

# Ændringer i NOVANA 2011-2015

Naturstyrelsens udmøntning af budgettilpasning som følge af 2020-planen

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

11. oktober 2012

Susanne Boutrup  
DCE

Antal sider: 8

Faglige bidrag og kommentering:  
Henrik Fossing, Bioscience

Peter Wiberg Larsen, Bioscience

Kvalitetssikring, centret:  
Poul Nordemann Jensen



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000  
E-mail: [dce@au.dk](mailto:dce@au.dk)  
<http://dmu.au.dk>

Nærværende notat omfatter rettelsesblad til NOVANA 2011-2015, Programbeskrivelsens del 2 med beskrivelse af de ændringer, som Naturstyrelses udmøntning af budgettilpasningen som følge af 2020-planen, giver anledning til. Desuden indeholder notatet DCE's faglige vurdering af konsekvenserne af ændringerne.

## Rettelsesblad til NOVANA 2011-2015, Programbeskrivelse del 2

Nedenstående beskriver ændringer i NOVANA programbeskrivelse 2011-2015, del 2 som følge af budgettilpasning i Naturstyrelsen. Ændringerne er udmøntning af budgettilpasning som følge af 2020-planen.

### Vandløb

Antallet af stationer med behov for operationel overvågning som følge af, at der ikke findes oplysninger om den aktuelle tilstand, eller hvor oplysningerne herom er forældede (OPO/1 og OP/2), er reduceret til 5.375 stationer i forhold til oprindeligt 5.700 stationer. Reduktionen er en følge af ensretning i forbindelse med Naturstyrelsens udarbejdelse af vandplaner. Reduktionen vedrører antallet af stationer (som forudsættes lig med antallet af delstrækninger) i 2012 og 2013. Oversigten over stationer i figur 6.2 er ikke opdateret med disse seneste reduktioner. Et kort med angivelse af hvilke stationer, der indgår i overvågningen, og med deres præcise placering, kan findes på Naturstyrelsens hjemmeside (web-GIS), når udpegning og placering er endeligt planlagt.

Frekvensen for makroinvertebrater er hvert 3. år (dog således at der måles 2 gange inden for den 5-årige periode) i en række tilfælde, mens der i andre tilfælde alene måles én gang i perioden. Antallet af stationer, hvor der måles to gange i perioden reduceres med 325 stationer, således at der måles med frekvensen hvert 3. år ved 1185 stationer mod tidligere 1510 stationer.

Måling af BI5 er programsat i den operationelle overvågning med henblik på sammen med fysisk indeks og i et vist omfang jern at være til støtte ved vurdering af årsagen til eventuel manglende målopfyldelse. BI5 udgår af den operationelle overvågning i 2011-2015, jf. revideret tabel 6.4. Udvælgelsen af stationer, hvor undersøgelse af makroinvertebrater skal gennemføres med en frekvens på hvert 3. år, dvs. en undersøgelse i perioden 2011-2013 og en undersøgelse i perioden 2014-2015, foretages på baggrund af en faglig vurdering af resultatet ved undersøgelsen i første periode.

**Revideret tabel 6.4.** Programpakker i den operationelle overvågning.

Parameter	Prøvetype	Metode	Programpakke	
			PPK4	PPK5
Ferrojern (og pH)	Vandkemi	Bipyridin, feltmåling	X <sup>1,2</sup>	
Fysisk indeks	Feltmålinger	TA 21	X	
Makroinvertebrater	Sparkeprøve MST 1998		X	X

<sup>1</sup> 3 årlige målinger i vinterhalvåret i det aktuelle år;

<sup>2</sup> Kun stationer, hvor det er geografisk/lokalt relevant (okkerpotentielle områder), svarende til ca. 5% af stationerne

**Revideret tabel 6.5.** Oversigt over operationel overvågning 2011-15.

Operationel overvågning	Frekvens	Programpakke, jf. tabel 6.4	Antal stationer i alt
Manglende datagrundlag	1-2/5	4	)
Vandløbsstationer med indsats frem til 2015	1-2/5	5	) 5.375

## ***Marine områder***

Antallet af stationer for overvågning af fytoplankton, zooplankton og primær produktion reduceres, således:

	Antal stationer iflg. NOVANA 2011-2015 programbeskrivelse	Antal stationer i 2012-2015
Fytoplankton	20	15
Zooplankton	12	6
Primær produktion	16	13

Frekvensen af målinger af vandkemiske parametre ændres, således at den ved alle stationer er 24 målinger pr. år. Det svarer til en reduktion i frekvensen fra 35 målinger pr. år ved 20 stationer og fra 52 målinger pr. år ved 1 station i forhold til NOVANA 2011-15.

