



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

NOVANA

Det nationale program for overvågning af vandmiljø og natur 2016

Programbeskrivelse

April 2016

Forfatter:
Naturstyrelsen og Nationalt Center for Miljø og
Energi ved Aarhus Universitet

Redaktion:
Naturstyrelsen

URL:
<http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/overvaagning-af-vand-og-natur/novana-program/>

ISBN:
978-87-7175-563-3

1.	Indledning	4
2.	Delprogram for hav og fjord	7
3.	Delprogram for søer	12
4.	Delprogram for vandløb	17
5.	Delprogram for landovervågning	24
6.	Delprogram for punktkilder	28
7.	Delprogram for grundvand	38
8.	Delprogram for arter og terrestrisk natur	46
9.	Delprogram for luft	54

1. Indledning

NOVANA 2016 er en programbeskrivelse over de overvågningsaktiviteter, der udføres i overgangsåret 2016 som led i det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA).

En uddybet beskrivelse af det nuværende overvågningsprogram – NOVANA 2011-2015 – kan findes på Naturstyrelsens hjemmeside. Se mere på:

<http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/overvaagning-af-vand-og-natur/novana-program/>

1.1 Formål og baggrund

Det overordnede formål med det nationale program for overvågning af vandmiljø og natur (NOVANA) er at understøtte nationale prioriterede behov for overvågningsdata om påvirkning, tilstand og udvikling i naturen og miljøet i Danmark. Konkret er NOVANA målrettet mod nedestående behov:

- Forpligtelser i EU-direktiver og dansk lov om overvågning af natur, vandmiljø og luft, herunder vandrammedirektivet og habitatdirektivet samt overvågningsbekendtgørelsen (BEK nr. 1071 af 9. september 2015).
- Behov for overvågning af målopfyldelse og effekt i nationale miljøhandlingsplaner, herunder bl.a. vandområdeplaner og Natura 2000-planer.
- Forpligtelser i internationale konventioner om natur og miljø.
- Den nationale overvågning er løbende blevet revideret i takt med udviklingen i ovenstående behov.

1.2 NOVANA 2016

NOVANA 2016 beskriver de overvågningsaktiviteter, der laves i 2016 som led i det landsdækkende overvågningsprogram. Året 2016 er et overgangstår i programmæssig forstand. Det bygger bro mellem det nuværende program (NOVANA 2011-15) og et samlet opdateret overvågningsprogram for 2017-2021, som fastlægges i 2016.

Programmet omfatter 8 delprogrammer for hhv. hav og fjord, søer, vandløb, landovervågning, punktkilder, grundvand, arter og terrestriske naturtyper samt luft.

Programbeskrivelsen for NOVANA 2016 er udarbejdet af Naturstyrelsen i dialog med Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) ved Aarhus Universitet og De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) som programrådgivere.

1.3 Principper for programmet

NOVANA 2016 viderefører i hovedtræk det forudgående program og bygger på følgende principper:

1. Den grundlæggende overvågning af vandmiljøets og naturens generelle tilstand og udvikling (kaldet kontrolovervågning), er som udgangspunkt fortsat i 2016. Herudover er der taget konkret stilling til forvaltningsbehovet for overvågning af tilstanden i områder, som indgår i vandområdeplaner og Natura 2000-planer (kaldet operationel overvågning).
2. I de tilfælde, hvor en kontrolovervågningsaktivitet med udgangen af 2015 afslutter en overvågningsrunde, er denne aktivitet dog kun medtaget i 2016, hvis der er overvejende sikker-

hed for, at den vil fortsætte i det kommende NOVANA-program for 2017-2021.

3. Operationelle overvågningsaktiviteter, der dækker planbehov i vandområdeplaner og Natura 2000-planer, indgår i programmet for 2016, hvis der er overvejende sikkerhed for, at de vil indgå i det kommende NOVANA-program for 2017-2021.
4. Overvågningen af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) sker i overensstemmelse med justeringer af NOVANA 2011-2015, der er foretaget i 2014. En revision af MFS-overvågningen vil ske i forbindelse med det kommende NOVANA-program for 2017-2021.
5. Metodeudviklingsopgaver indgår ikke i programmet for 2016, ligesom aktiviteter, som med de nuværende erfaringer og perspektiver er vurderet ikke at give umiddelbar nytteværdi i planer og rapporter, også er udeladt.

1.4 Drift af programmet

Naturstyrelsen har ansvaret for gennemførelsen af den konkrete overvågning, som fsva. overvågningen af vand og natur enten udføres af Naturstyrelsen selv eller af konsulenter, som styrelsen indgår aftaler med. De indhentede overvågningsdata suppleres i visse tilfælde, især i forbindelse med delprogrammerne for grundvand og for punktkilder, af (egenkontrol)data fra bl.a. vandforsyninger og renseanlæg. Miljøstyrelsen har ansvaret for luftovervågningen, som løses konkret af DCE (Aarhus Universitet) i samarbejde med Københavns, Odense, Aalborg, Aarhus Kommune.

Miljø- og Fødevarerministeriet betjener sig af en række fagdatacentre, der leverer faglig programrådgivning, udarbejder og vedligeholder tekniske anvisninger for dataindsamlingen, afholder interkalibrering af prøvetagning og målinger i felten, sørger for kvalitetssikring og vurdering af overvågningsdata på landsplan samt udarbejder faglige rapporter om overvågningsresultaterne. Der findes aktuelt syv fagdatacentre:

- Det marine fagdatacenter (DCE - Aarhus Universitet, Institut for bioscience)
- Fagdatacenter for biodiversitet og terrestrisk natur (DCE - Aarhus Universitet, Institut for bioscience)
- Fagdatacenter for ferskvand (DCE - Aarhus Universitet, Institut for bioscience)
- Fagdatacenter for stofudvaskning fra dyrkede arealer (DCE - Aarhus Universitet, Institut for bioscience)
- Fagdatacenter for luft (DCE - Aarhus Universitet, Institut for miljøvidenskab)
- Fagdatacenter for grundvand (GEUS - De nationale geologiske undersøgelser for Danmark og Grønland)
- Fagdatacenter for Punktkilder (Naturstyrelsen)

Ministeriet har derudover på kontraktbasis et referencelaboratorium for kemiske og mikrobiologiske miljømålinger, som rådgiver Naturstyrelsen i relation til styrelsens administration af reglerne om kvalitetskrav til miljømålinger. I den sammenhæng kan referencelaboratoriet rådgive Naturstyrelsen om analysekvalitet for kemiske målinger under overvågningen. Funktionen varetages aktuelt af Eurofins Miljø A/S.

Endelig sikres identifikationen af de stoffer, der overvåges, via StanCode, som vedligeholdes af det såkaldte Standatsekretariat. Sekretariatet udstiller de kodelister, der udgør nøgler ved bestilling og kvalitetssikring af alle overvågningsdata. Sekretariatsfunktionen ligger aktuelt hos DCE (Aarhus Universitet).

Alle tekniske anvisninger findes via Naturstyrelsens hjemmeside på <http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/overvaagning-af-vand-og-natur/novana-program/programbeskrivelse-del-3/>

1.5 Metoder og analysekvalitet

Dataindsamlingen i overvågningsprogrammet er underlagt en række kvalitetskrav. Konkret sker kvalitetsstyringen via:

- ISO17025, som er en akkrediteringsstandard, der fastsætter generelle krav til prøvnings- og kalibreringslaboratoriernes kompetencer.
- Bekendtgørelsen om kvalitetskrav til miljømålinger med underliggende metodedatablade, der fastlægger analysekvalitetskrav og målemetoder ved udførelse af miljømålinger.
- Tekniske anvisninger, der fastlægger metoder for udtagning af prøver, feltundersøgelser mv.
- Datatekniske anvisninger, der fastlægger metoder til databehandling og kvalitetssikring af data.

1.6 Data og rapporter

Overvågningsdata lagres og kvalitetssikres i en række fællesoffentlige databaser og andre fagsystemer. Det drejer sig fortrinsvis om systemer under Danmarks Miljøportal, herunder bl.a. ODA (overfladevand), Jupiter (grundvand), PULS (punktkilder) samt Naturdatabasen (natur). Data udstilles via Danmarks Arealinformation. Ikke alle datasæt kan imidlertid ses her, men alle data er offentligt tilgængelige ved henvendelse til Naturstyrelsen. Se mere under beskrivelsen af de enkelte delprogrammer i det følgende.

Data indsamlet i 2016 afreporteres i samlerrapporten Vandmiljø og Natur 2016, der udarbejdes af DCE og udkommer ultimo 2017. Denne rapport oversendes til Folketinget. Under rapporten ligger delprogramvise afreporteringer af data og resultater i særskilte faglige delrapporter.

Samlerrapporten offentliggøres på Naturstyrelsens hjemmeside (www.nst.dk), mens de faglige rapporter kan findes på fagdatacentrenes hjemmesider.

2. Delprogram for hav og fjord

2.1 Baggrund

Fjorde og havområder påvirkes af næringsstoffer, som ledes ud i vandmiljøet med spildevandet og via vandløb. Næringsstofferne medvirker til opblomstring af alger og til iltsvind i fjorde og kystnære områder. Det påvirker også bundvegetation og bunddyr. Herudover kan miljøfarlige forurenende stoffer fra forskellige kilder ophobes i sediment, bunddyr og fisk.

Overvågningen af miljø- og naturforholdene i de danske farvande tager udgangspunkt i en række internationale og nationale forpligtelser og behov. De væsentligste behov stammer fra vandramme-, habitat- og havstrategidirektiverne (2000/60/EF, 92/43/EØF og 2008/56/EF), hertil kommer direktiv om miljøkvalitetskrav (2008/105/EF) samt en række andre internationale forpligtelser bl.a. i havkonventionerne HELCOM og OSPAR. HELCOM dækker Østersøområdet, mens OSPAR omfatter Nordøstatlant. Begge havkonventioner beskæftiger sig bl.a. med havområdernes tilstand for arter og habitater samt med presfaktorer forårsaget af menneskelige aktiviteter såsom eutrofiering og miljøfarlige forurenende stoffer.

Overvågningen iht. havstrategidirektivet vil dog først blive integreret i NOVANA fra det kommende program for 2017-2021.

2.2 Formål

Det marine delprogram skal bidrage til det forvaltningsmæssige beslutningsgrundlag for konkrete natur- og miljøtiltag, herunder til det faglige grundlag for fremtidige tiltag i vandområde- og naturplaner, nationale handlingsplaner og internationale tiltag til forbedring af vandmiljø og natur.

Der er for det marine delprogram følgende formål med overvågningen:

- At levere data til brug for dokumentation af kvantitative sammenhænge mellem tilførsler af næringsstoffer og biologiske effekter.
- At levere data til beskrivelse af den generelle økologiske og kemiske miljøtilstand vha. en række biologiske og fysisk-kemiske indikatorer, samt at levere data til udvikling af nye indikatorer.
- At dokumentere udviklingen i en række væsentlige fysiske, kemiske og biologiske indikatorer.
- At levere data til beskrivelse af status og udvikling for udvalgte miljøfarlige forurenende stoffers forekomst og effekter i havmiljøet.
- At levere datagrundlag til udvikling af modeller til brug bl.a. i forbindelse med vandområdeplanerne.
- At beskrive tilstand og udvikling for de marine arter og naturtyper, der beskyttes efter habitatdirektivet.

2.3 Strategi

Det marine delprogram for 2016 er i vid udstrækning en videreførelse af NOVANA-program 2011-15.

Overvågningen af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) iht. vandrammedirektivet er opdelt i kontrolovervågning og operationel overvågning.

For de øvrige undersøgelser iht. vandrammedirektivet, er der ikke hidtil foretaget en opdeling i kontrolovervågning og operationel overvågning, idet der ikke har været områder i god økolo-

gisk tilstand, jf. vandrammedirektivet. I et revideret marint delprogram fra 2017 og frem vil der blive foretaget en præcisering af aktiviteter forbundet med kontrolovervågning og med operationel overvågning.

Overvågningen omfatter parametre, der er indikatorer for forskellige biologiske kvalitetselementer, der igen anvendes til vurdering af vandområdernes tilstand. Herudover overvåges en række kemiske og fysiske parametre, som fx næringsstoffer og forekomst af iltsvind, der understøtter de biologiske kvalitetselementer.

Hovedparten af overvågningen foregår hvert år på faste stationer. Herudover er der i programperioden 2011-2015 foregået en ekstensiv overvågning ét år i perioden i en række mindre områder, især mhp. at tilvejebringe data til brug for vandområdeplanerne. Denne overvågning gentages i 2016.

Endelig er der i forbindelse med udarbejdelse af vandområdeplanerne 2015-21 identificeret en række behov for yderligere data vedr. indikatorerne klorofyl, ålegræs og blødbundsfauna. Dels har en række marine områder ukendt tilstand for en eller flere af disse indikatorer/kvalitetselementer, dels er der visse steder behov for at understøtte opgørelserne af vandområdernes indsatsbehov, genereret vha. de marine modeller, med yderligere data. Delprogrammet for 2016 er derfor justeret med tilføjelse af en sådan supplerende overvågning. En opdatering af overvågningen, der tager højde for det fremadrettede databehov, vil ske i forbindelse med fastlæggelse af overvågningsprogrammet for 2017 og frem.

Der er 7 marine naturtyper og 3 arter af havpattedyr (gråsæl, spættet sæl og marsvin), som overvåges i henhold til habitatdirektivet. Naturtyperne omfatter:

- Sandbanker, der er vedvarende dækket af havvand ved lavvande (1110)
- Flodmundinger (1130)
- Mudder- og sandflader blottet ved ebbe (1140)
- Kystlaguner og strandsøer (1150)
- Større lavvandede bugter og vige (1160)
- Rev (1170)
- Boblerev (1180)

Naturtyperne overvåges vha. biologiske parametre, som er til stede i de forskellige naturtyper.

Hovedparten af naturtypeovervågningen er en kombination af den overvågning af biologiske parametre (ålegræs, makroalger, blødbundsfauna), som foretages i medfør af vandrammedirektivet i eller uden for habitatområderne, og en tilsvarende årlig overvågning på supplerende stationer i habitatområder. Herved udnyttes den mulighed for synergi, der ligger i at visse overvågningstyper er fælles for de to direktiver. Endvidere overvåges håndbundsfauna, som er en særlig parameter, der alene er relateret til habitatdirektivet, i habitatområderne.

Derudover foretages en særskilt overvågning af de to naturtyper – rev og boblerev, som findes på mere åbent vand. Rev overvåges dels gennem et intensivt årligt program, mens andre områder med rev og boblerev overvåges ekstensivt, dvs. hvert 6. år.

Sæler overvåges årligt i yngle- og fældeperioderne på alle stationer, mens marsvinebestanden overvåges i forhold til antal og årsvariation over en 6-årig periode.

Al overvågning i medfør af habitatdirektivet foregår alene inden for habitatområderne på nær en del af marsvineovervågningen, som omfatter hele artens udbredelsesområde.

2.4 Programindhold

De aktiviteter i NOVANA 2011-15, der gennemføres årligt, fortsættes i delprogrammet for 2016. Det gælder også den årlige vekslen mellem ekstensiv overvågning iht. vandramme- og habitatdirektivet i lige år og den almindelige overvågning af blødbundsfauna iht. vandrammedirektivet i ulige år. Sidstnævnte overvågning foretages således ikke i 2016.

Overvågningsaktiviteterne omfatter pelagisk og bentisk overvågning, det vil sige hhv. overvågning af parametre i vandsøjlen og parametre i havbunden, samt overvågning af havpattedyr. Den pelagiske overvågning omfatter hydrografiske, fysiske og vandkemiske parametre samt vækst, biomasse og sammensætning af fytoplankton. Den bentiske overvågning er biologisk og omfatter overvågning af planter og dyr, dvs. ålegræs, makroalger og anden vegetation samt bundfauna. Overvågningen foregår både i fjorde og kystnære farvande.

En del af den årlige overvågning af fysiske og vandkemiske parametre foregår i mere åbne farvande med lavere hyppighed mhp. dels at supplere datagrundlaget til brug for den løbende rapportering til offentligheden om iltforhold og iltsvind, der foregår hvert efterår, dels at tilvejebringe data til brug for de marine modeller.

Overvågningen af makroalger og ålegræs samt MFS overvågningen foregår tilsvarende på særskilte net af stationer.

Den ekstensive og den supplerende overvågning omfatter både pelagiske og bentiske parametre. Den ekstensive overvågning af naturtyper iht. habitatdirektivet omfatter fem rev. Kystlaguner (naturtype 1150) overvåges ikke i 2016.

