

Muligheder og udfordringer ved målinger i vandløb som grundlag for kvælstofregulering af bedrifter eller deloplande

Søren Kolind Hvid, SEGES

Dette projekt er finansieret af:



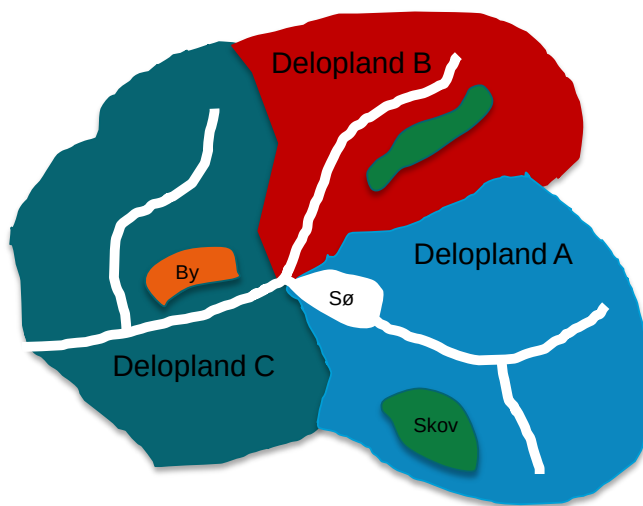
Indhold

1	MULIGHEDER OG UDFORDRINGER VED MÅLINGER I VANDLØB SOM GRUNDLAG FOR KVÆLSTOFREGULERING AF BEDRIFTER ELLER DELOPLANDE	5
1.1	MÅLSÆTNINGER FOR KVÆLSTOFUDLEDNING FRA DELOPLANDE	5
1.2	ET OPLANDSEKSEMPEL – FORSKELLIG MÅLFASTSÆTTELSE	6
1.3	ADMINISTRATIVE UDFORDRINGER VED KVÆLSTOFREGULERING UD FRA MÅLINGER	8
1.4	MERUDLEDNING AF KVÆLSTOF SOM FØLGE AF VALGFRIHED MELLEM REGULERINGSMODELLER	9
1.5	EMISSIONSBASERET REGULERING I SAMSPIL MED DE KOMMENDE ÅRS GENERELLE KVÆLSTOFINDSATS	9
1.6	OMKOSTNINGER VED AT MÅLE I VANDLØB	11

1 MULIGHEDER OG UDFORDRINGER VED MÅLINGER I VANDLØB SOM GRUNDLAG FOR KVÆLSTOFREGULERING AF BEDRIFTER ELLER DELOPLANDE

Målinger af kvælstof i vandløb omfatter alle kvælstofudledninger til vandløbssystemet. Man kan foretage en kildeopsplitning af den målte kvælstoftransport, jf. delrapporten om målinger i vandløb, så udledningen af kvælstof fra de dyrkede marker i oplandet kan opgøres særskilt. Det er ikke muligt at afgøre, hvor meget kvælstof der kommer fra de enkelte marker og de enkelte bedrifter i oplandet. Målinger i vandløb kan derfor ikke anvendes til individuel regulering af kvælstofanvendelsen på de landbrugsbedrifter, der dyrker jorden i oplandet. Kvælstofregulering ud fra målinger i vandløb vil altså nødvendigvis indebære, at landbrugsbedrifterne i oplandet alle reguleres ud fra de samme måledata.

En stor fordel ved vandløbsmålinger – sammenlignet med målinger i dræn og målinger af nitrat i jord – er, at målingerne omfatter kvælstofudledninger via både dræn og grundvand og at effekten af alle virkemidler kommer til udtryk i målingen.



Figur 1. Eksempel på vandopland med tre deloplande.

1.1 Målsætninger for kvælstofudledning fra deloplande

I vandområdeplanerne for 2015-2021 er der fastsat målsætninger for kvælstofudledningen fra ca. 90 vandoplande. Der er ikke fastsat målsætninger for kvælstofudledning på en geografisk skala, der er mindre end et helt vandopland. Der findes altså ikke målsætninger for deloplande. Derfor mangler der umiddelbart et grundlag for at regulere kvælstofanvendelsen ud fra lokale målinger i vandløb.

