



## PLACERING AF DE NYE MÅLESTATIONER I NOVANA PROGRAMMET ER NU OFFENTLIGGJORT

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

De nye stofbelastningsstationer øger det målte oplande fra 54 pct. til 65 pct., og den øgede mængde af oplandsstationer forbedrer sikkerheden på beregningen af stoftransporten fra det resterende umålte opland.

## PLACERING AF DE NYE MÅLESTATIONER I NOVANA PROGRAMMET ER NU OFFENTLIGGJORT

I Landbrugspakken af december 2015 er der afsat midler til en udvidelse af NOVANA programmets overvågning af stoftransport i vandløbene. Udvidelsen omfatter oprettelsen af ca. 100 havbelastningsstationer og ca. 100 nye oplandsstationer der måler udledningen fra de såkaldte typeoplande. Havbelastningsstationerne er målestationer, der oprettes nedstrøms i et vandløbssystem for at bestemme stofbelastningen af kvælstof og fosfor til havet fra det bagvedliggende opland. Oplandsstationerne dækker mindre oplande på typisk 25-50 km<sup>2</sup> størrelse, hvor stoftransporten opgøres. Disse kan både være beliggende opstrøms i større vandløbssystemer eller nedstrøms i et lille kystnært system, og tjener flere formål i overvågningen. For det første kan oplandsstationerne anvendes til at validere og kalibrere DK-QNP modellen, der anvendes til at modellere stofbelastningen fra de områder af landet, hvor stoftransporten ikke er målt med havbelastningsstationer. For det andet kan oplandsstationerne bruges til at neddele kvælstofbelastningen fra et større opland, og for det tredje tjener

oplandsstationerne som en tidlig indikator på, hvordan kvælstofudledningen udvikler sig, når der laves ændringer i landbrugsdriften.

## PROBLEMER I DET NUVÆRENDE MÅLEPROGRAM

Det nuværende måleprogram omfatter ca. 300 stationer, hvoraf ca. 130 er havbelastningsstationer. Med det nuværende måleprogram opgøres stofbelastningen fra ca. 54 pct. af Danmarks areal. Dette program må i internationalt perspektiv siges at være et veludviklet og fintmasket overvågningsprogram. Stofbelastningen må på nationalt niveau betragtes som værende opgjort retvisende.

I international sammenhæng har Danmark dog også en meget kraftig regulering af landbruget, og ydermere er Danmark neddelt i 90 vandoplande af meget varierende størrelse, som er de enheder, der skal reguleres individuelt i forbindelse med vandplanerne. Derfor er det væsentligt at stofbelastningen kan opgøres så præcist som muligt for disse vandoplande. Det nuværende måleprogram dækker ikke alle 90 vandoplande, hvilket naturligvis er problematisk. Særligt fordi det i Landbrugspakken er bestemt, at reguleringen skal være målrettet og individuel på vandoplandsniveau. I det nuværende måleprogram er der 37 vandoplande, hvor der ikke findes en målestation, og nogle af disse har i vandplanerne meget store reduktionskrav i forhold til kvælstofbelastningen, f.eks. Stege Nor.

For den del af landets areal, hvor stofbelastningen ikke måles, det såkaldte umålte opland, beregnes udledningen med DK-QNP modellen. Denne model baserer sig på input fra typeoplandene i måleprogrammet, dvs. oplandsstationerne. I praksis estimeres stofbelastningen på baggrund af målinger fra oplande der ligner de umålte med hensyn til jordbundforhold, vandløbstypologi og landbrugsforhold. Nogle typer af oplande er dårligt repræsenteret i det nuværende måleprogram. F.eks. er der få målestationer, der dækker arealer på den gamle littorinahavbundsflade. Derfor vil DK-QNP modellens beregnede stofbelastninger være mere unøjagtige i områder, hvor de lokale forhold ikke er repræsenteret af tilsvarende typeoplande. Dette vil formentlig betyde relativt lidt for den nationale stofbelastning, men kan for nogle vandoplande betyde, at stofbelastningen opgøres med en bias i forhold til oplande, der er repræsenteret i de nuværende typeoplande. Det er dog ikke muligt at kvantificere størrelsen af sådan en bias før der er en tilgængelig dataserie fra de nye målestationer, som kan analyseres.

## PRINCIPPER FOR DET NYE MÅLEPROGRAM

Styrelsen for Vand og Naturforvaltning (SVANA) har i samarbejde med DCE og GEUS opstillet en række kriterier for placering af de nye målestationer, og på baggrund af disse har Naturstyrelsen udarbejdet et forslag til placering af de nye målestationer.