Delprogrammet for 2016 er vist i tabellen nedenfor.

Tablet 2.1. Oversigt over det marine delprogram i 2016

Kontrolovervågning og operationel overvågning iht. vandrammedirektivet.			
Overvågningen bidrager til opfyldelse af habitatdirektivet			
Opgave/ aktivitet	Antal stationer/ områder	Antal besøg	Parametre
Profilmålinger, frekvens 24 ¹⁾	68	24	Salt, temperatur, ilt, fluorescens, lys
Vandkemi, frekvens 24 ¹⁾	68	24	Nitrat, nitrit, ammonium, total kvælstof, ortho- fosfat, total fosfor, silikat, klorofyl
Iltsvinds- overvågning	46	9	Ilt
Profilmålinger, frekvens 4 ²⁾	22	4	Salt, temperatur, ilt, fluorescens, lys
Vandkemi, frekvens 1-4 ²⁾	22	1 (18 stationer) 4 (4 stationer)	Nitrat, nitrit, ammonium, total kvælstof, ortho- fosfat, total fosfor, silikat, klorofyl
Suspenderet stof + glødetab	6	20	Suspenderet stof, glødetab
Fytoplankton	15	20	Artssammensætning, kulstofbiomasse
Primærproduktion	13	20	Arealproduktion, årsproduktion
Makroalger	44	1	Artssammensætning, dækningsgrad, dybde- grænse, substratforhold
Ålegræs	67	1	Dækningsgrad, dybdegrænse

Filtrerende bunddyr ³⁾	1	1	Biomasse og filtrationskapacitet
MFS i ålekvabber (kontrol)	12	1	Tungmetaller, organotinforbindelser, dioxiner, furaner og dioxinlignende PCB'er, klorerede pesticider og øvrige PCB'er, brommerede flammehæmmere, perflourerede alkylerede stoffer, tørstof, lipid
MFS i muslinger (kontrol)	27	1	Tungmetaller, organotinforbindelser, klorerede pesticider og øvrige PCB'er, PAH'er, aromatiske kulbrinter, tørstof, lipid
	30		
	(operationel)		
MFS i muslinger, supplerende stoffer (kontrol) ⁷⁾	8	1	Dioxiner, furaner og 3 dioxinlignende PCB'er
MFS i fladfisk (kontrol)	1	1	Tungmetaller, dioxiner, furaner og dioxinlignende PCB'er, klorerede pesticider og øvrige PCB'er, brommerede flammehæmmere, perflourerede alkylerede stoffer, tørstof, lipid, alder
MFS i sediment (operationel)	15	1	Tungmetaller, organotinforbindelser, PAH'er, phtalater og alkyphenoler, dioxiner, furaner og dioxinlignende PCB'er, phenoler, TOC, glødetab, tørstof, aluminium, lithium
Biologisk effektmonitoring, ålekvabber (kontrol)	2	1	EROD og FAC8), fejludvikling af unger i ålekvabbe
Biologisk effektmonitoring, muslinger (kontrol)	2	1	Lysosomal stabilitet i blåmuslinger ⁹⁾

Overvågning på ekstensive stationer og supplerende overvågning iht. vandrammedirektivet

Opgave/aktivitet	Antal stationer/områder	Hyppeghed	Parametre
Profilmålinger ⁴⁾	22	24	Salt, temperatur, ilt, fluorescens, lys
Vandkemi ⁴⁾	22	24	Nitrat, nitrit, ammonium, total kvælstof, orthofosfat, total fosfor, silikat, klorofyl
Ålegræs ⁵⁾	12	1	Dækningsgrad, dybdegrænse
Blødbundsfauna ⁶⁾	5	1	Individantal, artsantal, biomasse

Overvågning iht. habitatdirektivet

Opgave/aktivitet	Antal stationer/områder	Antal besøg	Parametre
Ålegræs	5	1	Dækningsgrad, dybdegrænse
Makroalger	3	1	Artssammensætning, dækningsgrad, dybdegrænse, substratforhold
Hårdbundsfauna	6	1	Individantal, artsantal
Gråsæl	40	3	Antal fældende og ynglende sæler (fra fly)
Spættet sæl	40	4-5	Antal fældende og ynglende sæler (fra fly)
Marsvin	20	2-4	Lyttestationer, der optager kontinuert døgnet rundt

Makroalger og hårbundsfauna på rev, intensiv	12	1	Artssammensætning, dækningsgrad, dybdegrænse, substratforhold
Makroalger og hårbundsfauna på rev, ekstensiv	5	1	Artssammensætning, dækningsgrad, dybdegrænse, substratforhold

- 1) En enkelt station i Østersøen overvåges i samarbejde med Tyskland, Sverige og Polen. Det danske bidrag er 6 besøg
- 2) Overvågning af åbne farvande. Vintertogt i februar og iltvindstogt i august, september og oktober. Der måles vandkemi på alle stationer i forbindelse med vintertogtet, mens der ved iltvindstogterne kun måles vandkemi på 4 af de 22 stationer
- 3) Ringkøbing Fjord
- 4) Heraf er 9 stationer gentagelse af det ekstensive program fra 2012
- 5) Heraf er 4 stationer gentagelse af det ekstensive program fra 2012
- 6) Heraf er 1 station gentagelse af det ekstensive program fra 2012
- 7) Delmængde af de af de 27 ovenstående kontrolstationer
- 8) Subcellulære biomarkører for PAH-specifikke effekter i ålekvæbber, dels CYP1A (EROD)-aktivitet i lever, dels PAH-metabolitter (Fluorescent Aromatic Compounds, FAC) i galde
- 9) Skader på lysosomer (subcellulære organeller indeholdende enzymer involveret i væsentlige cellulært styrende funktioner) induceret af PAH'er, tungmetaller og PCB'er m.m.

2.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres efter de gældende tekniske anvisninger. Data kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger. Såvel tekniske som datatekniske anvisninger kan ses på:

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcmarintny/ta2011-2015/>

2.6 Data

Data fra det marine delprogram lagres i følgende fagdatabaser:

- STOQ Marin vandkemi og profilmålinger
- STOQ Plankton Marin fyto- og zooplankton
- AquaBase Marin bundvegetation og hårbundsfauna
- WinRambi Marin blødbundsfauna
- MFS-base Miljøfarlige forurenende stoffer i biota og sediment

Overvågningsdata vedr. filtrerende bunddyr lagres i regneark hos DCE, da der endnu ikke er oprettet databaser, som kan rumme disse data.

Data fra fagdatabaserne overføres dagligt til overfladevandsdatabasen ODA.

Udvalgte parametre udstilles på Arealinfo:

http://www.miljoportal.dk/soegmiljoedata/soeg_areal/Sider/forside.aspx

3. Delprogram for søer

3.1 Baggrund

Natur- og miljøforholdene i søer påvirkes især af næringsstoffer og til dels af miljøfarlige forurenende stoffer. Påvirkningen stammer fra udledning af spildevand og afstrømning fra landbrugsarealer.

Overvågningen foretages i medfør af overvågningsbekendtgørelsen samt vandrammedirektivet (2000/60/EF) og habitatdirektivet (92/43/EØF), hertil kommer direktiv om miljøkvalitetskrav (2008/105/EF). Overvågningsbekendtgørelsen gennemfører bestemmelserne vedr. overvågning i vandrammedirektivet og habitatdirektivet i dansk lov.

3.2 Formål

De generelle formål med overvågningen i delprogrammet for søer er:

- At beskrive den generelle økologiske og kemiske tilstand og udvikling i søer (kontrolovervågning).
- At beskrive den økologiske og kemiske tilstand i søer, hvor der er risiko for manglende målopfyldelse ift. vandrammedirektivet, eller hvor der mangler datagrundlag for vurdering af miljøtilstanden (operationel overvågning).
- At beskrive naturtype og tilstand i søer i Natura 2000-områder, med henblik på udarbejdelse af naturplaner (operationel overvågning).
- At beskrive den generelle tilstand og udvikling af de sø-naturtyper samt udbredelse og bestandsstørrelse af de søtilknyttede arter, der er omfattet af habitatdirektivet, mhp. at kunne vurdere disses bevaringsstatus (kontrolovervågning).
- At give grundlaget for at beskrive status og udvikling for miljøfarlige forurenende stoffers forekomst i søer (kontrolovervågning).
- At levere vidensgrundlag for vand- og naturplanlægningen for bl.a. at kunne vurdere den nødvendige indsats for at nå målopfyldelse.
- At vurdere langtidsændringer som følge af naturlige forhold og menneskelig aktivitet.
- At vurdere tilstanden i vandområder, der ikke opfylder deres mål.

3.3 Strategi

Overvågningen af søer i 2016 foretages i forlængelse af den hidtidige overvågning (NOVA og NOVANA).

Søer > 5 ha – kontrolovervågning

På landsplan omfatter kontrolovervågningen:

1. 18 søer, der overvåges intensivt med henblik på at kunne beskrive udviklingen i søerne over tid. Her undersøges de fysik-kemiske forhold som udgangspunkt hvert andet år i hver sø, mens andre parametre undersøges med intervaller på 3 eller 6 år i hver sø. De omfattede søer betegnes kontrol-udviklingssøer.
2. 180 søer, der hver især overvåges hvert 6. år for at give et generelt billede af tilstanden i de danske søer, og på længere sigt beskrive udviklingen. Disse søer betegnes kontrol-tilstandssøer.

Kontrolovervågningen af søer omfatter parametre, der er indikatorer for de biologiske, hydro-morfologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer i vandrammedirektivet: Vandkemi, plante-

plankton (herunder klorofyl a), vegetation (makrofytter og bentiske kiselalger) og fisk.

Iflg. vandrammedirektivet indgår bunddyr også som biologisk kvalitetselement, men det er i Danmark ikke lykkedes at udvikle en brugbar metode til anvendelse af bunddyr som kvalitets-element. Bunddyr indgår derfor ikke i delprogrammet for 2016.

Kontrolovervågning af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) indgår i overvågningen af søer > 5 ha ved et repræsentativt udvalg af de søer, der indgår i den øvrige kontrolovervågning. Målingerne foretages i sediment og biota (kviksølv i fisk).

En vurdering af tilstanden på baggrund af målinger i sediment vil dog først kunne foretages, når evt. nationale miljøkvalitetskrav herfor foreligger. Målingerne i sediment kan imidlertid anvendes til vurdering af udviklingen i stoffernes forekomst, ligesom det i flere tilfælde vil være muligt at vurdere stoffernes biologiske betydning.

Kontrolovervågningen af naturtyper gennemføres med henblik på at vurdere udvikling på landsplan af de beskyttede sø-naturtyper, der er omfattet af habitatdirektivet. Overvågning sker i forbindelse med vegetationsundersøgelsen i søerne.

Naturtyperne omfatter:

- Kystlaguner og strandsøer (1150)
- Kalk- og næringsfattige søer og vandhuller (lobeliesøer) (3110)
- Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden (3130)
- Kalkrige søer og vandhuller med kransålalger (3140)
- Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks (3150)
- Brunvandede søer og vandhuller (3160).

Med henblik på at vurdere udbredelse og bevaringsstatus af plante- og dyrearter af fællesskabsbetydning i forhold til habitatdirektivet, omfatter artsovervågningsprogrammet på landsplan fiskearterne helt, heltling, pigsmørling og dyndsmørling og planterne liden najade og vandranke.

Søer > 5 ha – operationel overvågning

Den operationelle overvågning af søer > 5 ha omfatter ca. 520 søer.

Overvågningen omfatter søer, som iflg. vandområdeplanerne er i risiko for ikke at opfylde deres miljømål, herunder søer, hvor der ikke foreligger aktuelle data til en tilstandsvurdering. Den operationelle overvågning omfatter følgende parametre: Vandkemi, sigtdybde, vegetation (makrofytter) og sedimentkemi.

I forbindelse med vegetationsundersøgelser foregår der endvidere kortlægning af de naturtyper, der er omtalt under kontrolovervågning.

Operationel overvågning af MFS gennemføres i søer, hvor disse stoffer kan være årsag til risiko for manglende målopfyldelse.

Søer < 5 ha

For søer < 5 ha (naturtype søer) foretages overvågningen primært i relation til habitatdirektivet. For søer på 1-5 ha, der indgår i vandområdeplanerne, fastlægges på baggrund af denne overvågning også søernes økologiske tilstand.

Kontrolovervågning af disse 'naturtype søer' anvendes til at vurdere tilstand og udvikling i sø-naturtyperne, og foregår både inden for og uden for Natura 2000-områder.

Operationel overvågning af 'naturtype søer' foregår inden for Natura 2000-områder med henblik på at kortlægge naturtypen og øge vidensgrundlaget i forhold til naturplanerne (Jf. tabel 3.1).

3.4 Programindhold

Indholdet i delprogrammet for sø i 2016 er summeret i tabel 3.1 herunder. Med mindre andet er bemærket i teksten nedenfor, fortsætter de enkelte aktiviteter i 2016 på samme niveau som i 2015.

9 kontrol-udviklingssøer, der ikke er undersøgt i 2015 (vandkemi), undersøges i 2016. Der laves ingen biologiske undersøgelser i kontrol-udviklingssøerne i 2016.

35 kontrol-tilstandssøer, der blev undersøgt i 2010 (vandkemiske og biologiske parametre), undersøges igen i 2016.

I løbet af perioden 2011-2015 er der foretaget sedimentundersøgelser (næringsstoffer) i alle søer omfattet af kontrolovervågningen med henblik på at kunne vurdere sedimentets rolle i fosfordynamikken. Denne overvågning stoppes fra 2016 i kontrol-tilstandssøerne. Der er i henhold til vandrammedirektivet ikke noget krav om sådanne undersøgelser.

Udkast til vandområdeplanerne for 2015-21 lægger op til, at der samlet set skal foretages operationel overvågning af andre og flere søer end hidtil. I tilfælde, hvor søer ligger tæt ved hinanden og ligner hinanden, er det besluttet at gruppere søerne, så overvågningsresultaterne fra én sø repræsenterer flere søer. De søer, der undersøges i 2016, udvælges efter samme kriterier som tidligere (jf. programbeskrivelsen for 2011-2015, s 117). Herunder undersøges søer, som har målopfyldelse, men hvor data er forældede.

Kontrolovervågningen af MFS fortsætter i 2016 som i 2011-2015. Den operationelle overvågning af MFS i sediment sker i 2016, i lighed med i 2013, i søer påvirket af regnbetingede udledninger (RBU).

Antallet af småsøer på under 5 ha ('naturtype søer'), omfattet af både kontrol- og operationel overvågning, er i 2016 på samme niveau som i 2011-2015.

Der foregår ingen overvågning af arter i 2016.