I det følgende er skitseret forskellige metoder til at fastsætte målsætninger for et delopland.

Målsætningen for kvælstofudledning fra et vandopland kan opsplittes på de forskellige kilder, der bidrager til den samlede kvælstofudledning. På den måde kan man beregne en målsætning for den samlede udledning fra landbrugsarealer. Denne målsætning kan så videre fordeles på de enkelte deloplande, der findes i vandoplandet. Denne fordeling kan simpelt udregnes ud fra de enkelte deloplandes andel af det dyrkede areal i hele vandoplandet. Ved fordeling af målsætningen på deloplande skal man tage stilling til, om der skal tages hensyn til forskelle i kvælstofretention mellem deloplande og eventuelt andre forhold som jordbund og bedriftstyper. Den fremgangsmåde, der vælges til at fordele vandoplandets samlede målsætning på deloplande, har afgørende betydning for byrdefordelingen mellem bedrifterne i oplandet.

Hvis man vælger at sige, at kvælstofudledningen må være ens pr. ha fra alle dyrkede arealer i et helt vandopland, så tager man ikke hensyn til de forskelle, der er påvist i kvælstofretention mellem deloplande. En anden mulighed er at vælge, at målsætningerne for kvælstofudledning til vandløbskant (overfladevand) skal være ens pr. ha for alle dyrkede arealer i vandoplandet. I dette tilfælde vil målsætningerne, der kommer til at gælde for de enkelte deloplande, være differentierede i forhold til forskellene i kvælstofretention i vandløbssystemet (vandløb, vådområder og søer). Endelig kunne man vælge at sige, at målsætningerne for udvaskning ud af rodzonen skal være ens pr. ha for alle arealer i hele vandoplandet. Derved bliver målsætningerne fuldt ud differentierede i forhold til forskellene i kvælstofretention mellem deloplande, dvs. forskelle i kvælstofretention i både grundvand og overfladevand inddrages.

I det følgende er – på basis af et eksempel – skitseret hvad de tre fremgangsmåder betyder for byrdefordelingen mellem bedrifterne.

1.2 Et oplandseksempel – forskellig målfastsættelse

I det følgende er betydningen af forskellige fremgangsmåder til at fastsætte målsætninger for kvælstofudledningen fra deloplande illustreret med udgangspunkt i et konstrueret oplandseksempel. Vandoplandet i eksemplet består for overskuelighedens skyld kun af 3 deloplande. Det dyrkede areal har samme størrelse i de tre deloplande.

I dette eksempel er den aktuelle gennemsnitlige kvælstofudledning fra dyrkede arealer 16 kg N pr. ha til den fjord, som oplandet afvander til. Målsætningen svarer til en udledning på 10 kg N pr. ha i gennemsnit. Udledningen til fjorden skal altså reduceres med 6 kg N pr. ha i gennemsnit. Den gennemsnitlige totale kvælstofretention i oplandet er 60 %. Den aktuelle udvaskning fra rodzonen er 40 kg N pr. ha i gennemsnit. Udvasningen fra rodzonen er ens i de tre deloplande, som vandoplandet består af.

I nedenstående tabel er vist kvælstofretentionen for hvert delopland i det konstruerede oplandseksempel. Delopland A har en høj total kvælstofretention (90 %), hvilket primært skyldes den store kvælstofretention i overfladevand (80 %). Delopland A er typisk for deloplande, der ligger opstrøms en større sø. Delopland C har den laveste kvælstofretention (30 %).

Tabel 1. Kvælstofretention anvendt i oplandseksempel med tre deloplande.

	Arealandel af opland	Kvælstofretention total, %	Retention grundvand, %	Retention overfladevand, %
Delopland A	1/3	90	50	80
Delopland B	1/3	60	50	20
Delopland C	1/3	30	20	13
Hele vandoplandet	1/1	60	40	33

Tabel 2. Oplandseksempel med aktuel kvælstofudledning til henholdsvis fjord/kystvand, vandløbskant og udvaskning fra rodzonen samt målsætningen for kvælstofudledning til henholdsvis fjord/kystvand, vandløbskant og for udvaskning fra rodzonen, kg N i gennemsnit pr. ha dyrket areal i hele oplandet.