For havbelastningsstationerne prioriterer SVANA:

- At det målte oplandsareal skal øges så meget som muligt, herunder at nye stationer skal placeres så tæt på havstokken som muligt, og at der i få tilfælde oprettes nye stationer nedstrøms allerede aktive stationer

- At der sikres en bred geografisk dækning af kystvande og tilhørende vandoplande.

For oplandsstationerne prioriterer SVANA, at stationerne kan bidrage til:

Opdeling af deloplande til målestationer, som på nuværende tidspunkt er store  
 Styrkelse af modelarbejdet (udledning af vand og kvælstof modelleret med DK-NQP modellen)  
 Afstemning af belastning for søer  
 Bedre repræsentation af visse typer af oplande – særligt stationer til dækning af følgende områder:

- Litorinafladen nord for Limfjorden
- Punktkildebelastning
- Områder, hvor der kan indhentes særlig viden, f.eks. områder, hvor der er igangværende forsknings- og udviklingsprojekter, samt i oplandet til Norsminde Fjord, der fungerer som værkstedsareal for mange projekter.

Generelt for det samlede program har SVANA også ønsket at prioritere at dække de kystvande der har de største indsatskrav i vandplanerne, ind med flere stationer til mere differentierede opgørelser, så der kan opnås en bedre dækning af variationen i de naturgivne forudsætninger med variationer i geologi, nedbør, arealanvendelser osv. i disse oplande.

Overordnet mener SEGES, at de opstillede kriterier er fornuftige, og overordnet imødekommer kriterierne de ønsker, som SEGES tidligere har opstillet i forhold til det nye måleprogram.

## DE NYE MÅLESTATIONERS PLACERING

SVANA har efter indspil fra interessenter placeret de nye målestationer. SVANA har imødekommet en række af interessenternes bemærkninger angående stationsplaceringer, men der er også indkommet en del indspil, som ikke har kunnet imødekommes af økonomiske eller tekniske hensyn. En oversigt over SVANAs behandling af indspil kan ses i tabel 1.

Placeringen af de nye og allerede eksisterende målstationer kan ses i figur 1 og på [miljøGIS](#).

Der tages forbehold for, at der kan ske ændringer eller justeringer i stationernes placering i forbindelse med den praktiske etablering af målestationerne.

**Tabel 1.** Oversigt over SVANAs behandling af interessenternes bemærkninger. Kilde: SVANA

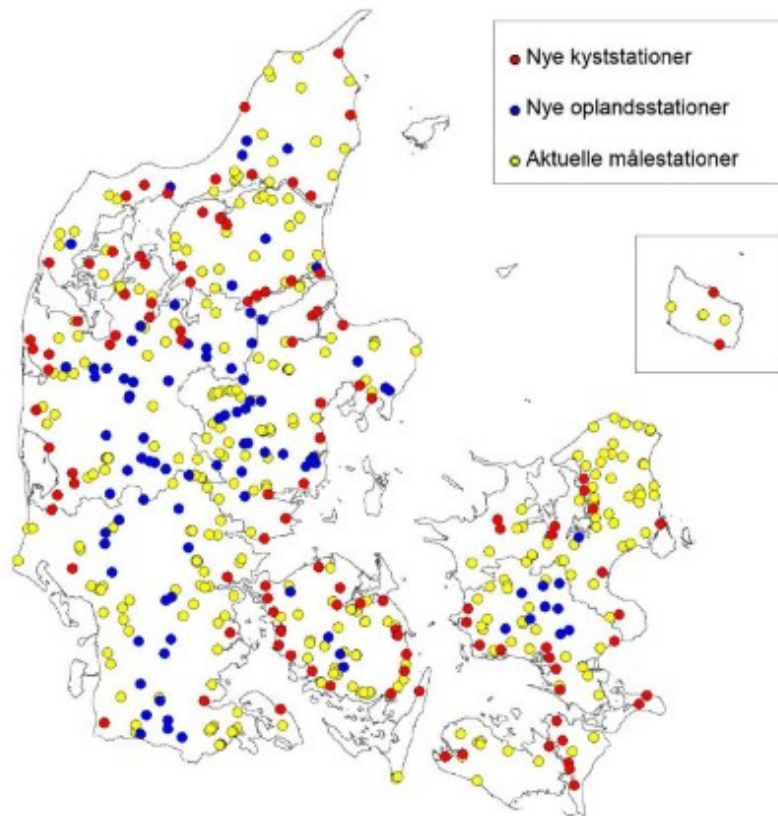
Status efter gennemgang	Antal bemærkninger
Tilfredshed med nye stationer	53
Imødekommet*	49
Målinger ikke teknisk muligt	22
Ikke-imødekommet pga. afgrænsning af stationsantal og formålet i Fødevare- og landbrugspakken**	51
Oplandet måles allerede	8
Ikke-mødekommet pga. datatekniske hensyn***	8

