

NOVA/NOVANA
Fagmøde for vandløb
Søhøjlandet, Silkeborg, 26-27 februar 2004

Erfaringer fra Odense Pilot River Basin Det danske testområde for implementering af Vandrammedirektivet

v. Sektionsleder Stig Eggert Pedersen,
Fyns Amt, Natur- og Vandmiljøafdelingen

Fagmøde for vandløb
Søhøjlandet, Silkeborg, 26-27 februar 2004

Vandrammedirektivet Erfaringer fra Odense Pilot River Basin

1. Formål og tidsplan
2. Kommentering af EU's vejledninger
3. Basisanalysen
 - Formål, metoder mv.
 - Eksempler
 - Typologi og vandområdeafgrænsninger
 - Fysisk modifikation
 - Foreløbig målfastlæggelse
 - Risiko for manglende målopfyldelse
 - Økonomiske analyser
4. Det videre arbejde – Indsatsplanlægning
 - Eksempler på GIS-anvendelse

Fyns Amt
Natur- og Vandmiljøafdelingen

O_PRBB-250204.ssp

Vandrammedirektivet Formål:

- fastlægge en ramme for beskyttelse af vandløb, søer, kystvande og grundvand
- forebygge yderligere forringelse og beskytte og forbedre vandøkosystemernes tilstand
- sigte mod udvidet beskyttelse og forbedring af vandmiljøet bl.a. gennem progressiv reduktion af udledninger og tab af prioriterede stoffer eller udfasning af disse
- sikre en progressiv reduktion af forureningen af grundvandet og hindre yderligere forurening heraf

Vandrammedirektivet Miljømål:

- Vandområderne skal opnå høj eller god økologisk tilstand inden udgangen af 2015.
 - "Høj økologisk tilstand" betyder: "ingen eller kun ubetydelige menneskeskabte ændringer ifht. uberørte forhold".
 - "God økologisk tilstand" betyder: "kun svage menneskeskabte ændringer ifht. uberørte forhold".

EU's Vandrammedirektiv

Kvalitetsklasser for overfladevandets tilstand:

HØJ	GOD	MODE- RAT	RINGE	DÅRLIG
-----	-----	--------------	-------	--------

"Høj økologisk tilstand" betyder: "ingen eller kun ubetydelige menneskeskabte ændringer ifht. uberørte forhold".

"God økologisk tilstand" betyder: "kun svage menneskeskabte ændringer ifht. uberørte forhold".

Kvalitetsklasser for grundvandets tilstand:

GOD	DÅRLIG
-----	--------

Habitatdirektivet Naturmål:

- at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus (=tilstand) for arter og naturtyper af fællesskabsbetydning
 - Fastsætte konkrete bevaringsmål
 - Der må ikke meddeles tilladelser mv., som strider mod målene
 - Der skal arbejdes aktivt for at opfylde målene



Water Framework Directive EU implementation strategy

2 May 2001
Strategic document

Common Strategy
on the implementation of the
Water Framework Directive

“CIS”

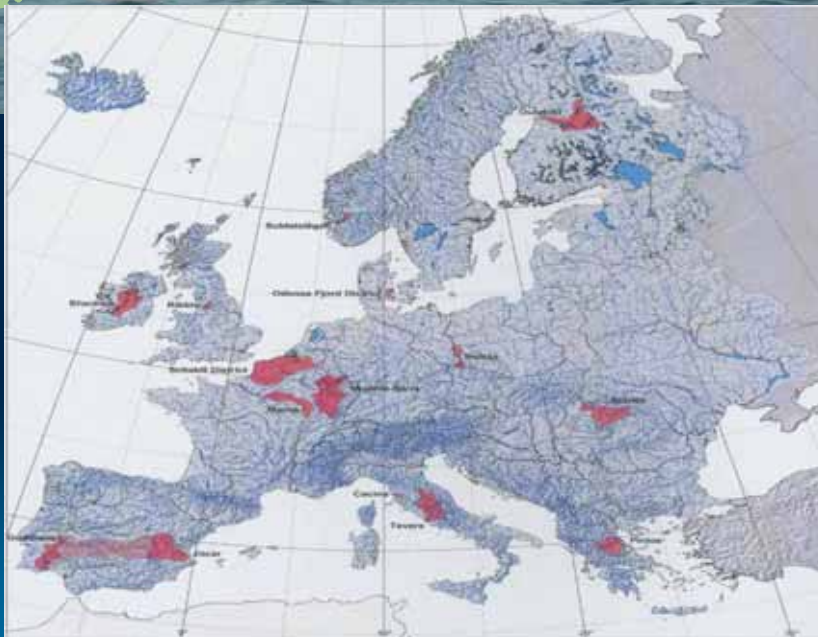
Table of content:

- Introduction
- General outline of a common strategy
 - Develop guidelines
 - Develop information platform
- Organisation
- Financial and human resources in support of the common implementation strategy

.....
Key activity 4.1: Integrated testing of guidelines in pilot river basins

O_PRBB-250204.ssp

EU WFD-Test areas



RBB-250204.ssp

Odense PRB **Terms of Reference (ToR) – PRB-reporting Timetable** **Fyns Amt** Natur- og Vandmiljøafdelingen α

Time	2002			2003			2004			2005			2006						
Actions	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Information Exchange																			
Testing related to Article 5 (Phase 1a)																			
Integrated testing of other GDs (Phase 1b)																			
Programme of measures/RBMP (Phase 2)																			
Deliverables	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
D1			X																
D2						X													
D3										X				X					
D4																			?