Aktuel tilstand			Målsætning		
Udledning til fjord/kystvand kg N/ha	Udledning til vandløbskant kg N/ha	Udvaskning fra rodzonen kg N/ha	Udledning til fjord/kystvand kg N/ha	Udledning til vandløbskant kg N/ha	Udvaskning fra rodzonen kg N/ha
16	24	40	10	15	25

Eksempel 1: Ens kvælstofudledning pr. ha til fjord/kystvand

Da der normalt er en stor variation i kvælstofretentionen internt i et vandopland, så giver et krav om ens udledning pr. ha en meget stærk målretning af kvælstofindsatsen mod de arealer, hvor kvælstofretentionen er lav. Dermed bliver byrdefordelingen mellem landbrugsbedrifterne i oplandet også meget forskellig. Målretning af kvælstofindsatsen vil et stykke af vejen gøre kvælstofindsatsen billigere samlet set, fordi virkemidlerne placeres, hvor effekten er stor. Resultaterne fra et pilotprojekt om målrettet regulering har imidlertid også vist, at målretningen kan blive så kraftig, at omkostningerne samlet set stiger igen, fordi den stærke målretning medfører, at det er nødvendigt at anvende meget dyre virkemidler.

Byrdefordelingen mellem bedrifter kan udtrykkes gennem den maksimale kvælstofudvaskning fra rodzonen, der er mulighed for at have, hvis den fastsatte målsætning for kvælstofudledning skal nås. Det fremgår af nedenstående tabel, at udvaskningen fra rodzonen i delopland A må være helt op til 100 kg N pr. ha, hvis målsætningen er en marin udledning på 10 kg N pr. ha. Det skyldes, at kvælstofretentionen mellem rodzonen og fjorden er meget høj, nemlig 90 %. Den aktuelle udvaskning er kun 40 kg N pr. ha. Derfor er der med denne byrdefordeling slet ikke behov for nogen kvælstofindsats i delopland A. I delopland C må kvælstofudvaskningen fra rodzonen kun være 14 kg N pr. ha, hvis målsætningen er en marin udledning på 10 kg N pr. ha, da kvælstofretentionen i dette delopland kun er 30 %. Det vil sige, at kvælstofudvaskningen fra rodzonen skal reduceres fra de aktuelle 40 kg N pr. ha til kun 14 kg N pr. ha i delopland C. Det er et ekstremt stort reduktionskrav, der vil kræve store ændringer arealanvendelsen i det pågældende delopland.

Hvis målsætningerne fastsættes som i dette eksempel, hvor udledningerne til fjord/kystvand må være de samme i alle deloplande, vil der blive tale om overopfyldelse af målsætningen for hele oplandet, da udledningen fra delopland A vil ligge under det tilladte niveau.

Tabel 3. Oplandseksempel med byrdefordeling på deloplande ved krav om ens udledning pr. ha til fjord/kystvand. Byrdefordelingen fremgår af den beregnede maksimale kvælstofudvaskning fra rodzonen.

	Aktuel udledning til fjord/kystvand, kg N/ha	Mål – ens udledning pr. ha til fjord/kystvand, kg N/ha	Kvælstofretention total, %	Max udvaskning fra rodzonen, kg N/ha
Delopland A	4	10	90	100
Delopland B	16	10	60	25
Delopland C	28	10	30	14

Eksempel 2: Ens kvælstofudledning pr. ha til vandløbskant

Krav om ens udledning pr. ha til vandløbskant giver en mindre stærk målretning af kvælstofindsatsen end krav om ens udledning pr. ha til fjord/kystvand, fordi målsætningerne for de enkelte deloplande kun bliver korigeret for kvælstofretentionen i vandløbssystemet (overfladevand).

I oplandseksemplet er den gennemsnitlige kvælstofretention i overfladevand i hele vandoplandet 33 %. Det betyder, at målsætningen for kvælstofudledning til vandløbskant kan beregnes til 15 kg N pr. ha, når målsætningen for marin udledning er 10 kg N pr. ha ($15 * (100-33)\% = 10$).