Tabel 3.1. Oversigt over delprogrammet for sø i 2016

Kontrolovervågning			
Opgave/aktivitet	Antal undersøgelser/prøver pr. sø	Antal søer	Analyse parametre
Kontrol udvikling: Feltmålinger samt udtagning af prøver til vandkemiske parametre	19	9	Alkalinitet, nitrit- +nitratkvælstof, ammonium, total kvælstof, opløst fosfat-fosfor, total fosfor, suspenderet stof, farvetal, glødetab Klorofyl a, total jern, silikat-silicium, pH, ledningsevne, ilt, temperatur, salinitet, vandstand og sigtddybde
Kontrol tilstand: Feltmålinger samt udtagning af prøver til vandkemiske parametre	5	35	Alkalinitet, total kvælstof, total fosfor, suspenderet stof, farvetal, klorofyl a, pH, ledningsevne, ilt, temperatur, salinitet og sigtddybde
Kontrol tilstand: Planteplankton	5	35	-

Kontrol tilstand: Vegetation og naturtype- bestemmelse	1	35	-
Kontrol tilstand: Fisk	1	35	-
Kontrol tilstand: Bentiske kiselalger	3 prøver pr. sø	35	-
Kontrol tilstand: Sediment MFS	1	20	Tungmetaller, uorganiske sporstoffer, pesti- cider, aromatiske kulbrinter, phenoler, PAH'er, blødgørere samt organotinforbin- delse
Kontrol tilstand: Målinger af kviksølv i fisk	5 fisk pr. sø	20	Kviksølv
Naturtype søer 1- 5 ha: Undersøgelse af naturty- pens tilstand og udvikling	1	35	Alkalinitet, total kvælstof, total fosfor, farve- tal, klorofyl a, pH, ledningsevne, temperatur og salinitet
Naturtype søer < 1 ha: Undersøgelse af naturty- pens tilstand og udvikling	1	35	Som ovenfor

Operationel overvågning

Opgave/aktivitet	Antal under- søgelser/ prøver pr. sø	Antal søer	Analyse parametre
Feltmålinger samt udtag- ning af prøver til vand- kemiske parametre	5	127	Alkalinitet, total kvælstof, total fosfor, su- spenderet stof, farvetal, klorofyl a, pH, led- ningsevne, ilt, temperatur, salinitet og sigt- dybde
Ekstra vandkemiske parametre, NO ₃ +ortho-P	5	30	Nitrit- +nitrat-kvælstof, opløst fosfat-fosfor
Vegetation og kortlæg- ning af naturtype	1	90	
Sediment næringsstoffer	18 prøver pr. sø	20	Total fosfor, total jern, tørstof, glødetab
Sediment MFS	1 sediment- prøve pr. sø	28 punktkilde- belastede søer	Tungmetaller og uorganiske sporstoffer, aromatiske kulbrinter, PAH'er samt blødgø- rere
Naturtype søer 1- 5 ha: Kortlægning af naturtype og tilstand	1	15	Alkalinitet, farvetal, pH, ledningsevne, tem- peratur og salinitet
Naturtype søer < 1 ha: Kortlægning af naturtype og tilstand	1	345	Som ovenfor

3.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres efter de gældende tekniske anvisninger. Disse kan ses på:

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/>

Data kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger. Disse kan ses på:

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/>

3.6 Data

Sødata lagres i følgende databaser:

- STOQ (Søer fysik kemi): Kemiske og fysiske data, herunder miljøfarlige forurenende stoffer i sediment og vandfase.
- STOQ (Fersk plankton): Planteplankton
- STOQ (Søer vegetation): Vegetation
- Fiskbase: Fiskedata
- MFS-base: Miljøfarlige forurenende stoffer i biota (Hg i fisk).
- Naturdatabasen: Naturtyper og arter

Udvalgte data udstilles på Danmarks Miljøportal, Arealinformation:

<http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

4. Delprogram for vandløb

Delprogrammet for vandløb er opdelt i to. Første del har fokus på overvågning af den økologiske vandløbskvalitet og på miljøfremmede forurenende stoffer, mens anden del har fokus på indholdet af næringsstoffer og organisk stof.

4.1 Økologisk kvalitet

4.1.1 Baggrund

I vandløb reagerer de biologiske samfund dvs. smådyr, fisk, vandplanter og bundlevende alger på de naturlige og de menneskeskabte påvirkninger, som de udsættes for. Derfor er der i delprogrammet for vandløb lagt vægt på at følge disse kvalitetselementer og inddrage de fysiske- og kemiske forhold i den samlede vurdering af vandløbenes miljøtilstand.

Overvågningen foretages i medfør af overvågningsbekendtgørelsen samt vandrammedirektivet (2000/60/EF) og habitatdirektivet (92/43/EØF), hertil kommer direktiv om miljøkvalitetskrav (2008/105/EF). Overvågningsbekendtgørelsen gennemfører bestemmelserne vedr. overvågning i vandrammedirektivet og habitatdirektivet i dansk lov.

4.1.2 Formål

Det generelle formål med delprogrammet for vandløb i 2016 er:

- At beskrive den økologiske tilstand og udvikling i vandløb generelt ud fra biologiske, fysiske og kemiske kvalitetselementer i henhold til vandrammedirektivet (kontrolovervågning).
- At give grundlaget for at beskrive status og udvikling for forekomst af miljøfarlige forurenende stoffer i vandløb (kontrolovervågning).
- At forny og forbedre det forvaltningsmæssige grundlag for vandplanlægningen, så de ældste data fornyes for kvalitetselementerne DVFI og DFI i overensstemmelse med de forvaltningsmæssige behov (operationel overvågning).
- At bidrage med viden om omfanget af prioriterede stoffer eller andre forurenede stoffer, der tilføres vandløb, og som er årsag til manglende målopfyldelse (operationel overvågning).
- At beskrive den generelle tilstand og udvikling af naturtyper tilknyttet vandløb samt udbredelse og bestandsstørrelse af arter i vandløb, mhp. at kunne vurdere disses bevaringsstatus i henhold til habitatdirektivet (kontrolovervågning).
- At kortlægge og afgrænse de enkelte naturtyper på udpegningsgrundlaget i de udpegede Natur 2000-områder og kortlægge levesteder for visse prioriterede arter (operationel overvågning).

4.1.3 Strategi

Overvågningsprogrammet for 2011-2015 fokuserede på grundlaget for vand- og naturplanlægningen og lagde derfor vægt på at udbygge viden om biologiske, fysiske og kemiske kvalitetselementer i henhold til vandrammedirektivet som et led i kontrolovervågningen, ligesom kontrolovervågningen omfattede overvågning af arter og naturtyper omfattet af habitatdirektivet.

Den operationelle overvågning fokuserede på at tilvejebringe grundlaget for at fastslå tilstanden for vandområder i risiko for ikke at opfylde miljømålet og for vandområder med ukendt tilstand samt på fornyelse af datagrundlaget (DVFI og DFI) for vandplanerne, en gang pr. 6 års planperiode. Endvidere omfattede den operationelle overvågning kortlægning af visse arters levesteder og af naturtyper.

I 2016 videreføres principperne i kontrolovervågningen som grundlaget for vandplanlægningen og for beskrivelsen af status og udvikling i miljøtilstanden i danske vandløb.

De forvaltningsmæssige behov skal ligeledes fortsat dækkes gennem den operationelle overvågning, hvor ældre data søges fornyet efter behov.

Tilsvarende færdiggøres de sidste dele af kortlægningen af levesteder for arter og af naturtyper i henhold til habitatdirektivet, som ikke blev afsluttet i perioden 2011-2015. Data skal bruges i basisanalyserne knyttet til næste generation Natura 2000-planer.

Af hensyn til behovet for tidsserier og for data vedr. naturlige årstidsvariationer forudsættes det, at klimastationerne og DVFI tidsseriestationer kører videre som tidligere, jf. nedenfor.

4.1.4 Programindhold

Det samlede antal af kontrolovervågningsstationer til overvågning i 2016 er fastsat som ca. 1/6 af de nuværende kontrolstationer, svarende til i alt 358 stationer.

Stationsnettet under kontrolovervågningen er opdelt i tre typer, nemlig landsnetstationer, år-år stationer (klimastationer) og tidsseriestationer, hvor der undersøges forskellige parametre med forskellige frekvenser på de tre stationstyper. De tre typer af kontrolovervågningsstationer dækker forskellige behov.

Landsnetstationer består af et repræsentativt udsnit af danske vandløb og bruges til at beskrive den generelle tilstand og udvikling i denne på vanddistriktsniveau bl.a. med henblik på indberetning til EU. Landsnetstationer undersøges en gang i programperioden med parametre som fremgår af tabel 4.1.

På år-år stationer også kaldet klimastationer, der alle overvåges hvert år, er formålet at beskrive naturlige år til år variationer i den økologiske tilstand til støtte for tolkning af data med større tidslig afstand. På sigt forventes data fra disse stationer at kunne bruges til analyse af forventede klimaforandringer.

Endelig undersøges smådyrssamfundet (DVFI) hvert år på en række stationer kaldet tidsseriestationer, hvor formålet er at styrke grundlaget for en vurdering af den tidslige udvikling i smådyrssammensætningen. Stationerne er for hovedparten en del af landsnetstationerne.

Måling af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) sker på et udvalg af kontrolovervågningens landsnetstationer. I 2016 fortsættes prøvetagningen på stationer, som indgik i perioden 2011-2015, således det bliver muligt at følge en evt. udvikling på MFS i pågældende vandløb.

Antallet af stationer med operationel overvågning er fastsat til 500 i 2016. Antallet af stationer under det operationelle program vil variere fra år til år og tilrettelægges primært efter, at datagrundlaget til tredje generation af vandområdeplaner vil blive dækket, og effekter af indsatserne kan følges.

For nogle vandområder især i det sydvestlige Jylland er vandløbene påvirket af okker. I vandløb med tydelige okkerudfældninger foretages en indledende måling af okkerindholdet før en eventuel undersøgelse af smådyrssamfundet.

Måling af MFS under den operationelle overvågning sker ud fra kampagner de enkelte år, der er koordineret med de øvrige delprogrammer. I 2016 undersøges evt. påvirkning af regnbetingede udledninger (RBU) i vandløb med kendte udledninger. Målingerne på selve udledningerne er omfattet af delprogrammet for punktkilder.

Kortlægningen af levesteder for arter og af naturtyper i henhold til habitatdirektivet omfatter i 2016 4 ud af i alt 9 listede arter. Kortlægning af de beskyttede naturtyper ved vandløb omfatter:

- Vandløb med vandplanter (3260)
- Vandløb med tidvis blottede mudderflader (3270)
- Bræmmer af høje urter langs vandløb (6430)

Indhold, undersøgelser og frekvenser i delprogrammet for vandløb fremgår af tabel 4.1.

Tabel 4.1. Overvågningsopgaver og aktiviteter på vandløbsområdet i 2016

Kontrolovervågning			
Opgave/aktivitet	Antal undersøgelser pr. station	Antal stationer	Parametre
Miljøfarlige forurenende stoffer i vand, sediment og biota	Vand: 12 Sediment: 1 Biota: 1(Hg i fisk)	5	Tungmetaller, pesticider, phenoler og PAH'er (kun sediment) m.fl.
Landsnetstationer	Vandkemi: 3 Øvrige parametre: 1	78	Fysisk indeks ¹⁾ , vandkemi ²⁾ , planter ³⁾ , fisk ³⁾ , fytobenthos ³⁾ , smådyr ⁴⁾ , stationsoplysninger ⁶⁾ , naturtyper og visse fiskearter
År-år stationer/klimastationer	Vandkemi: 3 Vandføring: 8 Øvrige parametre: 1	35	Fysisk indeks ¹⁾ , vandkemi ²⁾ , planter ³⁾ , fisk ³⁾ , fytobenthos ³⁾ , smådyr ⁴⁾ , hydrologiske kvalitetselementer ⁵⁾ , stationsoplysninger ⁶⁾
Tidsseriestationer-DVFI	1	245	Smådyr ⁴⁾
Kontrolovervågning i alt		358	Ej relevant

Operational overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal undersøgelser pr. station	Antal stationer	Parametre
Miljøfarlige forurenende stoffer i vand og sediment	Vand: 12 Sediment: 1	11	Tungmetaller, uorganiske sporstoffer, phenoler, blødgørere, perfluorerede forbindelse, aromatiske kulbrinter og PAH'er (kun sediment) ⁷⁾
Opløst jern	3	Udvalgte stationer	Ferrojern
Datafornyelse	1	500	Fysisk indeks ¹⁾ , smådyr ⁴⁾
Opgave/aktivitet	Antal besøg pr. station/habitatområde/vandsystem	Stationer/habitatområder/vandsystemer	Parametre
Tykskallet malermusling/kortlæg.	1	3	-
Bæklampret/kortlæg.	1	10	-
Flodlampret/kortlæg.	1	7	-
Havlampret/kortlæg.	1	1	-
Naturtype 3260/kortlæg.	1	40	-
Naturtype 3270/kortlæg.	1	2	-
Naturtype 6430/kortlæg.	1	35	-

- 1) Dansk Fysisk Indeks (DFI)
- 2) Vandkemi: Alkalinitet, BI5, Ammonium-N, Nitrit- + Nitrat-N, Orthophosphat-P Jern
- 3) Biologisk kvalitetselement
- 4) Biologisk kvalitetselement: Dansk Vandløbs Fauna Indeks, DVFI
- 5) Hydrologiske kvalitetselementer: Vandhastighed, vandføring og kontinuert vandstand samt kontinuert temperatur og ilt
- 6) Stationsoplysninger: Stations- og oplandsoplysninger samt beskygningsforhold
- 7) Kampagne: Regnbetingede udledninger (RBU)

4.1.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres efter de gældende tekniske anvisninger. Der foreligger tekniske anvisninger (TA) for alle undersøgelser i henhold til det økologiske vandløbsprogram, herunder kortlægning af arter og naturtyper, som justeres løbende efter behov. De gældende TA'er på området kan ses på:

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/>

Data behandles og kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger. Anvisningerne kan ses på:

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/>

4.1.6 Data

Data lagres i følgende fagdatabaser:

- WinBio: Biologiske data fra vandløb, stations- og oplandsoplysninger samt fysisk indeks
- STOQ: Kemiske data, herunder miljøfarlige forurenende stoffer i vand og sediment
- MFS-basen: Miljøfarlige forurenende stoffer i biota
- HYMER: Vandstand og vandføring
- Naturdatabasen: Naturtyper og arter

Udvalgte data udstilles på Danmarks Miljøportal, Arealinformation

<http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

4.2 Hydrometri og stoftransport

4.2.1 Baggrund

Tilledning af vand og næringsstoffer via vandløbene til hhv. søer og marine områder kan påvirke miljøtilstanden i disse områder. For høj belastning af kvælstof og fosfor i søer, fjorde og kystnære havområder kan medføre, at de miljømæssige målsætninger for disse områder ikke kan nås.

De nationale behov for overvågning af vand- og næringsstoffilledningen er primært knyttet til vandplanlægningen. De væsentligste internationale behov kommer fra vandramme-, nitrat- og habitatdirektiverne (2000/60/EF, 91/676/EØF og 92/43/EØF) samt fra HELCOM- og OSPAR-konventionerne.

4.2.2 Formål

Overvågningen af hydrometri og stoftransport skal bidrage til:

- At beskrive generel status og udvikling i stoftransporten, dvs. transport af næringsstofferne kvælstof og fosfor via vandløb til søer og kystvande.
- At beskrive størrelse og udvikling i næringsstofftab fra forskellige kilder, herunder landbrug og punktkilder samt baggrundstabet.
- At levere beregninger af vand- og stoftransport til delprogrammerne for sø og hav.

- At levere datagrundlag til udvikling af modeller til brug blandt andet i forbindelse med vand-områdeplanerne.

4.2.3 Strategi

Overvågningen af hydrometri og stoftransport udgør grundlaget for en integreret beskrivelse af vand- og stoftilledningen til søer og marine områder.

Overvågningen er ikke opdelt i kontrolovervågning og operationel overvågning, idet overvågningen ikke har til formål at afdække områder i risiko for manglende målopfyldelse.

Pålidelige målinger til beregning af stoftransporten af både kvælstof og fosfor er vigtige i forhold til vandplanlægningen herunder til vurdering af indsatsbehov. Beregningerne skal dels bidrage til at beskrive belastningen fra de konkrete vandløbsoplande, dels indgå i modeller til beskrivelse af næringsstofbelastning.

Stationer tæt på vandløbenes udløb i havet, de såkaldte havbelastningsstationer, anvendes til at beskrive den samlede tilførsel og udviklingen i tilførslen af vand, kvælstof og fosfor til de danske kystområder. Tilsvarende anvendes stationer ved søernes til- og afløb til at beskrive tilførsel af vand, kvælstof og fosfor til søerne.

Overvågning på vandløbsstationer med forskellige kulturgivne påvirkninger i oplandet, de såkaldte typeoplande, anvendes til at dokumentere niveauet for og udviklingen i stoftransporten i vandløb afhængig af påvirkning. Desuden indgår oplande i naturområder uden væsentlig påvirkning, der anvendes som grundlag for at beskrive det naturlige baggrundsbidrag.

Endelig anvendes stoftransportmålinger fra delprogrammet for landovervågning i de samlede opgørelser af vand – og stoftransport.

Af hensyn til kontinuiteten i belastningsopgørelserne er det tilstræbt, at stationsnettet i NOVANA 2011-15 føres videre. Dette vil på den bedste måde sikre et datagrundlag til brug for vurdering af eventuelle klimaforandrings effekt på vand- og stofafstrømning.

Endvidere er der fra 2016 ønsket et måleprogram, som sikrer en mere præcis viden om, hvor der udledes kvælstof, end det har været muligt på baggrund af det tidligere overvågningsprogram. I det nationale overvågningsprogram (NOVANA) frem til 2015 er transporten af vand og næringsstoffer blevet målt ved ca. 300 stationer. Den del af stationerne, der opgør belastningen til kystområderne, dækkede ca. 50 pct. af det danske areal. På det resterende areal bygges beregninger af kvælstofbelastningen til vandmiljøet først og fremmest på modelarbejde.

Naturstyrelsen etablerer i 2016 ca. 100 supplerende målestationer i kystnære områder med henblik på, at op til 65 % af landet skal dækkes af målinger.