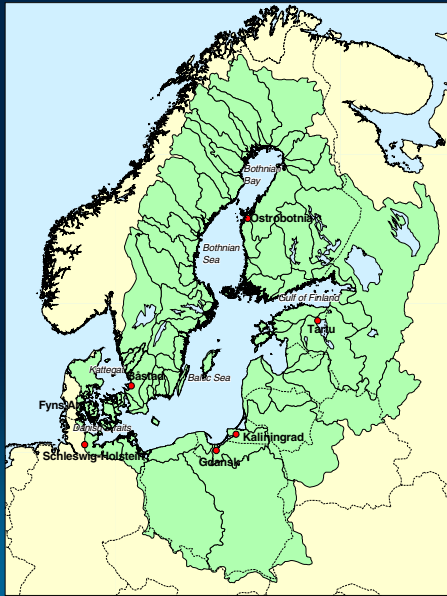
O_PRBB-250204.ssp

Odense PRB **Odense Pilot River Basin Formål og tidsplan** **Fyns Amt** Natur- og Vandmiljøafdelingen α

- At teste 12 vejledninger (guidelines/GD) fra EU om implementering af Vandrammedirektivet.
- Vejledningerne testes gennem udarbejdelse af en foreløbig vandplan (**Pilot River Basin Management Plan**) for overfladevand og grundvand i Odense Fjord -oplandet.
- Fase 1a:
 - 30. september 2003: Rapport til EU med svar på GD-spørgsmål
 - 1. november 2003: Artikel 5 –rapport på DK og ENG
- Fase 1b:
 - 1. juli 2004: Rapport til EU med svar på øvrige GD-spørgsmål mv.
- Fase 2:
 - Ultimo 2006: Foreløbig vandplan på DK og ENG
- Pilotprojektet skal også indgå i projektet BERNET-CATCH

O_PRBB-250204.ssp

Map of the BERNET-CATCH Partners



The BERNET Partner Regions

- Ostrobothnia (FIN)
- Tartu (EST)
- Kaliningrad (RUS)
- Gdansk (PL)
- Schleswig-Holstein (DE)
- Båstad-Laholm-Halmstad & Hallands Len (SE)
- Fyn County (DK)

BERNET CATCH

Integrated Management of Catchments

Aims:

- Develop Water District Plan for a pilot catchment
- Prepare the implementation of the WFD
- Share experiences and evaluating strategies on the implementation of the WFD
- Develop a common Baltic perspective on eutrophication management
- Strengthen the BERNET co-operation

Odense - Pilot River Basin

EU's VRD-vejledninger

1. Pressures and impacts
 2. Heavily modified water bodies
 3. Reference conditions –inland surface waters
 4. Typologi and classification of transitional and coastal waters
 5. Intercalibration
 6. Economic analyses
 7. Monitoring
 8. Public participation
 9. Planning Process
 10. GIS
- HG - Identification of water bodies
 - HG - Wetlands
 - Groundwater
 - Ecological status

O_PRBB-250204_ssp

Odense Pilot River Basin Offentlighedens inddragelse

- **Regional/politisk følgegruppe:** 50 medlemmer.
Møde den 25. april 2003 og den 20. oktober 2003.
 - **National følgegruppe:** 20 medlemmer og ca. 25 faglige kontaktpersoner. Møde den 6. maj 2003 og den 7. oktober 2003.
 - **Private gyllebehandlings- og biogasfirmaer**
 - **Rådgivende ingeniørfirmaer**
- Halvårlige møder i de to følgegrupper
 - Møder i teknisk arbejdsgruppe og ad-hoc –møder
 - Relevant materiale fra styregruppen, fra følgegrupperne og fra faglige arbejdsgrupper lægges på hjemmesiden:
- (www.OdensePRB.Fyns-amt.dk)

O_PRBB-250204_ssp

Fagmøde for vandløb
Søhøjlandet, Silkeborg, 26-27 februar 2004

Vandrammedirektivet Erfaringer fra Odense Pilot River Basin

1. Formål og tidsplan
2. Kommentering af EU's vejledninger
3. Basisanalysen
 - Formål, metoder mv.
 - Eksempler
 - Typologi og vandområdeafgrænsninger
 - Fysisk modifikation
 - Foreløbig målfastlæggelse
 - Risiko for manglende målopfyldelse
 - Økonomiske analyser
4. Det videre arbejde – Indsatsplanlægning
 - Eksempler på GIS-anvendelse