For at illustrere byrdefordelingen mellem bedrifterne i de tre deloplande er den maksimale udvaskning fra rodzonen beregnet i nedenstående tabel. I delopland A og B kan udvaskningen i rodzonen være op til 30 kg N pr. ha, når målsætningen om en kvælstofudledning på 15 kg N pr. ha til vandløbskant skal nås. I delopland C er grundvandsretentionen lav (20 %). Her kan udvaskningen fra rodzonen maksimalt være 19 kg N pr. ha.

Tabel 4. Oplandseksempel med byrdefordeling på deloplande ved krav om ens udledning pr. ha til vandløbskant. Byrdefordelingen fremgår af den beregnede maksimale kvælstofudvaskning fra rodzonen.

	Aktuel udledning til vandløbskant, kg N/ha	Mål – ens udledning til vandløbskant, kg N/ha	Kvælstofretention grundvand, %	Max udvaskning fra rodzonen, kg N/ha
Delopland A	20	15	50	30
Delopland B	20	15	50	30
Delopland C	32	15	20	19

Eksempel 3: Ens udvaskning pr. ha fra rodzonen

Krav om ens udvaskning pr. ha fra rodzonen vil i de fleste tilfælde kun give en svag eller ingen målretning af kvælstofindsatsen. Der kan være en vis målretning af kvælstofindsatsen, hvis der er store forskelle på udvaskningen af kvælstof fra rodzonen på grund af forskellige jordbundstyper eller afgrødevalg.

I oplandseksemplet er den gennemsnitlige totale kvælstofretention for hele vandoplandet 60 %. Det betyder, at målsætningen for kvælstofudvaskning fra rodzonen kan beregnes til 25 kg N pr. ha, når målsætningen for marin udledning er 10 kg N pr. ha ($25 * (100-60)\% = 10$).

Tabel 5. Oplandseksempel med byrdefordeling på deloplande ved krav om ens udvaskning pr. ha fra rodzonen.

	Aktuel udvaskning pr. ha fra rodzonen, kg N/ha	Mål – ens udvaskning pr. ha fra rodzonen, kg N/ha	Max udvaskning fra rodzonen, kg N/ha
Delopland A	40	25	25
Delopland B	40	25	25
Delopland C	40	25	25

1.3 Administrative udfordringer ved kvælstofregulering ud fra målinger

Emissionsbaseret kvælstofregulering forudsætter, at der er fastsat retningslinjer for, hvordan måleresultaterne anvendes til at regulere kvælstofanvendelsen på den enkelte bedrift. Det er umiddelbart oplagt at anvende måleresultaterne til kontrol i forhold til den fastsatte målsætning. Måleresultatet kendes imidlertid først længe efter dyrkningsårets afslutning. Dermed ved man først på et sent tidspunkt, hvor man ikke kan ændre noget, om kravene til kvælstofudledning er overholdt. Det er ikke hensigtsmæssigt med en sådan forsinkelse og usikkerhed for hverken myndighedernes administration eller for den enkelte landbrugsbedrift.

Vandløbsmålinger opgøres på årsbasis og forløber over 12 måneder. Måleperioden kan være 1/4 til 30/3. Det betyder, at resultaterne af vandløbsmålinger kan foreligge i april-juni året efter afslutningen af det dyrkningsår, som målingerne vedrører. Resultaterne af målinger i vandløb, der f.eks. vedrører dyrkningsåret 2016-17 (høståret 2017) kan dermed tidligst indgå i planlægningen for dyrkningsåret 2018-19 (høståret 2019). Der vil altså minimum være 1 års forsinkelse på at anvende måleresultaterne i den fremadrettede planlægning.

Tabel 6. Tidsmæssig sammenhæng mellem dyrkningsår, målinger i vandløb og opgørelse af måleresultat, der vedrører det pågældende dyrkningsår. Her eksemplificeret ud fra dyrkningsåret 2016-17.

