaet indeholder alle data om vandløb, eks. målsætninger, §3 m.m udført af Hedeselskabet. )</i>
Bredde	Amtets vandløbstema til Mapinfo Tilsynsdata (fra WinBIO)  <i>(Ved alle vandløbstilsyn registreres en gennemsnitlig vandløbsbredde på den undersøgte lokalitet.)</i>	Tilsynsdata (fra WinBIO)  <i>(Ved alle vandløbstilsyn registreres en gennemsnitlig vandløbsbredde på den undersøgte lokalitet.)</i>	Gis tema : Vandløb, opland til vandløb.  <i>(Vandløbstemaet indeholder alle data om vandløb, eks. målsætninger, §3 m.m udført af Hedeselskabet. )</i>
	Amtets vandløbstema til Mapinfo  <i>(Starten af det åbne målsatte</i>	Amtets vandløbstema til	Gis tema : Vandløb, opland til vandløb.

## Basisanalyse Limfjorden

- ▶ 0. Indledning
- ▶ 1. Myndigheder
- ▶ 2. Basisanalyse
- ▶ 3. Karakteriser overfladevand
- ▶ 4. Påvirkning af og grundvand
- ▶ Bilag
  - Bilag , data typeinddeling
  - Bilag 2
  - Bilag 3
  - Hjælpetekst
- ▶ Basisanalyse for
- ▶ Tilbage til forsø
- ▶ Link til Grundv
- ▶ Link til Limfjor
- ▶ Tilbage til Søer
- ▶ Tilbage til Natu

Afstand til kilde	<i>vandløb er regnet som vandløbets "kilde". En programudvidelse til Mapinfo fra CADTools har automatisk kunnet beregne de nødvendige afstande.)</i>	Mapinfo <i>(Starten af det åbne målsatte vandløb er regnet som vandløbets "kilde")</i>	<i>(Vandløbstemaet indeholder alle data om vandløb, eks. målsætninger, §3 m.m udført af Hedeselskabet. )</i>
-------------------	--	---	--

Viborg Amt · Skottenborg 26 · 8800 Viborg · Telefon 8727 1700 · viborgamt@vibamt.dk · Om hjemmesiden



**Bilag 3. Datagrundlag for identifikation af stærkt modificerede målsatte vandløb i Limfjordens opland**  
**Bilag 3. Datagrundlag for identifikation af stærkt modificerede vanområder i oplandet til Limfjorden**

Basi

Limf

▶ 0. In

▶ 1. Mj

▶ 2. Bæ

▶ 3. Kæ  
over▶ 4. På  
og gi

▶ Bilag

- B

ty

- B

- B

- H

▶ Basi

▶ Tilba

▶ Link

▶ Link

▶ Tilba

▶ Tilba

Parameter	Ringkjøbing Amt	Viborg Amt	Nordjyllands Amt
Stuvningspåvirkede vandløbsstrækninger ved opstemningsanlæg	<p>Amtets dambrugsdatabase Magic</p> <p>Amtets vandløbstema til Mapinfo</p> <p>Ortofotos over amtet</p> <p><i>(For nuværende er alle dambrugsopstemninger med en stuvningspåvirkning udpeget. Der er ikke foretaget en nærmere analyse af hvilke af dambrugsopstemningerne der reelt medvirker til en manglende målsætningsopfyldelse.)<sup>1</sup></i></p>	<p>Dambrugs stuvningszoner er på kort angivet ved en signatur. Andre opstemningsanlægs stuvningszoner er skønnet.</p> <p><i>(Der foreligger ingen vurdering af stuvnings-zonens længde ved dambrug i Viborg amt. Signaturen er på kort en 500 m lang strækning opstrøms dambrug. Der er ikke foretaget en nærmere analyse af hvilke af opstemningsanlæg-gene, der reelt medvirker til en manglende målsætningsopfyldelse.)<sup>1</sup></i></p>	<p>Dambrugstemaet i gis. Oplysninger om døde å og stuvezoner er taget fra forarbejder til Faunapassageudvalgets rapport. Strækninger &lt; 25 m er ikke medtaget. Øvrige opstemninger er identificeret som et punkt med mulige problemer. (se tabel 5)</p>
Pumpekanaler	Egne vurderinger	<i>(I Viborg amt er målsatte pumpekanaler i offentlige pumpelag identificeret som stærkt modificerede vandløb. Pumpekanaler i private pumpelag er derimod generelt ikke identificeret, da amtet mangler oplysninger om private pumpelag).</i>	Vandløbsregulativer, regulativer for landvindingslag.
Stærkt modificerede kystområder	-	-	-



Fikserede vandløbsstrækninger	Amtets vandløbstema til Mapinfo Ortofotos over amtet -	-	Vandløb der er fikserede er medtaget efter erfaring/viden
Afvandede søer, hvor der nu er vandløb	=	-	<i>(Kategorien er ikke anvendt. Vandløbsstrækninger, som pumpes ud er taget med under pumpekanaler, strækninger, som har egl. vandløbskarakter er ikke identificeret som stærkt modificerede.)</i>
Rørlagte vandløbsstrækninger	Amtets vandløbstema til Mapinfo Ortofotos over amtet  <i>(Alle rørlagte strækninger, hvor disse enten ligger midt i eller ved udløbet af et målsat vandløb.)<sup>1</sup></i>	Overført til Mapinfo fra registreringer på såkaldte "miljøkort" 1:25.000  <i>(Alle rørlagte strækninger, hvor disse enten ligger midt i eller ved udløbet af et målsat vandløb.)<sup>1</sup></i>	Rørlagte strækninger der er indskudt i åbne vandløb, og enkelte længere vandløbsender, er identificeret ud fra erfaring/viden og vandløbstemaet i gis.
Engvindingsanlæg	Amtets vandløbstema til Mapinfo Ortofotos over amtet	-	-
Diger og kontraklapper	-	-	Vandløbsstrækninger påvirket af diger og kontraklapper er medtaget efter erfaring/viden
"Døde å"-strækninger ved dambrug	-	-	De "døde å"-strækninger er medtaget efter dambrugstema i Gis samt erfaring/viden

<sup>1</sup> Af tidsmæssige årsager er der ikke foretaget en nærmere analyse af de stuvningspåvirkede eller rørlagte strækninger. En række af disse forventes derfor at udgå, når den endelige udpegning af stærkt modificerede vandløbsstrækninger skal ske.