O_PRBB-250204_sep



Odense PRB Phase 1A 30th September 2003

Reporting on Guidance Documents related to WFD Art. 5

Generelle bemærkninger til GDs:

- HGD om Water Bodies, samt GDs 2.6 WATECO og GD 2.9 Public Participation er klare og instruktive, MEN:
- indbyrdes sammenhæng mellem mange GDs skal udbygges, især mellem 2.3 REFCOND og 2.4 COAST, men også mellem 2.2 HWMB og de øvrige GD
- mange centrale begreber skal defineres mere præcist, f.eks. "vandløb", "hydromorfologi", "significant pressure"
- GD 2.1 IMPRESS skal udbygges for så vidt angår IMPACT på miljøet. Dette emne skal også behandles i GD 2.3 og 2.4
- større integration mellem overfladevand og grundvands-GDs

2002
OdensePRB271102/bvh

Odense PRB Phase 1A 30th September 2003

Reporting on Guidance Documents related to WFD Art. 5

Andre bemærkninger fra ToR-besvarelsen:

- for mindre vandområder (øvre vandløbsender, mindre søer, fjorde og nor) er datagrundlaget ikke tilstrækkeligt til at opfylde VRD's krav
- fastlæggelse af referencetilstand kræver yderligere inddragelse af historiske data og udbygning af modelværktøjer, dynamiske såvel som empiriske
- sammenhæng mellem PRESSURE og IMPACT skal belyses yderligere, ikke mindst for miljøfarlige stoffer
- hvordan skal man gruppere mindre waterbodies?
- de statistiske metoder foreslået i GD 2.8 om overvågning af grundvand er ikke optimale

Fagmøde for vandløb
Søhøjlandet, Silkeborg, 26-27 februar 2004

Vandrammedirektivet Erfaringer fra Odense Pilot River Basin

1. Formål og tidsplan
2. Kommentering af EU's vejledninger
3. Basisanalysen
 - Formål, metoder mv.
 - Eksempler
 - Typologi og vandområdeafgrænsninger
 - Fysisk modifikation
 - Foreløbig målfastlæggelse
 - Risiko for manglende målopfyldelse
 - Økonomiske analyser
4. Det videre arbejde – Indsatsplanlægning
 - Eksempler på GIS-anvendelse

Odense Pilot River Basin VRD-basisanalyse (artikel 5) Formål

- Identifikation af vandområder/vandforekomster med risiko for at VRD's mål om minimum god tilstand ikke vil blive opfyldt senest 2015 med i dag vedtagne miljøforanstaltninger
- Identifikation af behov for yderligere karakterisering, herunder miljøovervågning, som grundlag for indsatsplanlægningen
- Tilvejebringelse af den økonomisk baggrund for indsatsplanlægningen

Odense Pilot River Basin Basisanalyse – Indhold

- Karakterisering af overfladevand og grundvand
 - Oplandskarakteristika
 - Typeinddeling
 - Referencetilstand
 - Foreløbige mål
- Opgørelse af udledninger og fysiske belastninger
- Menneskelige aktiviteter indvirkning på vandets tilstand
 - **Vurdering af risiko for manglende målopfyldelse i 2015**
- Økonomisk analyse
 - Udgifter til vandanvendelsen
 - Omkostningsdækning
 - Baseline (udvikling)
- Register over internationale og nationale beskyttede områder