År	2016					2017												2018							
Måneder	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Dyrkningsår	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Målinger									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Måleresultat																					x	x	x		

Som tidligere nævnt kan den målte kvælstoftransport i et vandløb ikke fordeles på de enkelte bedrifter, der bidrager med kvælstof. Det bliver problematisk, hvis der skal sanktioneres på grund af en overskridelse af den tilladte udledning. Det er næppe acceptabelt hverken juridisk eller økonomisk set at foretage en kollektiv sanktionering.

Ud fra ovennævnte problemstillinger vurderes det ikke at være en farbar vej blot at anvende målinger i vandløb til kontrol og til en eventuel kollektiv sanktionering af de involverede landbrugsbedrifter.

1.4 Merudledning af kvælstof som følge af valgfrihed mellem reguleringsmodeller

Det er forudsat, at emissionsbaseret regulering skal være en tilvalgsmulighed og dermed et frivilligt alternativ til den generelle kvælstof- og arealregulering i et vandopland. Emissionsbaseret regulering vil naturligvis kun blive valgt af de bedrifter, der har en fordel af denne reguleringsmodel. I nogle tilfælde må man forvente, at den emissionsbaserede regulering vil medføre en øget kvælstofudledning sammenlignet med den generelle regulering. Det vil f.eks. være tilfældet, hvis kvælstofudledningen fra et område er lav på grund af en høj kvælstofretention. I sådanne områder kan bedrifterne overholde målsætningen for kvælstofudledning med få eller ingen virkemidler. Kvælstofudledningen vil blive øget svarende til effekten af de ekstra virkemidler, der ville have været på bedrifterne under den generelle regulering.

Hvis man vil sikre, at emissionsbaseret regulering, der indføres som en tilvalgsmulighed, er neutral i forhold til den samlede kvælstofudledning fra et vandopland, så er man nødt til at håndtere den merudledning, der vil være fra nogle områder. Det kan gøres ved at øge kvælstofindsatsen i andre områder i vandoplandet.

1.5 Emissionsbaseret regulering i samspil med de kommende års generelle kvælstofindsats

Emissionsbaseret regulering, der indføres som en frivillig tilvalgsmulighed, skal nødvendigvis fungere i samspil med den generelle kvælstof- og arealregulering, der ellers er gældende. Ifølge aftalen om Fødevarer- og landbrugspakken skal de kommende års kvælstofindsats foregå i to forskellige hovedspor. Det ene hovedspor består af frivillige, såkaldte kollektive indsats. Virkemidlerne i dette spor er vådområder i ådale, lavbundsprojekter, skovrejsning og minivådområder. Det andet hovedspor i kvælstofindsatsen er den såkaldte målrettede regulering. Måltreningen består i, at denne regulering kun gennemføres i de vandoplande, hvor der ifølge vandområdeplanerne er behov for denne regulering for at nå miljømålsætningerne. Det er hensigten, at den målrettede regulering er obligatorisk og ens for alle landbrugsbedrifter i et vandopland. Det er ikke planen at tage hensyn til, at effekten af den målrettede regulering på kvælstofudledningen til det marine vandmiljø varierer meget inden for det enkelte vandopland på grund af forskelle i kvælstofretentionen.

I det følgende er beskrevet et eksempel på, hvordan emissionsbaseret kvælstofregulering med målinger i vandløb, kan indgå i samspil med de kommende års målrettede regulering.

Eksempel på emissionsbaseret regulering

Eksemplet, der er præsenteret i det følgende, er baseret på, at bedrifter og deloplande, der udleder meget lidt kvælstof til det marine vandmiljø, helt eller delvis skal kunne fritages for den målrettede regulering. Eksemplet er udformet, så bedrifternes krav til virkemidler under den målrettede regulering er kendt forud for den periode, hvor virkemidlerne skal være på bedriften. Derfor anvendes måleresultaterne ikke til ”kontrol” og ”sanktionering”. Måleresultaterne anvendes i stedet til at fastsætte kravene til bedrifterne under den målrettede regulering i en fremtidig periode.