\* Herunder flytning af nye stationer, etablering af yderligere stationer, fastholdelse af eksisterende stationer samt ønsker om samarbejde og datatilgængelighed.

\*\* Herunder måling på renseanlæg, vådområder og placering af yderligere stationer, som ikke kan

imødekommes indenfor rammerne af Fødevarer- og landbrugspakken.

\*\*\* Stationer, som ikke flyttes pga. lange dataserier.



**Figur 1.** Placering af målestationer i det nuværende og nye NOVANA program. Nye oplandsstationer er vist med blå, nye havbelastningsstationer med rødt og de eksisterende målestationer med gult. Se evt. mere på [miljøGIS](#). Der tages forbehold for, at der kan ske ændringer eller justeringer i stationernes placering i forbindelse med den praktiske etablering af målestationerne. Kilde: SVANA

## EFFEKTER AF MÅLEPROGRAMMETS UDVIDELSE

Med de stationer som SVANA har foreslået ud fra de opstillede principper, stiger andelen af målt opland fra ca. 54 pct. til ca. 65 pct. Årsagen til, at dækningsgraden ikke stiger mere end 11 pct. point, på trods af, at stationsantallet i måleprogrammet stiger med næsten en tredjedel, er, at de største vandløb allerede bliver målt i det nuværende måleprogram. Derfor vil de nye havbelastningsstationer typisk blive opsat i mindre vandløb, der dækker et relativt lille opland.

Der findes i det nuværende måleprogram 37 vandoplande, hvor hele oplandet er umålt. På trods af, at disse typisk er mindre oplande, er der stadig tale om oplande, der har selvstændige indsatskrav i forhold til vandplanerne. I SVANAs forslag til nye vandløbsstationer er det vurderet, at det er muligt at opstille vandløbsstationer i 24 af disse oplande, hvorefter der

restere 13 vandoplande hvor stofbelastningen ikke måles. I de oplande, hvor det ikke er muligt at opstille en målestation, vil årsagen typisk være, at afstrømningen ikke sker via definerede vandløb, men via diffus grundvandsafstrømning. Hvis der er betydelige indsatskrav i oplandet mener SEGES dog, at man bør kvalificere stofbelastningen via denne grundvandsstilstrømning med andre målemetoder end vandløbsmålinger, særligt hvis der er betydelige indsatskrav i oplandet.

Programmet forbedrer væsentligt dækningen af arealer på Littiorinahavbund. Dette er vigtigt, fordi der på disse arealer kan ske betydelig reduktion i rodzonen inden vandet afstrømmer fra marken gennem dræn (Kjærgaard og Iversen, 2015). Hvis stofbelastningen opgøres på basis af målinger på arealer med en anden dannelseshistorik kan man derfor risikere, at stofbelastningen overestimeres. Dette kan være betydende for stofbelastningen i visse vandoplande.

## KONKLUSION

NOVANA delprogrammet til overvågning af stofbelastningen har i sin hidtidige form været velegnet til at opgøre den nationale stofbelastning. De nye stofbelastningsstationer øger det målte oplande fra 54 pct. til 65 pct., og den øgede mængde af oplandsstationer forbedrer sikkerheden på beregningen af stoftransporten fra det resterende umålte opland.

Frem til 2016 har programmet ikke dækket 37 mindre vandoplande med selvstændige indsatskrav i forhold til vandplanerne. I fremtiden vil der ske målinger i 24 af disse oplande. Der vil således blive 13 vandoplande, hvor der ikke sker målinger af stofbelastningen, og i disse oplande domineres afstrømningen typisk af direkte grundvandsafstrømning. NOVANA programmet bør forbedres yderligere ved at anvende andre typer af målinger til at bestemme stofbelastningen fra disse oplande.

## REFERENCER

Kjærgaard, C. og Iversen, B.V, (2015) Reduktion af kvælstof i rodzonen på tre nordjyske lokaliteter. Afrapportering af erhvervsfinansieret forskning 2015.