Odense Pilot River Basin Basisanalyse – Metoden



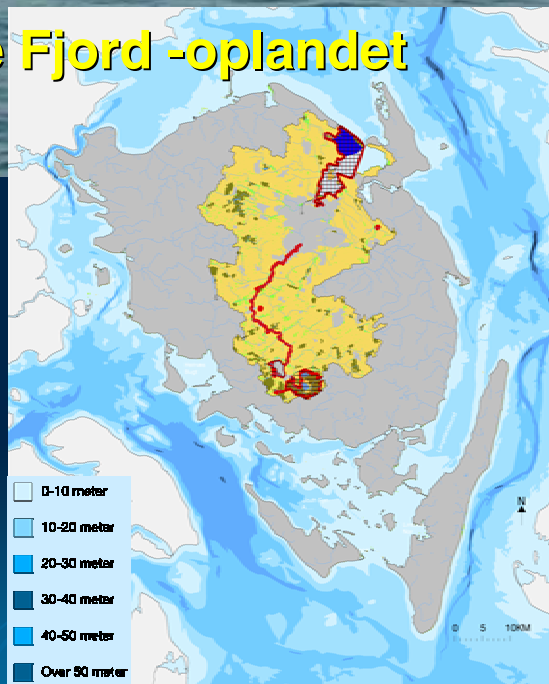
O_PRBB-250204_sep

Odense Fjord -oplandet

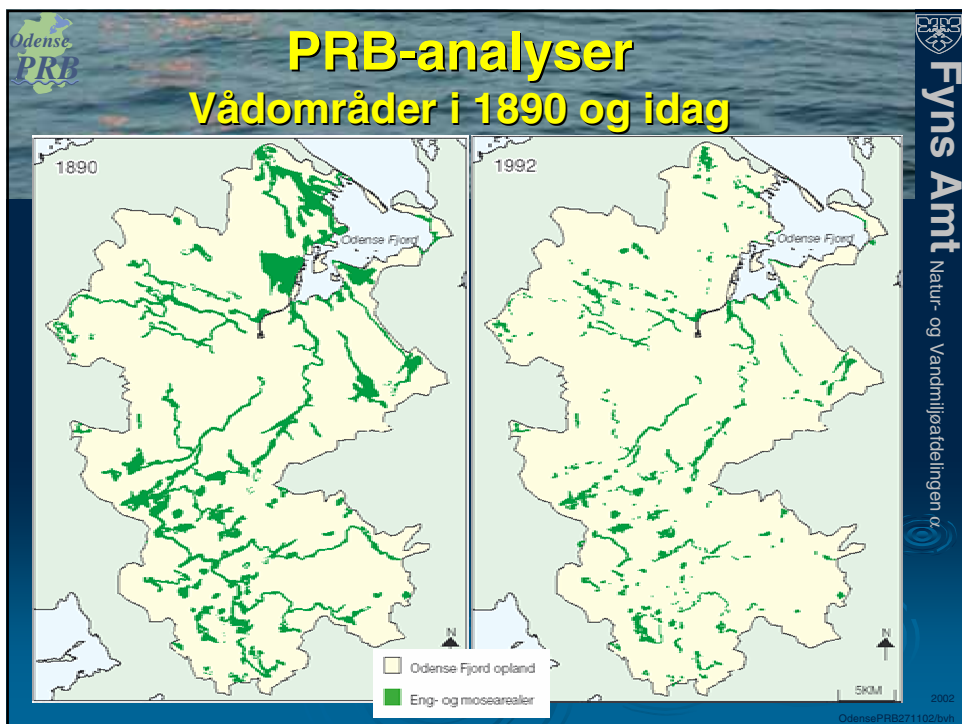
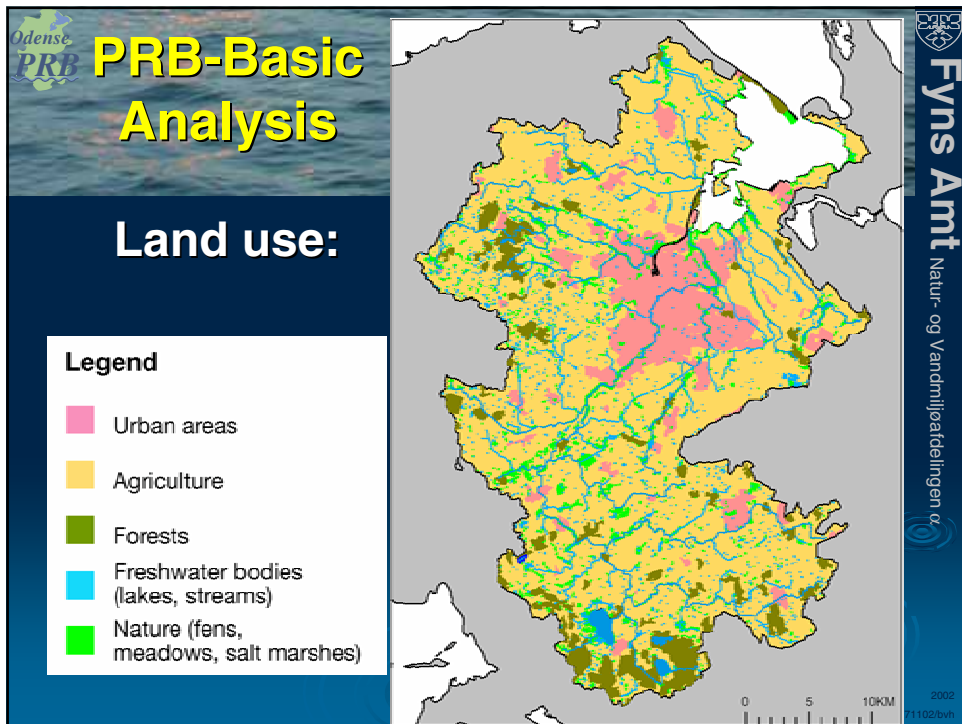
- 1050 km², heraf 68% landbrug og 16 % bymæssig bebyggelse
- 246.000 indbyggere
- 60.000 DE

Legende

	Urban areas
	Agriculture
	Forests
	Freshwater bodies (lakes, streams)
	Nature (lens, meadows, salt marshes)
	Reference area
	Habitat areas
	Bird Protection areas



2002
OdensePRB271102/bvh





Odense Pilot River Basin Basisanalysen

Bemærk:

Basisanalysens identifikation af stærkt modificerede områder samt fastlæggelse af foreløbige mål for vandområderne er foretaget på baggrund af registrering af faktiske forhold samt "oversættelse" af nuværende nationale/regionale og internationale mål **uden** konsekvensvurderinger af faglig, økonomisk eller politisk art.