Antallet af stationer med filtrator undersøgelser reduceres fra 8 til 4.

Ændringerne resulterer samlet set i nedenstående reviderede tabel 8.1.

**Revideret Tabel 8.1** . Biologiske og fysisk-kemiske overvågningsparametre i delprogram Hav og Fjorde 2011-2015 defineret ved vandrammedirektivet (VRD) og konventionerne HELCOM og OSPAR samt understøttende parametre. Antallet af (del)prøver eller transekter er for hver overvågningsparameter angivet pr. station/område (se også Fig. 8.1-8.6). Frekvensen angiver antallet af prøvetagninger pr. år. Overvågningsparametrene, deres prøveantal og frekvens er tilpasset de enkelte områders vanddybde, størrelse og natur og varierer derfor indenfor det givne interval. Antallet af år viser, i hvor mange år parametrene overvåges i perioden. Den i tabellen viste overvågning er suppleret med ekstensiv overvågning på 16 stationer (se nærmere forklaring i tekst og Fig. 8.2).

	overvågnings-parameter	antal stationer	antal (del)prøver eller transekter	frekvens	antal år i perioden 2011-15	betegnelse
<b>VRD</b>	Vandkemi <sup>1)</sup>	9		24	5	35 x per år
		42		24	5	24 x per år
		8	1-2	24	3	randstation
		1		24	5	randstation <sup>5)</sup>
		3		24	4	bøjestation <sup>6)</sup>
	Ålegræs	65	5-7	1	5	
	Makroalger	46	2-3	1	5	
	Bundfauna (blød bund)	50	42	1	3	
Fytoplankton	8	1	20	5		
<b>Supplerende parametre<sup>2)</sup></b>	Filtratorer (bundfauna)	4	15-25	1	5	
	Zooplankton	3	1	20	5	
	Primærproduktion	8	1	20	5	
	Suspenderet stof	9	2	20	5	
<b>HELCOM OSPAR</b>	Vandkemi <sup>1)</sup>	22		3 <sup>3)</sup>	5	
		8	2-7	24 (6 <sup>4)</sup> )		
	Bundfauna (blød bund)	23	5-10	1	3	
	Fytoplankton	7	1	20	5	
	Zooplankton	3	1	20	5	
Primærproduktion	5	1	20	5		

1) bestemmelse af næringsstofferne nitrit/nitrat, ammonium, total kvælstof, fosfat, total fosfor og silicium, klorofyl samt CTDprofilmålinger

= konduktivitet (C), temperatur (T), dybde (D), ilt samt fluorescens

2) af væsentlig betydning for den økologiske modellering, for vurderingen af effekten af allerede iværksatte indsatser og/eller indgår i konventionernes forskrifter

3) omfatter næringsstoffer om vinteren (måles januar/februar) samt iltsvind to gange i efterårsmånederne (august/ september) (frekvens = 3)

4) Bornholm station - de 6 målinger suppleres med 18 målinger fra samarbejdspartnere (Sverige, Polen og Tyskland).

5) denne randstation anvendes til at opgøre næringsstoftilførslen til Kattegat fra Limfjorden.

6) endelig placering af bøjestationer afklares i forbindelse med færdiggørelsen af modelstrategien – bøjestationer etableres i 2012.

## DCE's faglige vurdering af konsekvensen af ændringerne

### **Vandløb**

Undersøgelse af makroinvertebrater er som andre undersøgelser forbundet med usikkerhed. Ved resultater, som er langt fra kvalitetskravet har usikkerheden ikke væsentlig betydning for konklusionen, mens den har større betydning, hvis resultatet er tæt på kvalitetskravet. Med en frekvens på hvert 3. år foretages vurderingen om målopfyldelse på baggrund af to resultater, hvorved betydningen af usikkerheden på det enkelte resultat reduceres. En reduktion af antallet af stationer med en frekvens på hvert 3. år i undersøgelse af makroinvertebrater betyder, at der vil være et større antal stationer med den reducerede effekt af usikkerheden på resultaterne.

Bortfald af BI5 målinger betyder, at grundlaget for vurdering af eventuel manglende målopfyldelse bliver mindre. BI5 kan være en indikator på eventuel spildevandspåvirkning, og denne vurderingsmulighed vil fremover ikke være til stede.