I dette eksempel på emissionsbaseret regulering indføres en grænseværdi for, hvornår man kan blive fritaget for den målrettede regulering. Det vil i sidste ende være et politisk spørgsmål, hvor grænseværdien skal sættes, da det påvirker byrdefordelingen mellem landbrugsbedrifterne i et vandopland. Som eksempel er her antaget, at man kan opnå fritagelse for den målrettede regulering, hvis man via målinger kan dokumentere, at kvælstofudledningen fra et delopland er mindre end halvdelen af målsætningen for den gennemsnitlige kvælstofudledning pr. ha dyrket areal. Hvis f.eks. målsætningen er en kvælstofudledning til det marine vandmiljø på 10 kg N pr. ha som gennemsnit for hele det dyrkede areal i vandoplandet, så er grænseværdien for at blive fritaget for den målrettede regulering 5 kg N pr. ha i dette eksempel.

I eksemplet er endvidere antaget, at den målrettede regulering lempes, hvis den målte udledning ligger i intervallet 5-10 kg N pr. ha. Hvis udledningen måles til mere end 10 kg N pr. ha, så vil man ikke få noget ud af at deltage i den emissionsbaserede regulering. I hovedparten af landet skal den målrettede regulering i 2021 reducere kvælstofudvaskningen fra rodzonen med 6,5 kg N pr. ha. Med afsæt i dette krav kan der som eksempel opstilles følgende graduering af kravet til målrettet regulering afhængig af den målte kvælstofudledning fra et delopland.

Tabel 7. Eksempel på krav til indsats under den målrettede kvælstofregulering – udtrykt som et krav til reduktion af udvaskningen fra rodzonen – afhængig af målt kvælstofudledning til fjord/kystvand.

Målt kvælstofudledning; kg N/ha dyrket areal i gns.	Krav til målrettet regulering – reduceret udvaskning fra rodzonen, kg N/ha.
< 5,0	0,0
5,0 – 6,0	1,3
6,0 – 7,0	2,6
7,0 – 8,0	3,9
9,0 – 10,0	5,2
>10,0	6,5

Merudledning af kvælstof som følge af valgfrihed mellem reguleringsmodeller

Når et område helt eller delvis bliver fritaget for den målrettede regulering, vil der ske en merudledning af kvælstof. Jo større kvælstofretentionen er i det pågældende område jo mindre bliver merudledningen. Det kan illustreres med udgangspunkt i det oplandseksempel, der tidligere er anvendt i dette afsnit. Hvis vi antager, at delopland A, der har en kvælstofudledning på 4 kg N pr. ha går ind i ordningen med emissionsbaseret regulering, så bliver deloplandet helt fritaget for den målrettede regulering, da grænseværdien for fuldstændig fritagelse for målrettet regulering i dette eksempel er sat til 5 kg N pr. ha.

Kvælstofretentionen i delopland A er 90 %, så effekten på kvælstofudledningen til fjorden af at fritage delopland A for den målrettede regulering er kun 0,65 kg N pr. ha (kun 10 % af en ændring i udvaskningen ud af rodzonen slår igennem ude i fjorden). For at kompensere for denne stigning i udledning fra delopland

A, skal udledningen reduceres tilsvarende andre steder i oplandet, så den samlede udledning til fjorden er upåvirket. Det kan gøres ved at øge enten den kollektive indsats eller ved at øge kravet til den målrettede regulering i den øvrige del af vandoplandet. Hvis løsningen bliver at øge kravet til den målrettede regulering, så skal udvaskningen fra rodzonen reduceres med yderligere 0,6 kg N pr. ha i delopland B og C, således at den målrettede regulering skal reducere udvaskningen fra rodzonen med 7,1 kg N/ha i stedet for 6,5 kg N pr. ha. Det er tilstrækkeligt med en relativ lille øgning af kravet til den målrettede regulering, fordi kvælstofretentionen er mindre i delopland B og C end i delopland A.