Typologi-vandløb

Type	1	2	3
Orden (efter Strahlers system)	1 - 2	3 - 4	≥5
Oplandsareal (km ²)	< 10	10 - 100	> 100
Bredde (m)	0 - 2	> 2 - 10	> 10
Afstand til kilde (km)	< 2	2 - 40	> 40

Tabel 1.4.2



Figur 1.4.2





Fysisk modifikation Vandløb (Odense Å's hovedløb)

WB nr.	HM	FK	Bemærkning
1	+	4	Reguleret, vådområdeprojekt under planlægning, middelhældning 1,2-2,9 m/km
2	-	7	Ureguleret, snoet, middelhældning 2,8-6,9 m/km
3	+	Ukendt	Reguleret, middelhældning 0,1-4,6 m/km
4	-	-	Arreskov Sø
5	+	3-4	Reguleret, påvirket af vandstandssvingninger (tidvis afledning af vand fra søen)
6	-	5-6	Reguleret, men ret varieret bund
7	-	5-6 (fot)	Under restaurering (gensoning)
8	+	Ukendt	Reguleret, stuvningspåvirket, tekniske anlæg
9	-	5-7	Ureguleret, snoet
10	-	5-7	Reguleret, men ret varieret bund, restaurering planlagt
11	-	5-7	Ureguleret, snoet
12	+	3-4	Stuvningspåvirket, tekniske anlæg
13	-	5-6	Reguleret, men ret varieret bund
14	+	3-5	Reguleret, flere tekniske anlæg
15	-	4-6	Svagt reguleret
16	+	4	Salt-, kolevands- og stuvningspåvirket

Tabel 1.4.5

WB: Water Body (delvandløbsstrækning)
HM: Heavily Modified (stærkt modificeret)
FK: Faunaklasse

O_PRBB-250204_sep

Foreløbig klassifikation Vandløb

Tilstand	Fysisk indeks	DVFI	Fiskeindeks	BI _p , mg/l	NH ₄ -N, mg/l	NO ₃ -N, mg/l	PO ₄ -P, mg/l
Høj	> 33	6 - 7	55 - 60	< 0,5	< 0,05	< 0,8	< 0,020
God	25 - 33	5	47 - 54	0,5 - 2,0	0,05 - 1,0	0,8 - 2,0	0,020 - 0,040
Moderat	17 - 24	4	38 - 46	2,1 - 3,5	1,1 - 2,5	2,1 - 5,0	0,041 - 0,090
Ringe	8 - 16	3	24 - 37	3,6 - 5,0	2,6 - 5,0	5,1 - 7,5	0,091 - 0,170
Dårlig	< 8	1 - 2	12 - 23	> 5,0	> 5,0	> 7,5	> 0,170

Tabel 1.4.12 Variable til vurdering af økologiske tilstandsklasser i vandløb

Økologisk tilstand	Total-N, mg/l	Total-P, mg/l
Høj	< 1,0	< 0,030
God	1,0 - 2,5	0,030 - 0,060
Moderat	2,6 - 6,0	0,061 - 0,125
Ringe	6,1 - 9,0	0,126 - 0,250
Dårlig	> 9,0	> 0,250

Tabel 1.4.13 Krav til vandløbsvand ift opnåelse af god tilstand i søer og kystvande


O_PRBB-250204_sep

Foreløbig målfastlæggelse Søer


Målsætning	Antal søer	Antal søer hvor målsætning opfyldt	Sønavne	Foreløbig fremtidig målsætning
A1	6	1	Arreskov Sø, Brændegård Sø, Sorteso, Store Øreso, Nørreso, Fjordmarken	Høj økologisk tilstand
B	6	0	Sobo Sø, Langesø, Nr. Soby Sø, Dallund Sø, Fjellerup Sø, Brahetrolleborg Slotssø	God økologisk tilstand
Ikke målsat specifikt, men tilstanden skal som udgangspunkt svare til en B-målsætning	2608	?		God/høj økologisk tilstand

Tabel 1.5.5.a

O_PRBB-250204_sep



Foreløbig målfastlæggelse Grundvand



Fyns Amt
Natur- og Vandmiljøafdelingen α

Forurenende stof	Målsætning	Kvalitetskrav jf. Grundvandsdirektiv	Bemærkninger
Nitrat	25 mg/l	50 mg/l	Kvalitetskravet gælder alle grundvandsforekomster, bortset fra nitrat-sårbarhedsområder ifølge direktiv 91/676/EOF. ¹ For disse områder finder artikel 4, stk. 1, litra c), i direktiv Vandrammedirektivet anvendelse.
Pesticider og nedbrydningsprodukter	Ikke detekterbart	0,1 µg/l	