### **Marine områder**

Der er ved reduktionen i antallet af stationer lagt vægt på, at målinger ved stationer med de længste tidsserier bliver videreført af hensyn til beskrivelse af den tidlige udvikling.

Generelt vil reduktionen i antallet af stationer betyde, at der vil være større usikkerhed ved vurderinger, der foretages med henblik på at beskrive tilstanden indenfor et geografisk område, ligesom beskrivelsen af flere geografiske områder helt bortfalder for de parametre, som indtil nærværende reduktion har været begrænset til én station.

Tilsvarende vil reduktionen i frekvensen af målinger betyde mindre præcision for niveauet af de målte variable indenfor en sæson, da sikkerheden på de middelværdier, som benyttes i den årlige rapportering forringes med over 20 % (i det ene tilfælde med næsten 50 %). Som et eksempel betyder en frekvens på 35 målinger, at middelklorofyl-niveauet kan bestemmes med ca.  $\pm 12\%$ , hvorimod en reduktion af frekvensen til 24 medfører en usikkerhed på  $\pm 15\%$ . Ved en frekvens på 52 prøver er usikkerheden under 10 %. En sådan reduktion af præcisionen kan have stor betydning for vurdering af den aktuelle miljøtilstand i relation til Vandrammedirektivet (cf. Carstensen og Henriksen 2009), hvilket betyder, at sandsynligheden for en forkert tilstandsvurdering stiger, og eksempelvis kan et område, som måske har høj status, blive vurderet til moderat (eller omvendt), da usikkerheden spænder over flere klassegrænser pga. et for ringe datamateriale. Endvidere vil det tage længere tid, inden det er muligt at detektere statistisk signifikante ændringer, ligesom grundlaget for at forstå og beskrive de økologiske årsagssammenhænge vil blive forringet. Dette er uddybet i faglig rapport fra DMU<sup>1</sup>.

De faglige konsekvenser for af reduktionen i den marine overvågning er uddybet af det Marine Fagdatacenter i bilag 1.

---

<sup>1</sup> Statistisk optimering af monitoringsprogrammer på miljøområdet, Faglig rapport fra DMU nr. 426  
[http://www2.dmu.dk/1\\_viden/2\\_publicationer/3\\_fagrappporter/rappporter/fr426.pdf](http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rappporter/fr426.pdf)

# Bilag 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Det marine Fagdatacenter (M-FDC)

## Konsekvenser vedr. udmøntning af budgettilpasning på overvågningsprogrammet i

### delprogrammet Hav og Fjord som følge af 2020-planen

Med henvisning til Notat: *Udmøntning af budgettilpasning på overvågningsprogrammet i delprogrammet Hav og Fjord som følge af 2020-planen* (J.nr. NST-4803-00012) udarbejdet af FKG Marin (2.3. 2012) fremsendes flg. kommentar fra det Marine FagDataCenter (M-FDC):

Naturstyrelsen har godkendt tilpasninger af NOVANA 2011-2015, der samlet skal bidrage til budgetforbedringerne som følge af "Effektiv administration i staten". Der er iflg. Naturstyrelsen tale om mindre tilpasninger i det marine delprogram omfattende:

Aktivitet iflg. NOVANA 2011-2015	justering	nedskæring (%)
profilmåling/ vandkemi	Prøvetagningsfrekvent (år <sup>-1</sup> ) reduceres <ul style="list-style-type: none"><li>• fra 35 til 24 på 17 stationer</li><li>• fra 52 til 24 på 1 station</li></ul> 75 stationer (med varierende frekvens) ændres ikke	12%
fytoplankton	20 stationer nedsættes til 15 stationer	25%
zooplankton	12 stationer nedsættes til 6 stationer	50%
primærproduktion	16 stationer nedsættes til 13 stationer	19%
filtratorer	8 vandområder nedsættes til 4	50%
Skaldyrvandovervågning	uafklaret	

Vedr. nedskæringen på profilmåling/ vandkemi betyder dette, at sikkerheden på de middelværdier, som benyttes i den årlige rapportering, forringes med over 20 % (i det ene tilfælde med næsten 50%). Som et eksempel betyder en frekvens på 35 målinger, at middelflorofyl-niveaue kan bestemmes med ca. ±12%, hvorimod en reduktion af frekvensen til 24 medfører en usikkerhed på ±15%. Ved en frekvens på 52 prøver er usikkerheden under 10 %. En sådan reduktion af præcisionen kan have stor betydning for vurdering af den aktuelle miljøtilstand i relation til Vandrammedirektivet (cf. Carstensen og Henriksen 2009), hvilket betyder, at sandsynligheden for en forkert tilstandsvurdering stiger, og eksempelvis kan et område, som måske har høj status, blive vurderet til moderat (eller omvendt), da usikkerheden spænder over flere klassegrænser pga. et for ringe datamateriale.