Desuden etableres også i 2016 ca. 95-100 stationer opstrøms i vandløbssystemet, så man får et endnu bedre udtryk for, hvorfra kvælstof tabes, og hvor stort dette tab er fra de enkelte områder. Målepunkterne placeres i de mest sårbare områder og i de områder, hvor der er mest tvivl om, hvorfra kvælstofbelastningen kommer. Indsamlede data kan endvidere understøtte oplandsmodellerne.

Naturstyrelsen forestår endvidere vejledning og vurdering af den såkaldte "udfordringsret" for erhvervet i delvandoplande, hvor der ønskes flere målinger til at underbygge de samlede kvælstofbelastningstal for delvandoplandet. Der vil således ikke være en udfordringsret på bedriftsniveau. Målingerne kan foranstaltes udført og finansieret af f.eks. organisationer eller lodsejere med interesse heri under forudsætning af, at prøvetagning, analyse og datahåndtering følger de tekniske anvisninger fra det nationale overvågningsprogram. Ved behandling af data vedr. stoftransport vil resultater fra prøver udtaget under "udfordringsretten" blive inddraget.

4.2.4 Programindhold

Delprogrammet består primært af:

- Belastningsstationsnettet til kyst, fjord og sø, der bruges til at beregne især næringsstoffilførsler af kvælstof og fosfor til de pågældende områder. Der måles vand, næringsstoffer og andre karakteristika.
- Typeoplandsstationsnettet med måling af stoftransport i vandløb med forskellig type påvirkning. Data anvendes til at påvise ændringer over tid og som grundlag for udvikling af modeller til anvendelse blandt andet i forbindelse med vandplanarbejdet. Stoftransportstationer i naturoplande er en særlig del af typeoplandene, og data herfra anvendes som grundlag for at beskrive en baggrundsbelastning og eventuelle ændringer i denne over tid.

Medio 2016 forventes programmet endvidere at være udvidet med de omkring 100 nye stationer opstrøms i vandløbssystemet.

Herudover omfatter delprogrammet 40 hydrometristationer, hvor der kun måles vandstand og vandføring. Stationerne repræsenterer enten vigtige tidsserier, eller de er nødvendige for beregning af vandføring og belastning i nærtliggende oplande.

I delprogrammet indgår desuden 35-40 såkaldte mobile søbelastningsstationer, hvor der måles vandføring, total fosfor og total kvælstof. Stationerne oprettes og drives igennem et år i mindre oplande til søer, der indgår i den operationelle overvågning under delprogrammet for sø, og hvor der ikke er faste stoftransportstationer. Data anvendes til at beregne til- og fraførsel af vand, kvælstof og fosfor til søerne.

Hertil kommer ca. 20 naturtypestationer, der besøges hvert 3. år, og som ikke indgår i programmet for 2016.

Der er overlap mellem stationer i belastnings- og typeoplandsnettet, og de fleste af stationerne bruges i flere sammenhænge. I det samlede program indgår tilsammen ca. 500 stationer medregnet hydrometristationer, de mobile søbelastningsstationer og naturtypestationer.

Tabel 4.2 giver et overblik over, hvordan måleprogrammet er tilrettelagt i 2016, mens tabel 4.3 viser, hvilke specifikke parametre, der indgår i analyseprogrammet for belastning.

Tabel 4.2. Overblik over måleprogrammet vedr. hydrometri og stoftransport i vandløb for 2016.

Opgave/aktivitet	Antal besøg/ station	Antal stationer	Parametre
Alm. vandløbskemi (på belastningsstationer og visse typeoplandsstationer)	18	280-290	Analysepakke A1 ¹⁾ , vandføring
Hydrometri	12	40	Vandføring
Sø til- og afløb (på visse typeoplandsstationer)	16	20	Analysepakke S1 ¹⁾ , vandføring
Mobile søbelastningsstationer	10	35-40	Analysepakke S2 ¹⁾ , vandføring
Stationer opstrøms i vandløbssystemet	Afklares nærmere	95-100	Afklares nærmere

1) Jf. tabel 4.3

Tabel 4.3. Oversigt over de parametre, som indgår i analyseprogrammet for belastning i 2016

Parameter	Almindelig vandløbskemi (Analysepakke A1)	Sø til- og afløb (Analyse-pakke S1)	Mobile søbelastningsstationer (Analysepakke S2)
Alkalinitet, hydrogencarbonat	x ²⁾		
Susp. stoffers tørstof	x		
Susp. stoffers glødetab	x		
Ammonium-N	x		
Nitrit- + Nitrat-N	x		
Nitrogen, total	x	x	x
Ortophosphat-P	x	x	
Phosphor, total-P	x	x	x
Jern, total	x ¹⁾	x	
pH	x		
Temperatur	x	x	x

1) Hvis Fe > 0,3 mg/l måles der 4 gange årligt

2) Hvis alk < 1,5 mmol/l måles der 4 gange årligt

4.2.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres efter de gældende tekniske anvisninger. De kan ses på: <http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcfersk/>

Data behandles og kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger. De kan ses på: http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacentre/DT01_VandkemiFeltmaalinger.pdf

4.2.6 Data

Data lagres i følgende databaser:

- STOQ: Fysisk-kemiske data for jordvand, drænvand og vandløb
- Hymer: Hydrometriske data

Data fra STOQ overføres til overfladevandsdatabasen ODA.

Data udstilles via Danmarks Miljøportal: <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

5. Delprogram for landovervågning

5.1 Baggrund

Næringsstoffer som kvælstof og fosfor tilføres de dyrkede arealer via gødsning af markerne. En andel heraf vil via afstrømning i markerne blive tilført søer, marine områder og grundvand, hvor de kan påvirke miljøtilstanden.

I de nationale vandmiljøplaner, vandområdeplaner og via andre tiltag inddrages en række virkemidler, som har betydning for driftspraksis inden for landbrugssektoren. Ad den vej påvirkes størrelsen af udledningen af næringsstoffer fra rodzone, dræn og det øvre grundvand til de øvrige dele af det hydrologiske kredsløb.

Ifølge nitratdirektivet (91/676/EØF) er Danmark forpligtet til at beskrive i hvilket omfang, lov-mæssige reguleringer af landbruget er implementeret i praksis, og til at overvåge de miljømæssige effekter. Danmark har opnået en midlertidig undtagelse fra nitratdirektivet, så der i stedet for 1,7 dyreenheder/ha kan tillades op til 2,3 dyreenheder/ha på kvægbrug, som har foderafgrøder på mere end 70 % af deres areal. En forudsætning for undtagelsen er, at aktiviteterne i landovervågningen opretholdes til beskrivelse af udviklingen i kvælstoftabet, så der efter behov kan gribes ind med yderligere tiltag. Data fra landovervågningen rapporteres årligt til EU-kommissionen.

5.2 Formål

Formålet med landovervågningen er:

- At dokumentere effekten af Danmarks undtagelse fra EU's nitratdirektiv på udvaskningen af kvælstof til vandmiljøet.
- Overordnet at dokumentere effekten af nationale vandmiljøplaner, vandområdeplaner og andre reguleringer inden for landbrugssektoren på udvaskning af næringsstoffer fra rodzonen og landbrugets tab af næringsstoffer til vandmiljøet, herunder om målsætninger er nået, og om udviklingen er gået i den ønskede retning.
- At bidrage med viden og data, der indgår i test af metoder og redskaber, som myndigheder kan anvende i forvaltningen af landbrugets tab af næringsstoffer – f.eks. ved anvendelse af bearbejdede landbrugsregisterdata.

5.3 Strategi

Landovervågningen udgør som kontrolovervågning en overvågning af den generelle tilstand og udvikling. Der er indsamlet data siden 1990, hvorfor der foreligger en lang tidsserie af data for landbrugspraksis og næringsstoftransport.

Den overordnede strategi med landovervågning er at måle tab af næringsstoffer og at indsamle informationer om dyrkningspraksis, klima og jordtyper, så det er muligt at beskrive og modellere landbrugets tab af næringsstoffer gennem det hydrologiske kredsløb.

Modeller for tab af kvælstof og fosfor opstilles og vurderes bl.a. ved hjælp af målinger fra landovervågningen. Da der er store variationer i landbrugets arealanvendelse, er det ikke i reguleringsmæssig sammenhæng praktisk gennemførligt at etablere målinger til direkte beregning af rodzoneudvaskningen fra alle landbrugsjorder. Beregning af udvaskningen fra rodzonen må derfor opgøres ved hjælp af udvaskningsmodeller på baggrund af oplysninger om klima, jordbundsforhold og arealanvendelse.

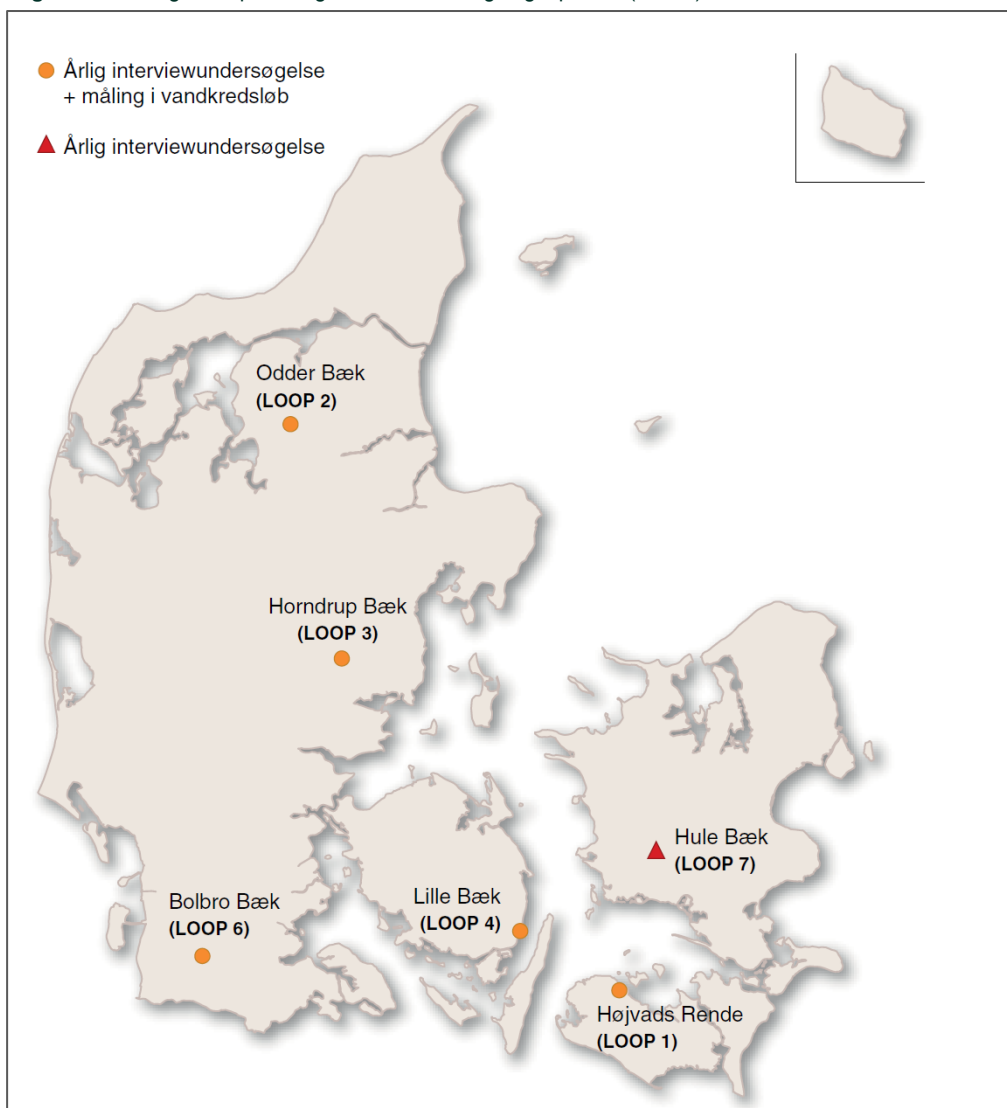
Den opnåede viden om sammenhængen mellem landbrugspraksis og udvaskning betyder bl.a., at effekten af regulering og indsats kan dokumenteres/evalueres.

Fremadrettet forventes der fortsat at være efterspørgsel efter data fra landovervågningen, herunder data fra og viden om tabet af næringsstoffer fra dræn med henblik på at perspektivere og forbedre de målinger af næringsstoffer i dræn, som udføres i andre undersøgelser, bl.a. i landbrugssektoren.

5.4 Programindhold

Delprogrammet for landovervågning udføres i seks små velafgrænsede landbrugsdominerede vandløbsoplande på 5-15 km². De seks oplande er udvalgt, så de nogenlunde dækker variationerne i landbrugspraksis, klima og jordtyper i Danmark, jf. figur 5.1.

Figur 5.1 Oversigt over placeringen af landovervågningsoplande (LOOP)



To oplande ligger på mere sandet jord og er bl.a. karakteriseret ved en større grad af husdyrproduktion sammenlignet med de øvrige oplande på lerede jorder, hvor især de to østligste oplande er domineret af planteavl.

Der indsamles ved interviewundersøgelse oplysninger om arealanvendelse på markerne tilknyttet oplandets bedrifter, og på udvalgte lokaliteter i de 5 af oplandene foretages der analyse

af vandet for bl.a. kvælstof og fosfor i rodzonevand, drænvand, det øvre grundvand og vandløbsvand.

Ved drænvands- og vandløbsstationer sker der en kontinuerlig måling af vandstand. Ud fra målinger af vandføring og denne registrering af vandstand beregnes vandafstrømningen. Ved vandløbsstationer og udvalgte drænvandsstationer er der i øvrigt etableret automatisk prøvetagningsudstyr til udtagning af intensivprøver til mere detaljeret bestemmelse fosforindhold.

Sammenhænge mellem landbrugsdrift og tab af næringsstoffer undersøges bl.a. gennem modellering af næringsstoffers mængde, transport og omsætning i det hydrologiske kredsløb.

I tabel 5.1 ses en oversigt over aktiviteterne i 2016.

Tabel 5.1. Oversigt over hovedaktiviteter inden for landovervågning i 2016 angivet ved hyppighed af aktiviteter og antallet af lokaliteter, hvor aktiviteterne forekommer.

Opgave/aktivitet	Antal undersøgelser pr. år	Antal målesteder
Interviewundersøgelse ¹⁾	1	6 (oplande)
Jordvandskemi	42	31
Drænvandskemi & vandføringsmåling	42 ²⁾	7
Grundvandskemi	6	Ca. 90
Vandløbskemi og vandføringsmåling	26/52 ³⁾	5

1) Indhold i interviewundersøgelse fremgår af teknisk anvisning TA L01, bilag 1, <http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcstofudvaskning/>

2) Der er for vandkemi tale om maksimalt antal prøver pr. år, idet der ikke altid er tilstrækkeligt vand til prøve

3) Punktmålinger og vandføringsmålinger henholdsvis intensive målinger af fosfor.

I bilag 5.1 ses en oversigt over de parametre, som indgår i analyseprogrammet for landovervågning i 2016.

5.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres efter de gældende tekniske anvisninger, og data behandles og kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger. De kan ses på:

<http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdcstofudvaskning/>

5.6 Data

Data fra landovervågningen lagres i følgende fagdatabaser:

- STOQ: Fysisk-kemiske data for jordvand, drænvand og vandløb
- Hymer: Hydrometriske data
- Jupiter: Fysisk-kemiske data for grundvand
- Agri: Data vedr. dyrkningspraksis fra interview med lodsejere

Data fra STOQ overføres til overfladevandsdatabasen ODA.

Data indsamlet i landovervågningen udstilles i begrænset omfang fællesoffentligt på Danmarks Arealinformation: <http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/>

5.7 Bilag

Bilag 5.1 Oversigt over de parametre, som indgår i analyseprogrammet for landovervågning i 2016

Parameter	Jordvand	Drænvand	Drænvand intensiv	Vandløb	Vandløb intensiv	Grundvand
Alkalinitet, hydrogencarbonat		x		x		
Susp. stoffers tørstof			x	x	x	
Susp. stoffers glødetab			x	x	x	
Kalium	x ²⁾	x				
Chlorid	x ²⁾					x
Silicium						
Sulfat	x ²⁾					x
Ammonium-N	x	x		x		x
Nitrit						x
Nitrat						x
Nitrit+Nitrat-N	x	x		x		
Nitrogen, total	x	x		x		x
Ortophosphat-P	x ¹⁾	x	x	x		x
Phosphor, total-P	x	x ¹⁾	x	x ¹⁾	x	x
Jern, total	x ²⁾			x		
Ilt						x
Eh						x
pH	x ²⁾	x		x		x
Ledningsevne	x ²⁾	x				x
Temperatur				x		x

1) Der analyseres på både filtreret og ufiltreret prøve, bl.a. med henblik på bestemmelse af indhold af opløst organisk P

2) Analyseres kun 2 gange i løbet af 2016

6. Delprogram for punktkilder

6.1 Baggrund

Udledning af spildevand fra punktkilder til ferske og marine vandområder påvirker vandmiljøet med bl.a. organisk stof, næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer.

