

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Udledningsbaseret kvælstofregulering på bedriftsniveau

Baggrund

Det fremgår af aftalen om Fødevarer- og Landbrugspakken og aftalen om målrettet regulering, at der på sigt ønskes en udledningsbaseret kvælstofregulering, hvor betydningen af afgrødevalget for kvælstofudvaskningen også indgår. Der ønskes endvidere en styrkelse af den målrettede kvælstofindsats.

Den hidtidige kvælstofregulering har været baseret på krav til udvaskningsreducerende tiltag. I mange år var omdrejningspunktet reducerede kvælstofnormer. I forbindelse med implementering af den målrettede kvælstofregulering i 2016-2017 er omdrejningspunktet krav til efterafgrøder. Der kan anvendes alternativer til efterafgrøder.

Det er en meget stor ændring og opgave at omlægge den nuværende kvælstofregulering til en udledningsbaseret kvælstofregulering på bedriftsniveau. Som grundlag for en planlagt oplandsanalyse, der ønskes gennemført i samarbejde med KU IFRO og AU er der arbejdet med at udvikle det faglige grundlag for en udledningsbaseret regulering og en hensigtsmæssig implementeringsmodel.

NLES5 modellen

Det er vigtigt, at grundlaget for kvælstofreguleringen er sammenhængende og konsistent. Med en udledningsbaseret regulering skal det i princippet være muligt at "følge" kvælstoffet fra den enkelte mark og frem til recipienten. Reguleringen skal derfor bedst muligt baseres på viden om kvælstoftab fra rodzonen, transportveje og nitratreduktion undervejs fra rodzone til recipient. Et sådant system er forsøgt opstillet med DK-nitratmodellen, der danner grundlag for udarbejdelse af kvælstofretentionskort. Dette modelsystem tager udgangspunkt i beregnede udvaskninger fra rodzonen med NLES-modellen. Det er derfor nærmest en nødvendighed at en udledningsbaseret regulering også skal tage udgangspunkt i NLES5-modellen, da det er afgørende, at der er god overensstemmelse mellem de udvaskningsberegninger, der indgår i kvælstofreguleringen, og de udvaskningsberegninger, der indgår i kortlægningen af kvælstofretention.

NLES5-modellen opererer med 4 hovedeffekter, der bestemmer størrelsen af kvælstofudvaskningen, nemlig en kvælstofeffekt, en afgrødeeffekt, en jordefekt og en afstrømningseffekt. De to sidste effekter, dvs. jordefekten og afstrømningseffekten, er bestemt af naturgivne forhold. Kvælstofeffekt og afgrødeeffekt derimod er bestemt af dyrkningsmæssige forhold, som landmanden har indflydelse på gennem de valg han foretager. I forbindelse med kvælstofregulering kan det være vigtigt at kunne skelne mellem forhold, som landmanden har indflydelse på, og forhold, som han ikke har. Det kan være afgørende for de tilpasningsmuligheder, som en kvælstofreguleringsmodel giver landmanden. Landmanden kan f.eks. ikke ændre sin jordtype eller ændre klimaet, men han kan ændre afgrødevalg og dyrkningspraksis. Mange landmænd vil umiddelbart mene, at man ikke skal reguleres ("straffes") for forhold, som man ikke har indflydelse på.

Der er flere grunde til, at det i en udledningsbaseret regulering kan være meget vigtigt skelne mellem dyrkningsmæssige og naturgivne effekter på kvælstofudvaskningen. Kvælstofregulering kan påvirke prisdannelsen på jord. Hvis en kvælstofreguleringsmodel lægger større byrder permanent på arealer, der har en bestemt jordtype eller et bestemt klima, end på andre typer arealer, så vil det medføre forskelle i jord- og

ejendomsværdier. Der sker en kapitalisering. Det kan have meget store konsekvenser for finansmarkedet på jordbrugsområdet.