Tabel 1.7.6

O_PRBB-250204_sep



Fysisk modifikation og områdeafgrænsning Odense Fjord



Fyns Amt
Natur- og Vandmiljøafdelingen α



Figur 1.8.4.1

Signaturforklaring:

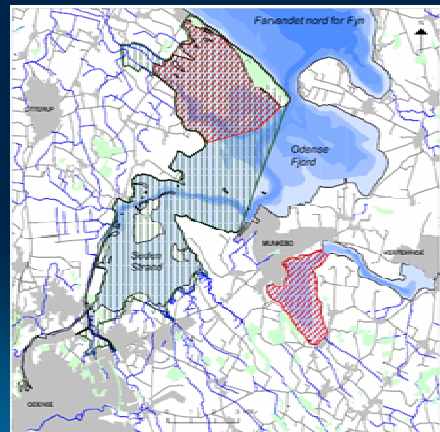
- Inddæmmede områder
- Dæmninger
- Fysiske anlæg



Figur 1.8.3.1

O_PRBB-250204_sep

Nuværende målsætninger Odense Fjord



Figur 1.8.6.1

O_PRBB-250204_sep

Foreløbig målfastlæggelse Odense Fjord

Vandområde	Type	Areal km ²	HM	Nuværende mål	Fremtidige mål
Inderfjord (Sedan Strand)	1	17	-	Generel, P	G
ODF NV	2	14	-	Skærpet, P	H
Yderfjord	ODF NØ	2	-	Generel	G
ODF Midt	2	13	-	Generel, P	G
Randområde	3	74	-	Generel	G

Signatur: P: Internationalt Natura 2000 beskyttet (Protected) område (Habitat-område, EF-Fuglebeskyttelsesområde).
H: Høj økologisk tilstand.
G: God økologisk tilstand.
GP: Godt økologisk potentiale.
Generel: Regionplanmålsætning om, at kystnære havområder overalt skal være egnede som fiskevand til lyst- og/eller erhvervsfiske, samt hvor de naturlige betingelser er tilstede, være egnede som gyde- og/eller opvækstområde for fisk.
Skærpet: Regionplanmålsætning om, at recipienten skal være referenceområde for naturvidenskabelige studier.
HM: Stærkt fysisk modificeret område (Heavily Modified).

Type 1: Inderfjord, salinitet < 18 psu.
Type 2: Fjord, salinitet 7-18 psu, middeldybde 0-3 m.
Type 3: Indre farvande mellem Djursland/Sjællands Odde og Fyns Hoved/Rosnaes, salinitet 15-20 psu, dybde < 15 m.

Tabel 1.8.6.1

PRBB-250204_sep

Odense PRB **Søsalat og trådalger i Odense Fjord**

Fyns Amt Natur- og Vandmiljøafdelingen

Trådalger og ålegræs

Søsalat

2004.ssp

Odense PRB **Odense Fjord N- og P-belastning og -koncentration (hydrologiske år)**

Fyns Amt Natur- og Vandmiljøafdelingen

Fosfor

Total P in surface water, mg P/l

Kvælstof

Total N in surface water, mg N/l

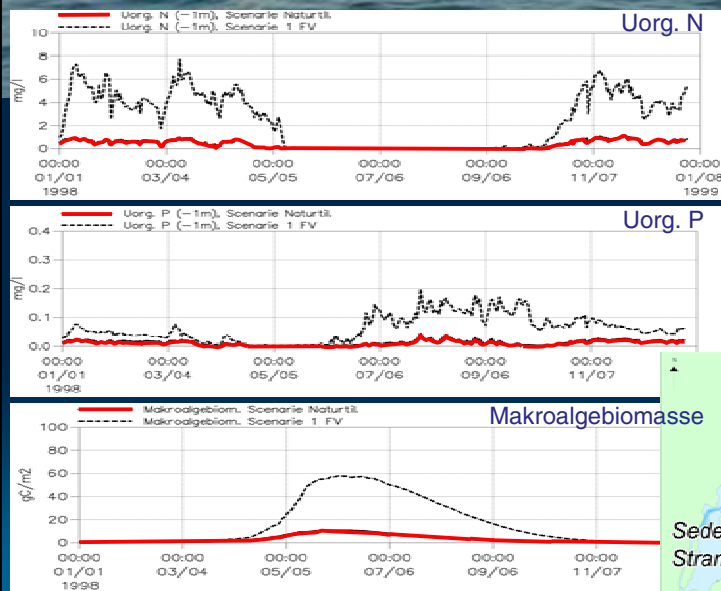
O_PRBB-250204.ssp

Natur-/referencebidrag Stoftransport

	Transport pr. hektar opland	Koncentration i vandløb	Tilførsel med ferskvand til Odense Fjord
	Kg/ha	mg/l	tons
Total kvælstof	<3,3	<1,0	<345
NO3-N	<2,5	<0,8	<260
NH3/4-N	-	<0,05	-
Total P	<0,09	<0,03	<10
PO4-P	<0,06	<0,02	<6,5
BIS	-	<0,5	<170