De væsentligste EU-forpligtelser, som overvågningen af punktkilder bidrager til at opfylde, er fastsat i byspildevandsdirektivet (91/271/EØF), vandrammedirektivet (2000/60/EF) og direktivet om industrielle emissioner (2010/75/EU).

Overvågningsprogrammet kan endvidere dække de nuværende forpligtelser i forbindelse med de internationale konventioner OSPAR og HELCOM og forpligtelser i relation til flere af de øvrige internationale organisationer (OECD, EUROSTAT, EEA).

De punktkilder, som overvåges i forbindelse med delprogrammet i 2016, omfatter renseanlæg, regnbetingede udledninger (RBU) og spredt bebyggelse samt industri og akvakultur.

6.2 Formål

Delprogrammet for punktkilder skal skabe et dokumentations- og vidensgrundlag, der understøtter administrationen af prioriterede forvaltningsbehov og forpligtelser. Det overordnede formål med overvågningsprogrammet for punktkilder er således:

- At indfri Danmarks forpligtelser i henhold til EU- lovgivningen og national lovgivning.
- At bidrage til at belyse effekten af vandmiljø- og vandområdeplanerne, herunder
 - effekten af reduktioner af kvælstof, fosfor, organisk stof og miljøfarlige forurenende stoffer gennem beregning af udledninger fra spildevandsanlæg og regnbetingede udledninger,
 - at tilvejebringe grundlaget for at beregne belastningsbidraget med kvælstof, fosfor, organisk stof og miljøfarlige forurenende stoffer til vandløb, søer og havet fra punktkilder og danne grundlag for opgørelse af afstrømningsbidraget fra diffuse kilder samt
 - at beskrive udledningen af husspildevand uden for kloakplande.
- At understøtte den statslige forvaltning, herunder dokumentation af effekten og opfyldelsen af mål for planer.
- At indfri Danmarks forpligtelser i henhold til internationale konventioner og aftaler.

6.3 Strategi

Delprogrammet for punktkilder for 2016 bygger på de erfaringer, der er opnået via den overvågning, som er gennemført siden vedtagelsen af den første nationale vandmiljøplan i 1987.

Den primære strategi for delprogrammet er at tilvejebringe enhedstal for udledningerne, baseret på den enkelte punktkilde og på den enkelte stoftype, så der kan skabes et overordnet, landsdækkende billede.

Strategien har to søjler:

1. Opgørelse af vandmængder, organisk stof og næringsstoffer. Målinger af organisk stof og næringsstoffer (NPO) på renseanlæg, dambrug og industri foretages primært af virksomhederne som egenkontrol i henhold til de bekendtgørelser og tilladelser, virksomhederne er

omfattet af, herunder det måleprogram, der indgår i virksomhedernes udledningstilladelser. For de øvrige punktkilder benyttes teoretiske værdier og beregninger.

2. Opgørelse af miljøfarlige forurenende stoffer. Målinger af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) iværksættes af Naturstyrelsen for udvalgte parametre og udvalgte typer af udledninger.

Naturstyrelsens overvågning af MFS rettes i 2016 mod at opnå tilstrækkelig viden i forhold til vandområdeplanerne på følgende niveauer:

Kontrolovervågning:

- Tidsserier på enkelte udledninger på et antal større avancerede renseanlæg.

Operationel overvågning:

- Tidsserier på enkelte udledninger af et antal avancerede renseanlæg med eventuelt problematiske koncentrationer.
- Tidsserier på små simple renseanlæg inklusiv mekaniske renseanlæg.
- Målinger på regnbetingede udledninger (RBU). Her skelnes mellem fælleskloak udledninger via overløb og separate regnvands udledninger til bassin.
- Måling på spildevandssediment i regnvandsbassin.
- Måling på RBU, hvor der parallelt foretages målinger ved nærliggende stationer omfattet af delprogrammerne for vandløb og sø (kaldet tværgående overvågning).

På den baggrund er delprogrammet for punktkilder i 2016 justeret ift. tidligere (NOVANA 2011-2015, s 31-44), som beskrevet i det følgende.

I perioden 2011-2015 er der udført overvågning af medicin og hjælpestoffer på dambrug. Udledningen af medicin og hjælpestoffer kan imidlertid vanskeligt kvantificeres til et enhedstal, som er bedste bud på den årlige middelværdi for et givent stof i ind- og udløb. Derfor indstilles programmet for dambrug i 2016.

Frekvensen af prøvetagning i løbet af året øges fra 1 til 3 på fire små renseanlæg med mekanisk rensning. Dette gøres for at få data til beregning af enhedstal for små mekaniske anlæg, herunder for spildevand fra spredt bebyggelse.

Endvidere er delprogrammet i 2016 justeret ift. hvilke stoffer, parameterlisterne omfatter. Dette er sket med baggrund i erfaringer fra det tidligere programs analyseresultater.

Endelig vil den tværgående operationelle overvågning af MFS i 2016 blive udført ved regnbetingede udledninger.

Måling af vandflow ved RBU fortsætter som hidtil.

Ovennævnte justeringer i delprogrammet for 2016 forventes at blive videreført i 2017.

6.4 Programindhold

Naturstyrelsens overvågning i 2016 omfatter vandprøver fra både renseanlæg og RBU samt sedimentprøver fra regnvandsbassiner. Herudover laves ekstra flowmålinger på regnbetingede udledninger fra fælleskloak og på separate udledninger til bassin.

Hvilke anlæg, der indgår i overvågningen i 2016, kan ses i bilag 6.3. Hvilke parametre, prøverne vil blive undersøgt for, fremgår af bilag 6.1 og 6.2. Oversigt over aktiviteter, antal målinger per anlæg og antal anlæg fremgår af tabel 6.1 herunder.

Tabel 6.1. Oversigt over punktkilde delprogrammet i 2016

Kontrolovervågning			
Opgave/aktivitet	Antal målinger pr. anlæg	Antal anlæg	Parametre
Store avancerede renseanlæg MFS	2	7/udløb	Se parameterliste B i bilag 6.1
Store avancerede renseanlæg MFS	2	7/indløb	Se parameterliste B i bilag 6.1

Operationel overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal målinger per anlæg	Antal anlæg	Parametre
Avancerede renseanlæg MFS	1	10/udløb	Se parameterliste A i bilag 6.1
Simple renseanlæg MFS	1	11/udløb	Se parameterliste A i bilag 6.1
Simple renseanlæg MFS	1	11/indløb	Se parameterliste A i bilag 6.1
Mekaniske renseanlæg MFS	3	4/udløb	Se parameterliste A i bilag 6.1
Mekaniske renseanlæg MFS	3	4/indløb	Se parameterliste A i bilag 6.1
RBU, fælleskloak, overløb MFS	4	1/overløb	Se parameterliste A i bilag 6.1
RBU, separat, bassin MFS	4	2/udløb	Se parameterliste D i bilag 6.1
RBU, separat, bassin MFS	4	2/indløb	Se parameterliste D i bilag 6.1
RBU, sediment MFS	1	2	Se bilag 6.2
Tværgående, MFS – RBU	1	6	Se parameterliste A i bilag 6.1

Anden type overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal målinger per anlæg	Antal anlæg	Parametre
RBU, flow	Ca. 8	3	-

6.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres efter de gældende tekniske anvisninger. De kan ses på: <http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/overvaagning-af-vand-og-natur/novana-program/ta-for-punktkilder/>

Data behandles og kvalitetssikres efter de gældende datatekniske anvisninger. De kan ses på: <http://naturstyrelsen.dk/vandmiljoe/overvaagning-af-vand-og-natur/novana-program/ta-for-punktkilder/>

6.6 Data

Data lagres i databasen PULS, som findes på Danmarks Miljøportal (DMP).

6.7 Bilag

Bilag 6.1. Analyseparametre for renseanlæg og RBU

Analyseparametre	Punktkilder kontrol	Punktkilder operationel	
	Renseanlæg store avancerede. Parameterliste B	Simple renseanlæg (inkl. mekaniske renseanlæg), RBU (fælleskloak overløb), avancerede renseanlæg. Parameterliste A	RBU (separat, med udløb til bassin). Parameterliste D
Tungmetaller og uorganiske sporstoffer			
Aluminium	x	x	x
Antimon	x	x	x
Arsen	x	x	x
Barium	x	x	
Bly	x	x	x
Bor	x	x	x
Cadmium	x	x	x
Chrom	x	x	x
Kobber	x	x	x
Kviksølv	x	x	x
Molybden (Mo)	x	x	
Nikkel	x	x	x
Selen	x	x	x
Sølv	x	x	x
Tin	x	x	x
Vanadium	x	x	
Zink	x	x	x
Pesticider			
2,6-dichlorbenzamid (BAM)			x
Aminomethylphosphorsyre (AMPA)			x
Deisopropyl-hydroxyatrazin			x
Dicamba			x
Dichlobenil			x
Diflufenican			x
Diuron			x
Glyphosat			x
MCPA			x
Mechlorprop			x
Prosulfocarb			x
Tebuconazol			x

Aromatiske kulbrinter			
1-methylnaphthalen	x	x	x
2-methylnaphthalen	x	x	x
Benzene	x	x	
Biphenyl	x	x	x
Dimethylnaphthalener	x	x	
Ethylbenzen	x	x	
5-tert-butyl-2,4,6-trinitro-m-xylen (muskxylen)	x	x	
Naphtalen	x	x	x
Toluen	x	x	
Trimethylnaphthalener	x	x	
Xylener (m+p+o)	x	x	
Phenoler			
Bisphenol A	x	x	x
Nonylphenoler	x	x	x
4-nonylphenol	x	x	x
Nonylphenol-monoethoxylater	x	x	
Nonylphenol-diethoxylater	x	x	
Phenol	x	x	x
Halogenerede alifatiske kulbrinter			
Tetrachlorethylen		x	
Trichlorethylen		x	
Chloroform		x	
Blødgørere			
Benzylbutylphthalat	x	x	x
Di(2-ethylhexyl)adipat	x	x	x
Di (2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP)	x	x	x
Diisonylphthalate (DNP)	x	x	x
Di-n-octylphthalat	x	x	x
Dibutylphthalat	x	x	x
Diethylphthalat	x	x	x
Anioniske detergenter			
Alkylbenzensulfonat (LAS)	x	x	x
Ethere			
MTBE	x	x	
Triclosan	x	x	
Organotinforbindelser			
Monobutyltin	x	x	
Dibutyltin	x	x	
Tributyltin (TBT)	x	x	

Bromerede flammehæmmere			
BDE #47 (2,2',4,4'-tetrabromdiphenylether)		x	
BDE #99 (2,2',4',4,5-pentabromdiphenylether)		x	
BDE #209 (decabromdiphenylether)		x	
Perfluorede forbindelser			
Perfluorooctane sulfonate (PFOS)	x	x	
Perfluorooctane sulfonamide (PFOSA)	x	x	
Perfluorohexane sulfonate (PFHxS)	x	x	
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	x	x	
Perfluorononanoic acid (PFNA)	x	x	
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	x	x	
Perfluoroundecanoic acid (PFUnA)	x	x	
Humane antibiotika			
Sulfamethiazol	x	x	
Sulfamethoxazol	x	x	
Trimethoprim	x	x	
Andet humant lægemiddel			
Cimetidin	x	x	
Furosemid	x	x	
2-hydroxy-ibuprofen	x	x	
Ibuprofen	x	x	
Paracetamol	x	x	
Salicylsyre	x	x	
Clarithromycin		x	
Diclofenac		x	
Erytrocin		x	
Østrogener			
Østron E1	x	x	
17-β-østradiol E2	x	x	
17ethinyløstradiol EE2	x	x	
Støtteparametre (metallers biotilgængelighed)			
pH (måling)	x	x	x
Støtteparametre			
COD, kemisk iltforbrug	x	x	x
Carbon,organisk, NVOC	x	x	x
BI5, biokemisk iltforbrug 5 døgn (indløb)	x	x	x
BI5 modif., biokemisk iltforbrug modif. 5 døgn (afløb)	x	x	x

Suspenderede stoffer	x	x	x
Total-N	x	x	x
Total-P	x	x	x

Bilag 6.2. Analyseparametre for spildevandssediment fra regnvandsbassin

Analyseparametre	Spildevandssediment Operationel overvågning Regnvandsbassin
Metaller/Uorganiske sporstoffer	
Aluminium (Al)	x
Arsen (As)	x
Bly (Pb)	x
Cadmium (Cd)	x
Krom (Cr)	x
Kobber (Cu)	x
Kviksølv (Hg)	x
Lithium (Li)	x
Nikkel (Ni)	x
Zink (Zn)	x
Sølv (kun 2016)	x
Pesticider	
Chloropyrifos	x
Cypermethrin	x
Isoproturon	x
Tau-fluvalinat	x
Aromatiske kulbrinter	
1-methylnaphthalen	x
2-methylnaphthalen	x
Dimethylnaphthalener	x
Naphthalen	x
Trimethylnaphthalener	x
Phenoler	
Nonylphenoler, sum	x
4-Nonylphenol	x
Nonylphenol-monoethoxylater	x
Nonylphenol-diethoxylater	x
Octylphenoler	x
4-tert-octylphenol	x
Polyaromatiske kulbrinter (PAH'er)	
Acenaphthen	x
Acenaphthylen	x
Anthracen	x
Benzo(a)anthracen	x
Benzo(a)fluoren	x
Benzo(a)pyren	x

Benzo(e)pyren	x
Benzo(ghi)perylen	x
Benzo(b+j+k)fluoranthener	x
Chrysen og triphenylen	x
Dibenz(a,h)anthracen	x
Dibenzothiophen	x
3,6-dimethylphenanthren	x
Fluoranthren	x
Fuoren	x
Indeno(1,2,3-cd)pyren	x
2-methylphenanthren	x
1-methylpyren	x
2-methylpyren	x
Perylen	x
Phenanthren	x
Pyren	x
Blødgørere	
Di(2-ethylhexyl)adiapat (DEHA)	x
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEPH)	x
Diisononylphthalat (DNP)	x
Kulbrinter	
C6-C10 kulbrinter	x
>C10-C15 kulbrinter	x
>C15-C20 kulbrinter	x
>C20-C40 kulbrinter	x
Sum af kulbrinter(C6-C40)	x
Karakterisering	
Tørstof	x
Grovsand, 0.2- 2.0 mm	x
Finsand, 0.02-0.20 mm	x
Silt, 0.002-0.020 mm	x
Ler, under 0.002 mm	x
Humus	x

Bilag 6.3 Oversigt over anlæg, der indgår i delprogrammet for punktkilder i 2016

Renseanlæg	
Anlæg	Rensetype
Kontrolovervågning, store avancerede renseanlæg	
Marselisborg	
Ejby Mølle	
Esbjerg vest	
Damhusåen	
Køge-Egnens	
Lynetten	
Måløv	
Operationel overvågning, avancerede renseanlæg	
Fakse	
Hunseby Strand	
Næstved	
Fredericia	
Haderslev	
Vejle	
Nyborg	
Helsingør	
Spildevandscenter Avedøre	
Vedbæk	
Operationel overvågning, simple renseanlæg inkl. små mekaniske renseanlæg	
Agersø	
Freerslev	Mekanisk
Råbylille Strand	
Sandby	
Langø	Mekanisk
Bogø Lodsker	
Øster Skørringe	Mekanisk
Odden Havneby	Mekanisk
Svaneke	
Ulstrup	
Kollund Østerskov	
Løjt (Brøde)	
Morild	
Thorup	
Årestrup	

Regnbetingede udledninger (RBU)**Operationel overvågning, RBU, fælleskloak, overløb**

Grønlands Torv, Aalborg

Operationel overvågning, RBU, separat, med bassin

Brabrand Sø, Aarhus

Højmarken, Silkeborg

Operationel overvågning, RBU, sediment

Brabrand Sø, Aarhus

Højmarken, Silkeborg

Operationel overvågning, RBU, MFS tværgående

6 anlæg, der er under afklaring

Flow målinger

Brabrand Sø, Aarhus

Højmarken, Silkeborg

Grønlands Torv, Aalborg

7. Delprogram for grundvand

7.1 Baggrund

Nedsivning af forurenende stoffer samt oppumpning af for store mængder grundvand kan påvirke kvaliteten og kvantiteten af grundvandet. Som afledt konsekvens kan både drikkevandsressourcen samt overfladevand og natur, der er afhængig af grundvandet, også blive påvirket.