Nitratindeks

SEGES har udviklet et nitratindeks, der kan indgå som omdrejningspunktet i en udledningsbaseret kvælstofregulering. Nitratindekset er et forholdstal. Indekset angiver størrelsen af kvælstofudvaskningen relativt i forhold til en referencesituation. Som reference er valgt vinterhvede med forfrugt vinterhvede (kontinueret dyrkning af vinterhvede) og gødet handelsgødning efter gældende kvælstofnormer. Vinterhvede er af flere grunde en god referenceafgrøde. For det første er det den mest udbredte afgrøde i Danmark. Kvælstofudvaskningen er relativt vel undersøgt i vinterhvede. For det tredje er plantedækket efterår og vinter veldefineret, når der dyrkes vinterhvede, da det er en overvintrende afgrøde.

Nitratindekset beregnes specifikt for den aktuelle dyrkningssituation i hver enkelt mark. Udvasningen beregnes med NLES5 modellen både for den aktuelle dyrkningssituation og for referencesituationen, hvor afgrøden kontinueret er vinterhvede. Ved beregningen for både den aktuelle dyrkningssituation og for referencesituationen anvendes den specifikke marks jordtype og klimaforhold (afstrømning mv.). Nitratindekset fremkommer da ved at sætte den beregnende udvaskning for den aktuelle dyrkningssituation i forhold til den beregnede udvaskning for referencesituationen. Forholdstallet ganges med 100, således at 100 altid er forholdstallet for udvaskningen i referencesituationen.

Ovenstående fremgangsmåde sikrer, at nitratindekset ikke er afhængig af de naturgivne forhold, fordi de samme naturgivne forhold (jordtype og afstrømning) indgår i beregningen for både den aktuelle dyrkningssituation og for referencesituationen. Nitratindekset afhænger da alene af de forhold, der har betydning for størrelsen af kvælstofeffekten og afgrødeeffekten i NLES5 modellen. Det drejer sig specifikt om følgende forhold:

Kvælstofeffekt:

- Tilførsel af mineralsk N i høståret
- Tilførsel af organisk N i høståret
- Kvælstoffiksering i høståret
- Tilførsel af mineralsk N til forfrugt og forforfrugt
- Tilførsel af organisk N til forfrugt og forforfrugt
- Kvælstoffiksering i forfrugt og forforfrugt

Afgrødeeffekt:

- Afgrøde i høståret
- Plantedække efterår/vinter efter høståret
- Forfrugt
- Plantedække efterår/vinter efter forfrugt
- Forforfrugt
- Plantedække efterår/vinter efter forforfrugt

Virkemidler på dyrkningsfladen

I NLES5 modellen indgår efterafgrøder og brak i afgrødeeffekten. Der er anerkendte virkemidler på dyrkningsfladen, som NLES5 modellen ikke har med. Det gælder tidlig såning og mellemafgrøder. Effekten af disse virkemidler er i den nuværende kvælstofregulering sat til den halve effekt af efterafgrøder. SEGES har

inkluderet tidlig såning og mellemafgrøder i beregningen af nitratindeks med baggrund i, at udvaskningseffekten skal være det halve af effekten af en efterafgrøde.

I den nuværende kvælstofregulering indgår en obligatorisk kvælstofeftervirkning af efterafgrøder. Denne effekt kommer automatisk også til udtryk i beregningen af nitratindeks, da beregningen af kvælstofeffekter baserer sig på det gældende kvælstofnormsystem.

I takt med at flere virkemidler på dyrkningsfladen bliver anerkendt og anvendt i praksis vil du kunne indarbejdes i beregningen af nitratindekset.

Udvaskningsfaktor

Som beskrevet ovenfor, så udtrykker nitratindekset kvælstof- og afgrødeeffekternes betydning for kvælstofudvaskningen. De naturgivne forholds betydning for udvaskningen udtrykkes meget let med en udvaskningsfaktor, der beregnes som udvaskningen i referencesituationen, hvor vinterhvede dyrkes kontinuert, divideret med 100. Udvaskningsfaktoren er en markspecifik konstant. Udvaskningsfaktoren kan kortlægges lige som kvælstofretentionen.

Den absolutte udvaskning kan altid beregnes ved at gange nitratindekset med udvaskningsfaktoren. Så nitratindeks og udvaskningsfaktor fungerer som en opsplitning af den NLES-beregneede udvaskning på henholdsvis de dyrkningsmæssige effekter og de naturgivne effekter på udvaskningen.