Tabel 3.3.1

Referencetilstand: "Odense Fjord"



Foreløbig referencetilstand Odense Fjord

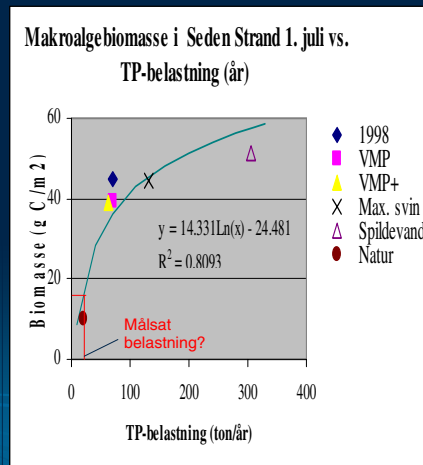
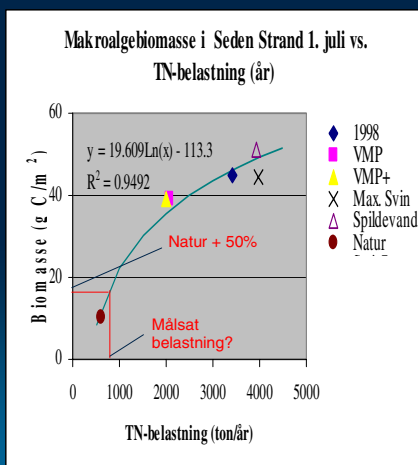
Odense Fjord								
Vandområde	Type	Referencetilstand						
		Makrofytter				Næringsstoffer		Sigt dybde (m)
		Dækningsgrad % (dybdeinterval)		Biomasse (g C/m ²)	Dybdegrænse (m)	TN (µg/l)	TP (µg/l)	
		Ålegræs	Havgræs	Trådalger og Sosalat	Ålegræs			
Inderfjord (Seden Strand)	1	>80 (1,5-4m)	>80 (0,5-1,5m)	<10****	>4	<660*	<30*	
Yderfjord NV	2	>80 (1-6m)	>80 (0,5-1m)	<3***	>6	<370**	<10**	>7,2
Yderfjord NO	2	>80 (1-6m)	>80 (0,5-1m)	<3***	>6	<370**	<10**	>7,2
Yderfjord midt	2	>80 (1-6m)	>80 (0,5-1m)	<3***	>6	<370**	<10**	>7,2
Randområde	3	>80 (1-10m)	>80 (0,5-1m)	<3***	>10	<146	<5	>10,6

Bemærkninger: Værdierne gælder for de enkelte vandområder som helhed.
 * Næringsstof kravene er fastsat ved en saltholdighed på 12,2 PSU.
 ** Næringsstof kravene er fastsat ved en saltholdighed på 18,1 PSU. TN op- og nedreguleres med 49,3 µg/l TN pr. PSU ved et fald hhv. en stigning i saltholdigheden. TP op- og nedreguleres med 3,4 µg/l TP pr. % ved et fald hhv. en stigning i saltholdigheden.
 *** Kun fastvoksede trådalger.
 **** Nye beregninger kan medføre, at værdien bliver lavere.

Tabel 1.8.5.1

O_PRBB-250204_sep

Modelresultater Makroalgebiomasse vs. belastning



O_PRBB-250204_sep

**Risiko for manglende målopfyldelse?
Odense Fjord**

Vandområde	Type	Foreløbige mål	Forventet mål-opfyldelse	Årsag	
Inderfjord (Seden Strand)	1	G	+	N, P, MFS	
Yderfjord	ODF NV	2	H	+	N, P, MFS
	ODF NØ	2	G	+	N, P, MFS
	ODF Midt	2	G	+	N, P, MFS
Randområde	3	G	+	N, P	

Signatur: Type 1: Inderfjord, salinitet < 18 psu.
 Type 2: Fjord, salinitet 7-18 psu, middeldybde 0-3 m.
 Type 3: Indre farvande mellem Djursland/Sjællands Odde og Fyns Hoved/Rosnæs, salinitet 15-20 psu, dybde < 15 m.

N: Kvælstof.
 P: Fosfor.
 MFS: Miljøfremmede stoffer.

H: Hej økologisk tilstand.
 G: God økologisk tilstand.