Danmark startede systematisk overvågning af grundvandet i 1988 med det såkaldte GRUMO-program (Grundvandsmonitoring), som i dag er synonymt med Naturstyrelsens overvågning i forbindelse med delprogrammet for grundvand under NOVANA.

Overvågningen af grundvand skal i dag sikre vidensgrundlaget for vandområdeplanerne samt, at Danmark opfylder kravene i vandrammedirektivet (2000/60/EF), grundvandsdirektivet (2006/118/EU) og nitratdirektivet (91/676/EØF). Hertil kommer direktiv om miljøkvalitetskrav (2008/105/EF).

7.2 Formål

Formålet med overvågningen af grundvand er at tilvejebringe viden om grundvandets tilstand og udvikling og at dokumentere effekter af miljøindsatser.

Konkret skal overvågningen:

- Understøtte den statslige forvaltning i forbindelse med grundvandets kvalitet og mængde i forhold til vandområdeplanerne.
- Bidrage med et datagrundlag, så effekten af tidligere vandmiljøplaner og andre miljøindsatser for grundvandsressorens kvalitet og størrelse kan dokumenteres – herunder om målsætningen er nået og om udviklingen går i den ønskede retning.
- Bidrage til at styrke det faglige grundlag for fremtidige nationale initiativer, regional forvaltning og internationale tiltag til beskyttelse og udnyttelse af grundvandsressourcen.

Screeninger for udvalgte stoffer i grundvandet skal desuden bidrage med viden om grundvandets tilstand og danne grundlag for evt. beslutninger om inddragelse af nye stoffer i overvågningen og/eller i vandværkernes boringskontrol.

Grundvandsovervågningen supplerer endvidere varslingsystemet for udvaskning af pesticider til grundvand (VAP).

I forbindelse med den årlige rapportering indgår ud over GRUMO-data indsamlet af Naturstyrelsen, også vandanalyser fra vandforsyningsboringer (boringskontrollen), samt oppumpede vandmængder indberettet til kommunerne. Med henblik på at understøtte det generelle billede af miljøtilstanden kan der i forbindelse med afrapporteringen desuden indgå data fra andre boringer. Det være sig kemiske analyser eller pejledata.

7.3 Strategi

Naturstyrelsens grundvandsovervågning gennemføres i et stationsnet bestående af boringer med et eller flere vandindtag.

I den forløbne programperiode 2011-2015 har tilpasningen af overvågningen til vandrammedirektivet og grundvandsdirektivet været i fokus, således at også kravene i nitratdirektivet fortsat opfyldes. Tilpasningen omfatter en omlægning af stationsnettet, der sker for at opfylde vand-

ramme- og grundvandsdirektivernes krav om overvågningen af alle grundvandsforekomster eller grupper af sammenlignelige grundvandsforekomster.

Tilpasningen af stationsnettet forventes afsluttet i 2016 og forventes derefter at dække alle grundvandsforekomster eller grupper af sammenlignelige grundvandsforekomster i Danmark. Tilpasningen af nettet omfatter bl.a. etablering af yderligere vandindtag.

Stationsnettet omfatter borer til forskellige dybder, med så korte vandindtag som praktisk muligt. Korte indtag sikrer et tydeligere, konkret billede af grundvandets mængde og kemi i den pågældende dybde. Dermed optimeres mulighederne for at forstå og identificere trends i grundvandets kvantitative og kvalitative tilstand.

Den kvantitative overvågning foretages mindst én gang årligt i alle borer, der er omfattet af Naturstyrelsens GRUMO-stationsnet. Grundvandsforekomster, som er påvirket af tidevand, stor oppumpning eller tilsvarende, der kan give anledning til højfrekvente vandspejlsvariationer, registreres med automatiske pejleloggere i det "nationale pejlenet". Pejlenettet registrerer også døgnvariationer i udvalgte grundvandsforekomster, som forventes at være mere stabile.

Den kvalitative overvågning udformes, så den giver et sammenhængende og omfattende overblik over grundvandets kemiske tilstand og udvikling i alle grundvandsforekomster eller grupper af sammenlignelige grundvandsforekomster, og så langsigtede menneskeskabte tendenser til stigning i forekomsten af forurenende stoffer i grundvandet kan registreres.

Hyppigheden, hvormed grundvandes kemiske tilstand overvåges, afhænger af grundvandsforekomstens eller gruppen af grundvandsforekomsters tilstand og evt. væsentlig og vedvarende opadgående tendens af et forurenende stof. Hvis forekomsten er i god tilstand, og en risikovurdering ikke viser væsentlig og vedvarende opadgående tendens for forurenende stoffer, er frekvensen lav, typisk hvert 6. år. I andre tilfælde kan frekvensen være årlig eller i enkelte tilfælde op til 4 gange årligt (jf. også beskrivelsen af kontrolovervågning og den operationelle overvågning herunder).

Alle indtag i Naturstyrelsens GRUMO-stationer, der ikke er defineret som værende "hvilede og kvantitative stationer", jf. nedenfor, undersøges for grundvandets naturlige hovedbestanddele (bl.a. iltindhold, surhedsgrad, ionstyrke, jern, kalk, nitrat og ammonium). Endvidere undersøges udvalgte indtag for de specifikt definerede "stofpakker" omfattende henholdsvis pesticider, uorganiske sporstoffer (inkl. metaller) og perflourerede stoffer (PFAS). Det fremgår af bilag 7.1 hvilke konkrete stoffer, der er omfattet af de forskellige stofpakker. Stofpakkerne er lettere justeret ift. 2015 pga. særlig opmærksomhed på nye stoffer, som kan påvirke grundvandets kvalitet:

- Den sædvanlige stofpakke, omfattende organiske mikroforureninger, erstattes i overgangsåret 2016 med 12 PFAS-stoffer.
- De pesticider, som obligatorisk kontrolleres i vandværkernes boringskontrol, indgår i pesticid-stofpakken.
- Metalaxyl/Metalaxyl-M og deres to nedbrydningsprodukter indgår i pesticid-stofpakken.

Indtagene i det omlagte stationsnet vil blive opdelt på baggrund af en vurdering af, hvorvidt de er placeret i grundvand med naturlig kemisk sammensætning eller grundvand, der er samfundsmæssigt påvirket. Grundvand med naturlig sammensætning eller svagere samfundsmæssig påvirkning vil indgå i kontrolovervågningen, mens grundvand, der er påvirket af menneskelig aktivitet og anses for eventuelt ikke at kunne opfylde miljømålene, vil indgå i den operationelle overvågning. Nye stationer vil blive opdelt, når alle stationer er etableret, og de første undersøgelser er gennemført for alle nye indtag primo 2017. Nuværende stationer planlægges opdelt primo 2016.

Kontrolovervågningen skal sikre oplysninger om grundvandets langsigtede kvalitative udviklingstendenser – både som følge af forandringer i de naturlige betingelser og på grund af menneskelig aktivitet.

Den operationelle overvågning omfatter yderligere kvalitativ overvågning af den kemiske tilstand på udvalgte stationer i grundvandsforekomster eller grupper af grundvandsforekomster, der anses som truet, mhp. at konstatere den kemiske tilstand og hvorvidt, der er en langsigtet menneskeskabt tendens til stigning i koncentrationen af forurenende stoffer. Overvågningen tilrettelægges ud fra et samlet overblik over tilstand og udvikling i grundvandsforekomsten eller gruppen af grundvandsforekomster, i forhold til den mest følsomme grundvandsforekomst i gruppen.

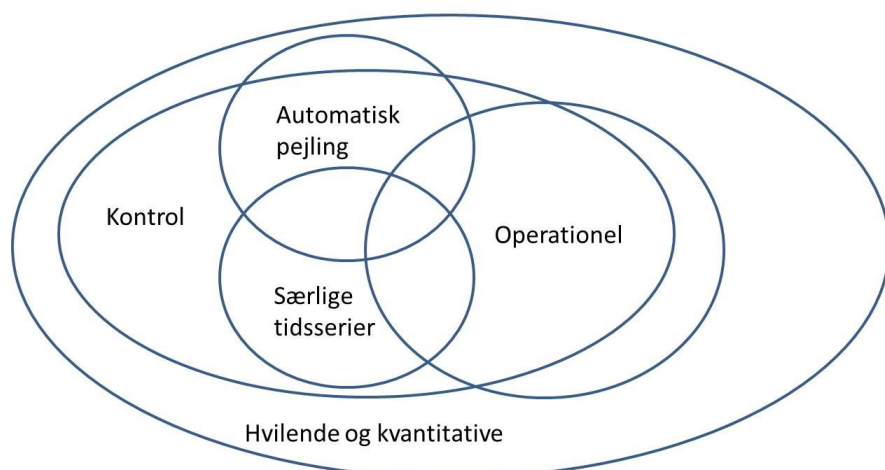
For hvert indtag undersøges det, når det er teknisk muligt, hvor lang tid grundvandet er om at nå ned til indtaget, efter at det har forladt rodzonen. Denne aldersbestemmelse af grundvandet må i nyetablerede indtag afvente, at etableringseffekter er aftaget, og den indgår derfor ikke i 2016.

Det samlede GRUMO-stationsnet, som Naturstyrelsen anvender i grundvandsovervågningen, er underopdelt i en række særlige delvist overlappende stationsnet afhængig af, hvorledes stationerne anvendes:

- Kontrol: Stationer, der overvåges kvalitativt typisk én gang pr. programperiode
- Operationel: Stationer, der periodevist overvåges kvalitativt, højfrekvent eller mht. særlige kemiske parametre
- Særlige tidsserier: Stationer for hvilke, der findes en specifik kemisk viden (fx boringer med mere end 10 indtag og indtag med lang historik)
- Automatisk pejling: Pejlestationer i det nationale pejlenet, der drives med dataloggere
- Hvilede og kvantitative: Alle stationer, som Naturstyrelsen i forbindelse med driften af NOVANA delprogrammet for grundvand har ansvar for, og som derfor pejles ved tilsyn én gang/år.

Figur 7.1. Det samlede stationsnet, som Naturstyrelsen anvender i forbindelse med grundvandsovervågningen

GRUMO stationer



7.4 Programindhold

De samlede aktiviteter, som er omfattet af delprogrammet for grundvand, fremgår af tabel 7.1.

Overvågning af grundvands kvantitative tilstand

Grundvandstand pejles manuelt minimum én gang i løbet af 2016 i alle indtag, i alle borer, i Naturstyrelsens GRUMO-stationsnet. Manuel pejling foretages desuden i forbindelse med alle prøvetagninger til kemiske analyser.

I det nationale pejlenet registrerer dataloggere vandspejlet mindst seks gange i døgnet.

Overvågning af grundvands kemiske tilstand

Den kemiske tilstand af i alt ca. 1/3 af indtagene i det samlede stationsnet vil blive overvåget i 2016.

Kontrolovervågningens faste overvågningsprogram for naturlige stoffer og regelmæssig overvågning af miljøfremmede stoffer, er beskrevet i afsnit om strategi.

Tabel 7.1. Aktiviteter i delprogrammet for grundvand i 2016

Kontrol overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal målinger pr. indtag	Antal indtag	Parametre ²⁾
Kvalitativ/ prøvetagning og kemisk analyse	1	775 1)	Hovedbestanddele
Kvalitativ/ prøvetagning, kemisk analyse	1	660 1)	Pesticider
Kvalitativ/ prøvetagning og kemisk analyse	1	120 1)	Uorganiske sporstoffer
Operationel overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal målinger pr. indtag	Antal indtag	Parametre
Kvalitativ/ prøvetagning og kemisk analyse	Ikke fastlagt	Ikke fastlagt	Hovedbestanddele, uorganiske sporstoffer, pesticider
Kvalitativ/ prøvetagning og kemisk analyse	1	118	PFAS-stoffer
Kvantitativ overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal målinger /indtag	Station/lokalitet	Parametre
Pejling i indtag med pejleloggere (nationale pejlenet)	> 2.196 (6 x døgn)	150	Vandspejl og temperatur, løbende automatisk dataopsamling
Pejling i "Hvilende og kvantitative indtag"	1	ca. 1600	Vandspejl

1) Nedjusteres når behovet for operationel overvågning er fastlagt

2) Det fremgår af bilag 7.1, hvilke konkrete stoffer, der er omfattet af de enkelte stofgrupper

Endelig kan gennemføres tidsbegrænsede mindre undersøgelser af screeningskarakter for et nyt stof/stofgruppe, hvis der er indikation på, at et stof/stofgruppe er væsentligt i forhold til formålet med overvågningen. Naturstyrelsen træffer beslutning om evt. gennemførelse af en sådan undersøgelse.

7.5 Metoder og rapportering

Undersøgelserne i delprogrammet, herunder databehandling og kvalitetssikring udføres i overensstemmelse med de gældende tekniske og datatekniske anvisninger på området, der kan ses på:

www.grundvandsovervaagning.dk

7.6 Data

Alle data lagres i den fælles offentlige database JUPITER, der drives af GEUS. Inkl. Der er offentlig adgang til alle data på JUPITER-hjemmesiden:

<http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/default.aspx>

7.7 Bilag

Bilag 7.1 Parametre som analyseres kemisk under delprogrammet for grundvand

Hovedbestanddele (makroioner)	StanCode-nr.
Kationer, total	3
Anioner, total	4
Tørstof, total	36
Carbondioxid, aggr.	58
Hydrogencarbonat	59
Carbon, organisk, NVOC	75
Ammoniak+ammonium-N	241
Nitrit	243
Nitrat	246
Nitrogen, total	253
Ortho-phosphat-P	256
Phosphor, total-P	261
Calcium	280
Chlorid	297
Fluorid	308
Jern	312
Kalium	317
Magnesium	321
Mangan	322
Natrium	324
Sulfat	335
Sulfid-S	342
Methan	356
Uorganiske sporstoffer	StanCode-nr.
Aluminium	267
Arsen	270
Bly	274
Bor	275
Cadmium	279
Jod	315
Kobber	318
Kobolt	304
Nikkel	326
Zink	353
Barium	271
Cyanid, total	207
Beryllium	272
Strontium	331
Antimon	269
Selen	327
Chrom	300

Brom, total opløst	276
Kviksølv	319
Pesticider	StanCode-nr.
2,4-D	1168
2,4-Dichlorphenol	417
2,6-DCPP	631
2,6-Dichlorbenzamid	438
2,6-Dichlorbenzosyre	832
2,6-Dichlorphenol	419
4-CPP	88
4-Nitrophenol	453
AMPA	862
Atrazin	846
Bentazon	1169
Deethyl-hydroxy-atrazin	1238
Deisopropyl-hydroxyatrazin	1239
Metribuzin-desamino-diketo	759
Atrazin, desethyl-	590
DEIA	97
Terbutylazin-desethyl	98
Metribuzin-desamino	760
Atrazin, desisopropyl	591
Dichlobenil	388
Dichlorprop	841
Didealkyl-hydroxy-atrazin	1240
Metribuzin-diketo	761
Diuron	389
Ethylthiourea	656
Glyphosat	675
Hexazinon	680
Atrazin, hydroxy-	592
Simazin, hydroxy	128
MCPA	842
Mechlorprop	843
Metalaxyl	692
Metribuzin	698
CGA 62826	1545
CGA 108906	1544
Simazin	847
Perfluorerede stoffer	StanCode-nr.
Perfluoroktansulfonsyre	1257
Perfluoroktansulfonamid	1263
Perfluorhexansulforsyre	1256
Perfluoroktansyre	1261
Perfluorononansyre	1262

Perfluorohexansyre	1259
Perfluoroheptansyre	1260
Perfluorbutansulfonsyre	1597
Perfluorbutansyre	1255
Perfluorpentansyre	1599
Perfluorodecansyre	1264
6:2 FTS(6:2 fluorotelomersulfonsyre)	1603

8. Delprogram for arter og terrestrisk natur

8.1 Baggrund

Opretholdelse af biologisk mangfoldighed i Danmark kræver viden om arter og naturtypers tilstand og om effekterne af gennemførte nationale tiltag og handleplaner. Derfor er der behov for overvågning af arter og naturtyper.