Potentiel økonomisk gevinst

Hvis vi eksempelvis antager, at det i gennemsnit koster 100 kr. pr. kg N pr. ha udvaskningen fra rodzonen skal reduceres i intervallet op til 6,5 kg N/ha og at en yderligere reduktion koster 200 kr. pr. kg N pr. ha, så sparer man 650 kr. pr. ha i delopland A ($6,5 \cdot 100$ kr.) og omkostninger øges med 120 kr. pr. ha i delopland B og C ($0,6 \cdot 200$ kr.). Den øgede omkostning i delopland B og C svarer til 240 kr. for hver ha, der fritages for den målrettede regulering i delopland A. Netto giver denne omfordeling af kvælstofindsatsen derfor en besparelse på 410 kr. pr. ha, der via målinger fritages for den målrettede regulering. Besparelserne i dette eksempel opnås alene i kraft af forskellene i kvælstofretention mellem de tre deloplande.

Periodevis revidering af krav til målrettet regulering

Deloplande, der ønsker at deltage i den målrettede regulering, måler i f.eks. tre år, hvorefter kravene til den målrettede regulering fastsættes ud fra måleresultaterne for en kommende treårig periode. Som tidligere nævnt kan resultaterne fra målinger i vandløb tidligst foreligge 1 år efter afslutningen af det dyrkningsår, som målingerne vedrører. Det betyder, at hvis man f.eks. har målt i tre år fra 1. april 2017 til 30. marts 2020, så kan måleresultaterne for denne periode anvendes til at fastsætte kravene til den målrettede regulering fra og med dyrkningsåret 2020-21 (høståret 2021).

1.6 Omkostninger ved at måle i vandløb

Der er udarbejdet et overslag over omkostningerne ved at etablere og drive en regulær målestation i et vandløb (mindre vandløb). For at oprette en QH station skal der etableres skala, målebrønd, sensor og datalogger. Det er anslået til at koste 20-30.000 kr. i etableringsomkostninger. Dertil kommer eventuelt udstyr til kommunikation af data. Etableringsomkostningerne kan afskrives over nogle år.

Driftsomkostningerne omfatter tidsforbrug til vandføringsmåling, vandprøvetagning, dataoverførsel og transport. Tidsforbruget til måling, prøvetagning, datahåndtering er her estimeret til 1 time pr. gang. Dertil kommer transport, der naturligvis kan variere meget; men her er regnet med 1 time pr. gang. Der er regnet med 12 årlige målinger. Det giver et samlet tidsforbrug på 24 timer årligt. Ved en timeløn på 800,- kr. giver det en årlig omkostning på ca. 20.000 kr. Dertil kommer omkostningerne til analyse af vandprøverne. Omkostningerne afhænger af analyseomfanget, men her er regnet med 6.000 kr. pr. år.

Ud over målekampanjerne er det tidsforbrug til dataindlægnings, databehandling, beregning af daglig vandføring og beregning af stoftransport. Der skal endvidere foretages en kildeopsplitting af den målte kvælstoftransport. Her er regnet med et tidsforbrug på 15-20 timer svarende til en omkostning i størrelsesordenen 15.000 kr. pr. år.

Ud fra ovenstående er estimeret, at de samlede årlige omkostninger til at drive en målestation i et mindre vandløb med 12 årlige målinger er 50-60.000 kr.

Hvis målingerne skal omfatte hele det opland, der ligger opstrøms i forhold til målestationen, skal der kun etableres 1 målestation. Hvis man ønsker at måle kvælstofudledningen fra et delopland, der ikke ligger helt opstrøms i vandløbssystemet, skal der etableres to målestationer.

I gennemsnit har ID15 deloplande et totalareal på ca. 1.500 ha. I gennemsnit er det ca. to tredjedele af oplandsarealet, der er dyrket landbrugsjord, dvs. i gennemsnit er der ca. 1.000 ha pr. delopland. Det betyder, at hvis man ønsker at måle udledningen fra ét ID15 opland, så vil der være en omkostning på 50-60 kr. pr. ha, hvis der kun skal etableres 1 målestation, og en omkostning på 100-120 kr. pr. ha, hvis der skal etableres to målestationer. I nogle tilfælde vil der imidlertid ikke være noget til hinder for, at én målestation kan dække adskillige ID15 oplande, så måleomkostningen pr. ha bringes væsentligt ned.