M-FDC har noteret, at FKG Marin vedr. ovennævnte nedskæringerne på profilmåling og vandkemi har vurderet, "...at tilpasningen resulterer i et måleomfang, der er et absolut minimum mht. at beskrive den markante årtidsvariation for de nævnte parametre i danske farvande og fjorde, og således et minimum for beregning af tilstrækkeligt præcise periode- og årsmidler - og dermed i sidste ende et minimum mht. udarbejdelse af troværdige tidsserier, der som indledningsvist nævnt bl.a. bruges i vandplanlægningen". M-FDC ønsker i tilknytning hertil at pege på en tilsvarende vurdering i forbindelse med NOVANA 2011-2015 overvågningsprogrammets tilpasning. Her skriver Den marine

Styregruppe (i notat at 11. november 2009) bl.a. at "...frekvenserne på de pågældende overvågningslokaliteter er i overensstemmelse med VRD, bilag 5, stk. 1.3.4, valgt således:

- at der så vidt muligt opnås et acceptabelt pålideligheds- og præcisionsniveau i forhold til vurdering af tilstand og indsatsbehov,
- at der vælges overvågningsfrekvenser, der så vidt muligt tager hensyn til variabiliteten i parametre, der er et resultat af både naturlige og menneskelige forhold. Overvågningsaktiviteterne er tidsmæssigt placeret, så der kan korrigeres for årstidsvariationernes indvirkning på resultaterne. Derved kan udviklingen i vandområdet relateres til ændringerne i de menneskelige belastninger. Supplerende overvågning på forskellige årstider inden for samme år foretages om nødvendigt for at opfylde dette mål."

Ved de yderligere nedskæringer på NOVANA 2011-2015, som fremgår af ovenstående tabel, samt den deraf forøgede usikkerhed ved vurderingen af den aktuelle miljøtilstand, mener M-FDC, at et acceptabelt pålideligheds- og præcisionsniveau i forhold til vurdering af tilstand og indsatsbehov kun kan tilvejebringes fra betydeligt længere tidsserier end tidligere, da det statistiske grundlag nu er forringet.

Vedrørende fytoplankton (et kvalitetselement i vandrammedirektivet) fremgår det af samme notat, at allerede før nuværende 25 % nedskæring var der tale om en "...utilstrækkelig geografisk dækning på nye obligatoriske marine kvalitetselementer ...idet ...det vurderes, at der i alt bør være 23 kystnære stationer, svarende til en station pr. hovedvandomland for en tilstrækkelig dækning." Med andre ord er antallet af fytoplankton-stationer pt. reduceret med 35 % ift. de faglige anbefalinger.

M-FDC beklager, at den 23 år lange tidsserie for zooplankton i Skive Fjord afvikles, og at overvågningen af zooplankton i Bornholmerdybet ophører, når overvågningen af fytoplankton på samme station forsættes med uændret aktivitet. Det kan yderligere tilføjes, at der med den foreslåede reduktion ikke længere vil være overvågning af zooplankton i det område, der i forbindelse med Havstrategidirektivet benævnes Bælthavet/Østersøen.

M-FDC har ingen umiddelbare kommentarer til bortfaldet af primærproduktionsmålinger i Vadehavet, Præstø Fjord og Karrebæksminde Fjord samt 50 % nedskæringen af 'filtratorerne'.

Det er anført, at der pt. ikke er truffet afgørelse vedr. justering af skaldyrvandovervågningen. I det omfang at det påtænkes evt. at fjerne/ justere dele af denne overvågning, vil det være ønskeligt, om M-FDC høres, idet der på stationer, der indgår/ ligger i skaldyrvandovervågningen, pt. gennemføres overvågning vedr. MFS og biologisk effektmonitoring. Her er det af største vigtighed, at tidserierne ikke brydes, da disse i forbindelse med VRD bruges til at dokumentere evt. miljøændringer.

M-FDC mener med baggrund i ovenstående, at den marine overvågning med den seneste nedskæring er under det niveau, som M-FKG tidligere i forbindelse med udarbejdelsen af NOVANA 2011-15 har vurderet som i overensstemmelse med VDR's krav.