Overvågningen tager udgangspunkt i forpligtelserne i habitatdirektivet (92/43/EØF) og i fuglebeskyttelsesdirektivet (92/43/EØF) til en landsdækkende overvågning, jf. overvågningsbekendtgørelsen. Habitatdirektivets sigte er at bidrage til sikring af den biologiske mangfoldighed gennem bevarelse af udvalgte arter og naturtyper, som er sjældne, truede eller karakteristiske på europæisk plan. Tilsvarende er fuglebeskyttelsesdirektivets formål at bevare vilde fuglearter. Beskyttelsen gennem de to direktiver sker primært ved at udpege særlige områder, habitatområder og fuglebeskyttelsesområder, hvor de udvalgte arter og naturtyper er beskyttede. Habitatområderne og fuglebeskyttelsesområderne udgør til sammen Natura 2000-områderne.

Data om naturens tilstand rapporteres til EU og anvendes i Natura 2000-planlægningen, der sikrer iværksættelse af den fornødne forvaltning. Desuden bidrager overvågningen med data til andre nationale handleplaner og vurderinger af naturens tilstand samt til internationale rapporter som f.eks. Ramsarkonventionen og Vadehavssamarbejdet.

I forhold til den nationale lovgivning har kortlægning af lysåbne naturtyper og udvalgte arters levesteder ophæng i miljømålslovens § 40 om indholdet af en Natura 2000-basisanalyse og i bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder. Data skal anvendes i Natura 2000-basisanalysen, der er en forudsætning for tredje generation af Natura 2000-planer for perioden 2022-27.

Kortlægning af skovbevoksede, fredskovpligtige arealer har ophæng i skovlovens § 15, bekendtgørelse om tilvejebringelse af Natura 2000-skovplanlægning og bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden i internationale naturbeskyttelsesområder. Data skal anvendes i Natura 2000-basisanalyserne, der er grundlaget for anden generation af Natura 2000-skovplaner (år 2022-33). Der gennemføres en tilsvarende kortlægning efter miljømålsloven på de skovbevoksede arealer uden fredskovspligt til brug for Natura 2000-planlægningen for perioden 2022-2027.

Data anvendes desuden i administrationsgrundlaget for blandt andet husdyrgodkendelseslovens krav til sårbare naturtyper inden for Natura 2000-områderne og opdatering af EU's database om de udpegede Natura 2000-områder.

Effektovervågningen af naturforvaltningstiltag under især länddistriktsordningen skal opfylde krav om effektvurdering og tillige bidrage til målretningen af kommende virkemidler i Natura 2000-planlægningen.

8.2 Formål

Formålet med kontrolovervågningen er:

- At understøtte Danmarks forpligtelser i henhold til EU-lovgivningen og national lovgivning om overvågning og at dokumentere den generelle tilstand og udvikling i de terrestriske naturtyper, omfattet af habitatdirektivet samt udbredelse og bestandsstørrelse af arter omfattet af habitat- og fugledirektiverne.
- Overvågning i henhold til internationale konventioner om natur.

Formålet med den operationelle overvågning er:

- At opdatere udpegningsgrundlag i de udpegede Natura 2000-områder.
- At kortlægge og afgrænse de enkelte naturtyper eller levesteder for arter på udpegningsgrundlaget.
- At indsamle data, som kan anvendes til at gennemføre en tilstandsvurdering af Natura 2000-områder samt til at vurdere trusler mod at sikre arealerne og udvikle dem i retning af god naturtilstand.

Formålet med effektovervågningen er:

- At vurdere natureffekten af den gennemførte forvaltningsindsats og af nationale handleplaner.
- At vurdere, om der er valgt de rigtige virkemidler ift. de opstillede målsætninger/indsatser (EU-forordningskrav og ønske fra alle interessenter).

8.3 Strategi

Overvågningen af terrestriske naturtyper er en kombination af kontrolovervågning i form af stikprøvebaseret overvågning i hele landet og af operationel overvågning i form af fladedækkende kortlægning i de ca. 220 udpegede terrestriske Natura 2000-områder.

Kontrolovervågningen omfatter 38 terrestriske naturtyper, mens den operationelle overvågning omfatter kortlægning af alle habitatdirektivets 44 terrestriske naturtyper (lysåbne som skovbevoksede), der findes i Danmark.

Artsovervågningen er sammensat af en kontrolovervågning af arters bestande og udbredelse samt en operationel overvågning af udvalgte arters levesteder.

Kontrolovervågningen af arter består konkret af en intensiv overvågning af bestandstørrelse og en ekstensiv overvågning af arters udbredelse. Overvågningen og dataindsamlingen omfatter primært de 43 arter, der er omfattet af habitatdirektivets bilag II og IV, mens bilag V-arterne ikke overvåges. Hertil kommer 88 arter omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I og artikel 4 stk. 2. Udover bestandsstørrelser eller udbredelse registreres for de fleste arter relevante baggrundsoplysninger om det omgivende miljø på et forholdsvis overordnet niveau.

Den intensive overvågning af ynglefugle er delt ind i intensiv I og intensiv II overvågning, hvor sidstnævnte tager udgangspunkt i data fra Dansk Ornitologisk forening (DOF).

Overvågningen af trækfugle består i en intensiv overvågning af bestandstørrelse, enten gennem landsdækkende tællinger (for jævnt udbredte arter, fx sangsvane, grågås, troldand og hvinand) eller tællinger på et udvalg af lokaliteter (for arter med en mere lokaliseret udbredelse som fx knortegås og lille kobbersnepe).

For en række arter udføres desuden en operationel overvågning i form af kortlægning af levesteder inden for Natura 2000-områderne på både lysåbne og skovbevoksede arealer.

I det samlede delprogram for arter og terrestriske naturtyper anvendes overgangsåret 2016 primært på operationel overvågning, idet der påbegyndes en (gen)kortlægning af naturtyper og af levesteder for arter (lysåbne naturtyper skal kortlægges hvert 6. år skovbevoksede hvert 12. år). Endvidere påbegyndes effektovervågningen for at kunne meddele EU effekten af de anvendte tilskudsmidler og for at kunne justere virkemidler til anden Natura 2000-planperiode.

Denne prioritering bunder i, at al dataindsamling til brug for Natura 2000-planlægningen skal være afsluttet i 2018 for at kunne indgå i de Natura 2000-basisanalyser, som skal udarbejdes og offentliggøres i 2019. Den samlede kortlægning af Natura 2000-områderne til brug for Natura 2000-planlægningen og andre myndighedsopgaver har en størrelse, der gør, at den nødvendigvis må gennemføres over forventeligt to år samt et efterfølgende opsamlingsår.

Overgangsåret anvendes desuden til at få færdiggjort kontrolovervågningen af naturtyperne for planperioden 2011-2015 samt til at få præciseret metoden for vandstandsmålinger i forbindelse hermed.

Endelig anvendes overgangsåret 2016 til at vurdere og justere strategi og metoder for kontrolovervågning af arter og fugle. Der foretages derfor kun kontrolovervågning af arter og ynglefugle i 2016, hvis det aht. tidsserier, tolkning af bestandsudsving og lignende er strengt nødvendigt at have data for hvert eneste år. Kontrolovervågningen af arter efter habitat- og fugledirektiverne forventes genoptaget i 2017 med et revideret program.

Overvågningen af trækfugle i 2016 fortsætter kadencen fra perioden 2011-2105.

8.4 Programindhold

Den operationelle overvågning omfatter i 2016 genkortlægning af lysåbne naturtyper og enkelte levesteder for arter samt en førstegangs kortlægning af småsøer og levesteder for de arter for hvilke, der er udviklet et system til vurdering af naturtypernes tilstand.

Derudover omfatter overvågningen (gen)kortlægning af 10 skovnaturtyper samt kortlægning af levesteder for fire arter af skovfugle (sortspætte, hedelærke, rødrygget tornskade og hvepsevåge). For skovfuglene forventes det i væsentligt omfang at medføre kortlægning af levesteder, som ikke hidtil har været kortlagt, herunder kortlægning af skov i Natura 2000-områder, der alene er udpeget som fuglebeskyttelsesområder.

Effektovervågningen er en ny aktivitet, som skal foregå på arealer med gennemført forvaltningsindsats. Overvågningsmetoden er under udvikling med fokus på størst mulig sammenfald med eksisterende overvågningsmetoder.

Kontrolovervågningen af naturtyperne bliver af begrænset omfang i 2016, hvor der alene sker en opsamling på den netop gennemførte programperiode, således at det sikres, at alle naturtypestationer er udpeget og overvåget. Overvågningen af naturtyper foregår ved, at der på hver station foretages dels en registrering af samtlige plantearter i op til 10 prøvefelter hver med en radius på 5 meter, dels en undersøgelse i et særskilt prøvefelt af, hvor hyppigt de forskellige plantearter forekommer.

I forbindelse med overvågningen udtages der jord-, vand- og planteprøver, som bl.a. analyseres for udvalgte næringsstoffer. Desuden foretages vandstandsmålinger på en mindre delmængde af de fugtige naturtyper. For mere detaljerede beskrivelse af analyseparametrene mv. henvises til NOVANA 2011-2015, tabel 9.3.

Kortlægningen af naturtyper foregår ved, at forekomsten afgrænses, og at samtlige plantearter registreres inden for eet repræsentativt prøvefelt med en radius på 5 meter. Desuden registre-

res en række strukturparametre som eksempelvis vegetationshøjde og dækningsgrad af invasive arter for det kortlagte område.

Ved kortlægning af levesteder registreres den arealmæssige afgrænsning af levestedet samt relevante biologiske og strukturelle parametre i forhold til arternes krav til levestedet.

Overvågningsprogrammet for overgangsåret 2016 fremgår af nedenstående tabel samt af bilag 8.1, der omfatter en detaljeret oversigt over overvågningen af trækfugle.

Tabel 8.1. Overvågningsprogram for terrestrisk natur og arter for 2016

Kontrolovervågning – naturtyper			
Opgave/aktivitet	Antal besøg/-station, lokalitet eller logger	Antal stationer/-lokaliteter/loggere	Parametre
Lysåbne naturtyper (opsamling)	1	41 stationer	Se tekst ovenfor
Skovnaturtyper (opsamling)	1	32 stationer	Se tekst ovenfor
Vandstands målinger i naturtyper	1	105 loggere	Se tekst ovenfor
Kontrolovervågning – arter			
Enkelt månerude	1	7 lokaliteter	-
Gul stenbræk	1	17 lokaliteter	-
Fruesko	1	3 lokaliteter	-
Mygblomst	1	30 lokaliteter	-
Kontrolovervågning – ynglefugle			
Overvågning af intensiv II arter	1	81 lokaliteter	-
Sortterne – intensiv I arter	1	15 lokaliteter	-
Hvidbrystet præstekrave – intensiv I arter	1	12 lokaliteter	-
Brushane – intensiv I art	2	48 lokaliteter	-
Engryle – intensiv I art	2	48 lokaliteter	-
Operationel overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal besøg pr. lokalitet	Antal lokaliteter /prøvefelter	Parametre
Kortlægning af lysåbne naturtyper	1	6415 prøvefelter	Se tekst ovenfor
Kortlægning af skovnaturtyper	1	3000 prøvefelter	Se tekst ovenfor
Kortlægning af levesteder for skovfugle	1	Omfang og metode afklares nærmere	Se tekst ovenfor
Kortlægning af levesteder for vandhulsarter	1	Omfang og metode afklares nærmere	Se tekst ovenfor
Anden type overvågning			
Opgave/aktivitet	Antal besøg pr. lokalitet	Station/lokalitet	Parametre
Effektovervågning	1	Omfang og metode afklares nærmere	-

8.5 Metoder

Undersøgelserne i delprogrammet udføres som udgangspunkt efter de gældende tekniske anvisninger (TA), idet der dog er behov for præcisering af TA'er for kortlægningen af såvel lysåbne som skovnaturtyper samt effektovervågningen. Derudover er behov for tilpasning af TA'er for henholdsvis vandhulsarter og småsøer (sø-programmet).

De gældende TA'er kan ses på: <http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdc biodiversitet/>

Data behandles og kvalitetssikres efter den gældende datatekniske anvisning. Anvisningen kan ses på ovennævnte adresse: <http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdc biodiversitet/>

8.6 Data

Data lagres i Naturdatabasen på Danmarks Miljøportal. Undtaget er data vedr. vandstandsmålinger, hvor målet er at lagre data i grundvandsdatabasen Jupiter.

Data udstilles på Danmarks Areal Information (DAI) via Danmarks Miljøportal: <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

8.7 Bilag

Bilag 8.1 Oversigt over overvågningen af trækfugle

Fugleart – trækfugle	Latinsk navn	Tipperne/Vestjyske fjorde	Fugle i Vadehavet	Midvinter/Fælderfugletællinger	Vandfugletællinger
Nordisk lappedykker	<i>Podiceps auritus</i>	DOFbasen			
Rødstrubet lom	<i>Gavia stellata</i>			J	J
Sortstrubet lom	<i>Gavia arctica</i>			J	J
Pibesvane	<i>Cygnus bewickii</i>	X		J	J N
Sangsvane	<i>Cygnus cygnus</i>	X		J	J
Bramgås	<i>Branta leucopsis</i>	X	TMAP	J	J Mar
Lille skallesluger	<i>Mergus albellus</i>			J	J
Havørn	<i>Haliaetus albicilla</i>	X	DOFbasen		
Blå kærhøg	<i>Circus cyaneus</i>	X	DOFbasen		
Kongeørn	<i>Aquila chrysaetos</i>		DOFbasen		
Fiskeørn	<i>Pandion haliaetus</i>	X	DOFbasen		
Vandrefalk	<i>Falco peregrinus</i>	X	DOFbasen		
Trane	<i>Grus grus</i>	DOFbasen			
Klyde	<i>Recurvirostra avosetta</i>	X	TMAP	J	J
Hvidbrystet præstekrave	<i>Charadrius alexandrinus</i>	DOFbasen			
Hjejle	<i>Pluvialis apricaria</i>	X	TMAP	J	J
Pomeransfugl	<i>Eudromias morinellus</i>	DOFbasen			
Almindelig ryle	<i>Calidris alpina</i>	X	TMAP	J	J
Lille kobbersneppe	<i>Limosa lapponica</i>	X	TMAP	J	J Maj
Dværgmåge	<i>Larus minutus</i>			J	J
Gråstrubet lappedykker	<i>Podiceps grisegena</i>			J	J
Skarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	TMAP	J	J
Knopsvane	<i>Cygnus olor</i>	X		J	J
Sædgås	<i>Anser fabalis</i>			J	J
Kortnæbbet gås	<i>Anser brachyrhynchus</i>	X	TMAP	J	J Mar
Grågås	<i>Anser anser</i>	X	TMAP	J	J S
Blisgås	<i>Anser albifrons</i>				
Canadagås	<i>Branta canadensis</i>				
Mørkbuget knortegås	<i>Branta b. bernicla</i>	X	TMAP	J	J Maj
Lysbuget knortegås	<i>Branta b. hrota</i>	X	TMAP	J	J Maj O
Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	X	TMAP	J	J
Gråand	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	TMAP	J O	J O
Knarand	<i>Anas strepera</i>	X		J O	J O

Pibeand	<i>Anas penelope</i>	X	TMAP	J O	J O
Krikand	<i>Anas crecca</i>	X	TMAP	J O	J O
Spidsand	<i>Anas acuta</i>	X	TMAP	J O	J O
Skeand	<i>Anas clypeata</i>	X	TMAP	J O	J O
Taffeland	<i>Aythya ferina</i>			J O	J O
Troldand	<i>Aythya fuligula</i>			J	J
Bjergand	<i>Aythya marina</i>			J	J
Ederfugl	<i>Somateria mollissima</i>		TMAP	J	J
Havlit	<i>Clangula hyemalis</i>			J	J
Sortand	<i>Melanitta nigra</i>			J	J
Fløjlsand	<i>Melanitta fusca</i>			J	J
Hvinand	<i>Bucephala clangula</i>	X		J	J
Toppet skallesluger	<i>Mergus serrator</i>	X		J	J
Stor skallesluger	<i>Mergus merganser</i>			J	J
Blishøne	<i>Fulica atra</i>	X		J	J
Strandskade	<i>Haematopus ostralegus</i>	X	TMAP	J	J
Strandhjejle	<i>Pluvialis squatarola</i>	X	TMAP	J	J
Islandsk ryle	<i>Calidris canutus</i>	X	TMAP	J	J Maj
Stor regnspove	<i>Numenius arquata</i>	X	TMAP	J	J
Rødben	<i>Tringa totanus</i>	X	TMAP	J	J
Hvidklire	<i>Tringa nebularia</i>	X	TMAP	J	J
Lomvie	<i>Uria aalge</i>			J	J
Alk	<i>Alca torda</i>			J	J
Tejst	<i>Cephus grylle</i>			J	J
Stor præstekrave	<i>Charadrius hiaticula</i>	X	TMAP		
Sandløber	<i>Calidris alba</i>	X	TMAP		
Krumnæbbet Ryle	<i>Calidris ferruginea</i>	X	TMAP		
Brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	X	TMAP		
Lille regnspove	<i>Numenius phaeopus</i>	X	TMAP		
Sortklire	<i>Tringa erythropus</i>	X	TMAP		
Stenvender	<i>Arenaria interpres</i>	X	TMAP		
Hættemåge	<i>Larus ridubundus</i>	X	TMAP	J	J
Stormmåge	<i>Larus canus</i>	X	TMAP	J	J
Sølvmåge	<i>Larus argentatus</i>	X	TMAP	J	J
Svartbag	<i>Larus marinus</i>	X	TMAP	J	J
Splitterne	<i>Sterna sandvicensis</i>	X	TMAP		
Fjordterne	<i>Sterna hirundo</i>	X	TMAP		
Havterne	<i>Sterna paradisaea</i>	X	TMAP		
Dværgterne	<i>Sterna albifrons</i>	X	TMAP		