Tabel 4.5.3.1 O_PRBB-250204.ssp

**Økonomisk analyse
Udgifter til vand anvendelsen**

Mio. kr.	Forbrugs- vand (service)	Spilde- vand (service)	Øvrige (afgift)	Ialt	Indkomst/ produktions- værdi	% af indkomst /produktions- værdi
Hus- hold- ninger	80	140	130	350	33.750	1,0
Industri og service	54	158	6	218	80.050	0,3
Jord- brug	34	2	20	56	2.800	2,0

O_PRBB-250204.ssp

Økonomisk analyse Omkostningseffektivitet

	Omkostnings- effektivitet
	Kr. pr. kg N
Yderligere N-reduktion fra kommunale spildevandsrensaneanlæg ¹	73
Gennemsnitlig omkostning ved tiltag i forhold til landbruget ²	23

Tabel 5.8

Odense Pilot River Basin Foreløbig basisanalyse Konklusion, I

- 25 ud af 28 vandløbsstrækninger vurderes ikke at ville opfylde de foreløbige mål pga. fysiske forhold (24) og/eller spildevandstilførsel, primært fra regnbetingede udløb (12)
- Mindst 10 ud af 12 søer vurderes ikke at ville opfylde mindst god økologisk tilstand pga. N, P –udledninger fra primært landbrug samt fra sediment
- Odense Fjord vurderes ikke at ville opfylde mindst god økologisk tilstand pga. N, P –udledninger fra primært landbrug/evt. spredt bebyggelse og pga. miljøfremmede stoffer i sedimentet
- Efter VRD's kriterier vil 1 ud af 5 undersøgte grundvandsforekomster ikke opfylde Grundvandsdirektivets krav til pesticidindhold. Efter FA's kriterier vil 4 ud af de 5 ikke opfylde kravene. For nitrat vil målene for de undersøgte grundvandsforekomster kunne opfyldes efter såvel VRD's som FA's kriterier

Odense Pilot River Basin

Foreløbig basisanalyse Konklusion, II

- Metodikken i VRD synes anvendelig, men er meget data- og ressourcekrævende
- Mangelfuldt datagrundlag for mindre vandområder og grundvandsforekomster såvel mht. stofbelastninger som tilstandsvurdering
- Behov for styrket regional overvågning og udvikling/anvendelse af modelleringsredskaber
- Behov for afklaring med staten om indgrebsmuligheder overfor fiskeri, råstofindvinding, anlægsarbejder mv.
- Husholdninger, industri/service og jordbrug bruger 0,3-2 % af indkomsten/produktionsværdien på vandanvendelsen i bred forstand.

Odense Pilot River Basin

Næste step.....

... mod indsatsplanlægningen



**Vandmiljøplan III
Odense Fjord
Scenario**

Virkemiddel / tiltag	Areal ha (procent af Landbrugs- areal)	Reducer. udvask- ning Ton Kvælstof	Reducer. ud- ledning til Od.Fj. Ton Kvælstof	Omkostr. + Omkostr.- effektivitet 1000 kr. kr./kg N fjernet
20% reduktion i gødningsnormen		508	254	10.160 40
Vådområder	4000 (5,7%)	400	400	11.600 29
Ny skov på landbrugsarealer	5000 (7,1%)	214	112	14.000 125
Efterafgrøder: Forøget brug af efterafgrøder	5000 (7,1%)	185	93	1.302 14
10% højere udnyttelse af husdyrgødningen		148	74	2.960 40
17% reduktion i husdyrproduktionen (10000 DE)		108	54	16.200 300
Reduktion i det dyrkede areal (urbanisering)	1470 (2%)	57	29	-
Økologisk Jordbrug Forøget areal	2500 (3,6%)	50	25	7.175 287
Efterafgrøder: Optimeret brug af eksist. arealer	3200 (4,6%)	38	19	0 0
Total reduktion og totale omkostninger Omkostningseffektivitet – gennemsnit		1600	1060	63.000 59 kr/ kgN
Udledning til Odense Fjord i dag (afstr. normaliseret):			2000	

Kilde:
Miljøministeriet
Skov- og Naturstyrelsen
og
Ministeriet for fødevarer
Departementet

December 2003

O_PRBB-250204.ssp

Fagmøde for vandløb
Søhøjlandet, Silkeborg, 26-27 februar 2004

Vandrammedirektivet Erfaringer fra Odense Pilot River Basin

1. Formål og tidsplan
2. Kommentering af EU's vejledninger
3. Basisanalysen
 - Formål, metoder mv.
 - Eksempler
 - Typologi og vandområdeafgrænsninger
 - Fysisk modifikation
 - Foreløbig målfastlæggelse
 - Risiko for manglende målopfyldelse
 - Økonomiske analyser
4. Det videre arbejde – Indsatsplanlægning
 - **Eksempler på GIS-anvendelse**



Fyns Amt
Natur- og Vandmiljøafdelingen

O_PRBB-250204.spp



Fyns Amt
Natur- og Vandmiljøafdelingen

➤ *Tak for opmærksomheden!*

O_PRBB-250204.spp