Forklaringer til tabellen

DOFbasen	angiver at arten ikke overvåges, men data hentes fra DOFbasen (jf. notatet af 19. april 2013 om "Udmøntning af fugleovervågningen i NOVANA-programmet for perioden 2011-2015).
X	angiver at arten overvåges på Tipperne både i forbindelse med landsomfattende tællinger (dvs. Midvinter/ Fældefugletællinger og Vandfugletællinger), men også i andre måneder.
TMAP	angiver at arten indgår som "primær overvågningsart" i den trilaterale overvågning i Vadehavet (fordi arten har en særligt stor andel af den samlede EU/trækvejsbestand i det samlede Vadehavsområde). I princippet optælles alle arter i Vadehavet hver måned.
J	angiver at arten overvåges i hele landet i januar ved de internationalt koordinerede International Waterbird Census optællinger. I princippet optælles alle arter, men de med J anførte forekommer i store antal i Danmark om vinteren.
Mar	angiver arten overvåges i hele landet i marts, hvor der forventeligt er mange flere individer af arten i landet, end ved midvinter.
Maj	angiver arten overvåges i hele landet i marts, hvor der forventeligt er mange flere individer af arten i landet, end ved midvinter.
S	angiver arten overvåges i hele landet i september, hvor der forventeligt er mange flere individer af arten i landet, end ved midvinter.
O	angiver arten overvåges i hele landet i oktober, hvor der forventeligt er mange flere individer af arten i landet, end ved midvinter.
N	angiver arten overvåges i hele landet i november, hvor der forventeligt er mange flere individer af arten i landet, end ved midvinter.
Midvinter/Fældefugletællinger Vandfugletællinger	omfatter optællinger fra flyvemaskine over havområder omfatter primært landbaserede optællinger, men også supplerende flytællinger af fx svømmeænder i oktober.

9. Delprogram for luft

9.1 Baggrund

Luftforurening fremskynder 3.400 dødsfald årligt i Danmark (DCE, 2014). Endvidere udgør afsætning af især kvælstof fra luften en væsentlig kilde til uønsket belastning af naturen og vandmiljø.

Overvågningen af luftforurening i Danmark skal, i prioriteret rækkefølge:

- Opfylde Danmarks forpligtelser, som følger af EU-direktiverne om luftkvalitet (2008/50/EF og 2004/107/EF) og national lovgivning i relation til overvågning af luftkvalitet og atmosfærisk belastning af vandmiljø og natur.
- Understøtte den statslige forvaltning i forbindelse med luftkvalitet som fastsat i bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten (BEK nr. 1326 af 21. december 2011) og i forbindelse med atmosfærisk belastning af vandmiljø og natur.
- Opfylde Danmarks forpligtelser i henhold til internationale konventioner med krav om overvågning af luftkvalitet og atmosfærisk afsætning. Kravene til målinger fastsættes af EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme). Data anvendes i forbindelse med HELCOM, OSPAR, Stockholmkonventionen, m.v.

9.2 Formål

Delprogrammet for luftkvalitet og atmosfærisk afsætning omhandler overvågning af luftkvalitet og atmosfærisk afsætning i relation til skadelig effekt på human sundhed, vandmiljø og natur.

De overordnede formål med luftovervågningen under NOVANA er:

- At beskrive tilstand og udvikling af luftkvalitet i relation til human sundhed, herunder vurdere overholdelse af grænseværdier.
- At beskrive tilstand og udvikling i relation til den atmosfæriske belastning af vandmiljø og natur.
- At dokumentere effekten af reduktionstiltag fx emissionsbegrænsninger
- At styrke det faglige grundlag for miljøpolitik; herunder scenarieberegninger.

9.3 Strategi

Den overordnede strategi for delprogrammet for luft er, at programmet på den mest hensigtsmæssige måde skal opfylde EU-lovgivning og national lovgivning på området. Endvidere skal programmet bygge videre på de erfaringer, som er erhvervet gennem den hidtidige overvågning siden begyndelsen af 1980'erne. Med dette udgangspunkt er strategien opbygget over følgende elementer:

- Anvendelse af integreret overvågning, hvor overvågningen foretages via en kombination af målinger og modelberegninger.
- Fortsættelse af måleserier.
- Anvendelse af procesorienteret overvågning, hvor overvågningen er tilrettelagt, så den i videst muligt omfang giver viden om de processer, som styrer luftkvalitet og atmosfærisk afsætning i Danmark.
- Anvendelse af en kombination af intensive målestationer med omfattende måleprogram sammen med ekstensive målestationer med reduceret måleprogram.

I henhold til EU-direktiverne om luftkvalitet skal overvågningen af luftkvalitet i medlemsstaterne

foretages med udgangspunkt i en række bymæssige områder og zoner, som de ansvarlige myndigheder skal inddele medlemslandene i. Ud fra indbyggertal og luftkvalitetsniveau fastlægger direktiverne herefter omfanget af faste målestationer og modelberegninger for de enkelte zoner. På basis af direktiverne og den hidtidige erfaring med overvågning af luftkvalitet har Miljøstyrelsen og Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) ved Aarhus Universitet inddelt Danmark i tre EU-zoner, hvoraf to er bymæssige områder:

- København inklusiv Frederiksberg, Brøndby, Dragør, Gentofte, Gladsaxe, Hvidovre, Rødovre, Tårnby, Glostrup og Herlev. 950.000 indbyggere.
- Aarhus. 300.000 indbyggere.
- Det øvrige Danmark. 4.200.000 indbyggere

9.4 Programindhold

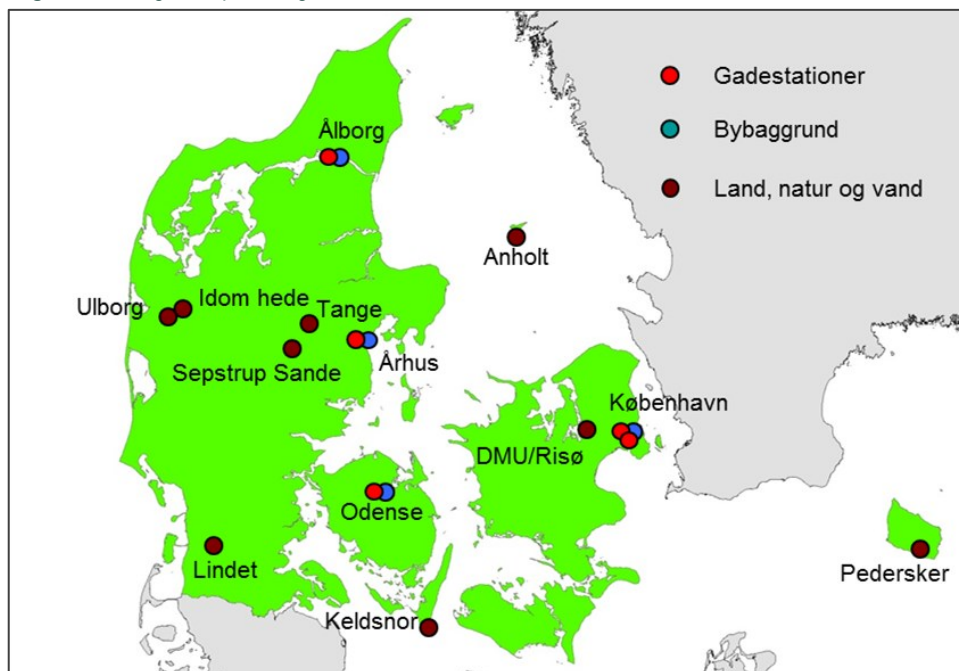
I forhold til 2015 programmet er 2016-programmet udvidet med en målestation i Hvidovre, mens overvågningen af tungmetaller i Odense er udgået.

Overvågning af luftkvalitet og atmosfærisk afsætning foretages på 19 målestationer fordelt, så de giver en relativ god geografisk dækning af Danmark (figur 9.1 og tabel 9.1) og af de tre EU-zoner. Det drejer sig om følgende typer målestationer:

- Gadestationer
- Bybaggrundmålestationer
- Forstadsmålestationer
- Baggrundsmålestationer
 - Landbaggrund
 - Natur
 - Vand

Udover de stationer, der er vist i tabel 9.1, findes 12 naturstationer, hvor der udelukkende måles deposition af ammoniak.

Figur 9.1. Geografisk placering af målestationer



Tabel 9.1. Oversigt over målestationer ¹⁾

Målestation	Omgivelser	Oprettelsestidspunkt
By		
København, Jagtvej	Gade	1987
København, H.C.A. Boulevard	Gade	1982
København, H.C.Ørsted Institut	Bybaggrund	1992
Hvidovre	Forstad	2015
Odense, Albanigade	Gade	1988
Odense, Rådhus	Bybaggrund	1992
Aarhus, Banegårdsgade	Gade	2001
Aarhus, Valdemarsgade	Bybaggrund	2001
Aalborg, Vesterbro	Gade	1983
Aalborg, Østerbro	Bybaggrund	2004
Baggrund		
Anholt	Hav, natur	1988
Idom Hede	Hede	2004
Keldsnor	Kyst	1993
Lindet	Landbrug, skov	1988
Pedersker	Skov, kyst	1989
Risø	Landbrug	2010
Sepstrup Sande	Hede	1989
Tange	Landbrug, sø	1978
Ulborg	Skov	1985

1) Hertil kommer 12 naturstationer, som ikke er omfattet af oversigten

I tabel 9.2 angives de konkrete målinger på de enkelt målestationer, og i tabel 9.3 angives de modelberegninger, som indgår i måleprogrammet. Modelberegningerne foretages med DCE-luftkvalitetsmodeller, som på basis af en række input-data beregner emission, luftbåren transport, kemisk omsætning og afsætning af luftforurening. Emissionen af luftforureningskomponenterne baseres på danske og internationale emissionsopgørelser (EU og EMEP¹⁾), som dækker 2015, hvilket er de mest opdaterede data, som er tilgængelige ved beregningerne for 2016. Den luftbårne transport beregnes på basis af informationer om de meteorologiske forhold i 2016 beregnet med den meteorologiske model kaldet MM5, som indgår i DCE's samlede modelsystem.

¹ Program under Genevekonventionen om langtransport af luftforurening i Europa.

Table 9.2. Overview of the measurement program in 2016 at the individual measurement stations. Measurements are taken continuously throughout the year. The average time for the individual test or the individual result is given in hours (t) or months (m)

	Partikler										Partikler + gasser		Gasser				Organiske			Nedbør								
	PM2.5 (LVS eller SM200)	PM10 (LVS eller SM200)	Tungmetaller PM2.5	Tungmetaller PM10	TEOM, PM2.5	TEOM, PM10	Partikelanlai (DMPS)	EC/OC	Kemi-PM2.5	Filterpack (kun N, S, uorg. salte)	Filterpack (tungmetalanalyser)	NOx-monitor	SO2-monitor	CO-monitor	O3-monitor	NH3/NH4 denuder	NH3 passiv opsamling	HNO3/NO3 denuder	BTX	VOC	PAH	Bulk	Wet-only, 1/2 måned	Tungmetal	Pesticider	PAH	nitrophenoler	
Midlingstid	24 t	24 t	24 t	24 t	1/2 t	1/2 t	1/2 t	24 t	24 t	24 t	24 t	1/2 t	1/2 t	1/2 t	1/2 t	1/2 m	1 m	1/2 m	24 t	24 t	24 t	1/2 m	1/2 m	1 m	2 m	2 m	2 m	
Zone 1 København																												
Gade (HCAB)	1	1		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1		1							
Gade (Jagtvej)	1	1										1							1									
Bybaggrund (HCØ)	1	1		1								1		1	1				1	1								
Forstad (Hvidovre)	1								1	1		1									1							
Samlet zone 1	4	3	0	2	1	1	2	2	2	1	0	0	4	1	2	2	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0
Zone 2 Arhus																												
Gade	1	1		1								1		1														
Bybaggrund	1											1		1														
Samlet zone 2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 3 Øvrigt DK																												
Odense																												
Gade		1										1		1														
Bybaggrund												1		1														
Aalborg																												
Gade	1											1	1	1														
Bybaggrund	1											1		1														
Landbaggrund																												
Risø	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1				2	1	1	1	1	1	1
Keldsnor		1										1		1	1		1					2	1	1				
Anholt										1	1	1										2	1	1				
Ulborg										1		1		1	1	1	1	1				2	1	1				
Tange										1																		
Lindet																	1					2						
Pedersker																						2		1				
Idom Hede																	1											
Sepstrup Sande																						2	1	2	1	1	1	1
Naturstationer																	12											
Samlet zone 3	3	3	0	0	1	1	1	1	1	1	4	2	8	1	3	5	3	16	4	0	0	0	14	4	7	2	2	2
Samlet nationalt	9	7	0	3	2	2	3	3	2	4	2	14	2	6	8	3	16	4	3	1	2	14	4	7	2	2	2	

Tabel 9.3. Oversigt over modelberegninger i delprogram for luft

Type af modelberegninger	Luftkoncentrationer							Deposition				
	Ammoniak og ammonium	Partikulært nitrat og salpetersyre	Lokal ammoniak	Kvælstofdioxid	Kvælstofoxider	Svovldioxid	ozon	Kvælstof	Kilder til kvælstof	Lokal Ammoniak	Svovl	Kilder til svovl
National skala												
<i>DEHM (geografisk opløsning: 5,6 km x 5,6 km)</i>												
De danske farvande	x	x						x	x			
De danske landområder	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x
Lokal skala												
<i>OML-DEP (Geografisk opløsning: 400 m x 400 m)</i>												
Naturområder - antal			120							120		
<i>OSPM (Geografisk opløsning: gadesegment)</i>												
København - antal gadesegmenter				98								
Aalborg - antal gadesegmenter				31								

9.5 Metoder

DCE er akkrediteret til at udføre størstedelen af de målinger, der indgår i programmet. For de målinger, hvor der ikke er akkreditering følges principperne i ISO 17025. Gasser og partikler måles kontinuert med monitorer. Endvidere indsamles partikel- og nedbørsprøver kontinuert året rundt til efterfølgende kemisk analyse. Frekvens og midlingstid for prøverne er angivet i tabel 9.2.

9.6 Data

Data lagres på den fælles luftdatabase på DCE. Et udvalg af data kan tilgås via Danmarks Miljøportal og DCE's hjemmeside:

- <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/maaling/>
- <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

9.7 Referencer

Nielsen, O.-K., Winther, M., Mikkelsen, M.H., Hoffmann, L., Nielsen, M., Gyldenkerne, S., Fauser, P., Plejdrup, M.S., Albrektsen, R., Hjelgaard, K. & Bruun, H.G. 2014. Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2012. Aarhus University, DCE–Danish Centre for Environment and Energy.

NOVANA 2016 – Programbeskrivelse

Rapporten beskriver overordnet baggrund, formål, principper, drift, anvendte metoder samt håndtering og anvendelse af data i forbindelse med overvågningsprogrammet. Dernæst præsenteres formål, strategi samt indhold mm. for 2016 for de otte delprogrammer, som indgår i overvågningsprogrammet.

Overvågningens indhold omfatter antal stationer eller områder, der overvåges, hyppighed samt hvilke parametre, herunder kemisk/fysiske eller biologiske parametre, der undersøges for. Hvor det har været relevant er overvågningen opdelt i kontrolovervågning (overvågning til beskrivelse af generel tilstand samt udvikling) og operationel overvågning (overvågning rettet mod områder, hvor der er manglende viden af betydning for vandområde- eller Natura 2000-planer, eller hvor der er risiko for at målene i planerne ikke bliver opfyldt).



Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø

www.nst.dk