Målretningsgrundlag

Hidtil har målretning af kvælstofindsatser inden for et kystvandopland alene være baseret på kortlægningen af kvælstofretention. Det er i virkeligheden et ufuldstændigt målretningsgrundlag, da kvælstofretention kun angiver, hvor stor en del af udvaskningen fra rodzonen, der bliver reduceret inden det når recipienten. Det ufuldstændige består i, at kvælstofretentionen ikke siger noget om den naturgivne størrelsesorden af kvælstofload. Man får et mere fuldstændigt målretningsgrundlag ved at kombinere kvælstofretentionen med udvaskningsfaktoren. Kvælstofretentionen som decimaltal ganges med udvaskningsfaktoren og så får man et tal, der ganget med nitratindekset giver den absolutte kvælstofudledning til kysten. Kvælstofretention gange udvaskningsfaktor kaldes her målretningsfaktor (eller evt. udledningsfaktor).

$\text{Nitratindeks} \times \text{målretningsfaktor} = \text{kvælstofudledning til kyst (kg N/ha)}$

På denne måde kan man meget let for enhver mark beregne kvælstofudledningen til kysten for den specifikke mark ved blot at gange to tal med hinanden. Målretningsfaktoren er en konstant, der alene afhænger af naturgivne forhold. Målretningsfaktoren kan derfor kortlægges på helt samme måde som kvælstofretentionen er kortlagt.

For hvert kystvandopland kan der beregnes en arealvægtet gennemsnitlig målretningsfaktor ud fra den beregnede målretningsfaktor for hver enkelt mark og markernes areal.

Udledningsgrænse som reguleringsgrundlag

Den nuværende kvælstofregulering bygger på, at der skal opnås en given reduktion i kvælstofudledningen. Ud fra dette reduktionskrav beregnes et indsatskrav i form af et antal ha med efterafgrøder. Én af ulemperne herved er at der samtidig kan ske andre ændringer, så den tilstræbte kvælstofmålsætning alligevel ikke nås. En anden ulempe er, at antallet af virkemidler er begrænset til efterafgrøder og de anerkendte alternativer til efterafgrøder.

En udledningsbaseret regulering fungerer fundamentalt anderledes. En sådan regulering baseres i stedet på en grænseværdi for hvor meget kvælstof, der må udledes i alt. Det bygger altså ikke på et reduktionskrav men på en udledningsgrænse. Udfordringen er så at få fastsat udledningsgrænsen og få den fordelt på en hensigtsmæssig måde mellem bedrifterne inden for et kystvandopland. Nitratindekset er udviklet til netop denne opgave. I første omgang skal man beregne en samlet oplandskvote for nitratindeks.

Beregning af oplandskvote for nitratindeks

For hvert kystvandopland bliver der i vandområdeplanerne fastsat en målbelastning, som er den maksimale acceptable kvælstofudledning til det pågældende kystvand. Det besluttet politisk, om målbelastningen skal nås fuldt eller delvist inden for en given periode. Dernæst beregnes målbelastninger for de forskellige kvælstof-emissionskilder: Landbrugsarealer, natur og udyrkede arealer, spredt bebyggelse og spildevand. Målbelastningen for landbrugsarealer kan da let omregnes til en oplandskvote på nitratindeks. Det gøres ved at dividere målbelastningen med den arealvægtede gennemsnitlige målretningsfaktor for kystvandoplandet. Oplandskvoten for nitratindeks udtrykker den kvælstofudledningsgrænse, som landbruget samlet set skal overholde i kystvandoplandet.

Fordeling af nitratindeks på enkeltbedrifter

Fordeling af udledningsrettigheder i form af en grænseværdi for nitratindeks på enkeltbedrifter vil i sidste ende være en politisk beslutning. Det skal dog baseres på et fagligt grundlag og faglige overvejelser. Her er taget udgangspunkt i tre principper:

1. Som udgangspunkt tildeles alle dyrkede arealer i omdrift samme udledningskvote, dvs. grænseværdi for nitratindeks.
2. Dyrkede arealer uden for omdrift tildeles en udledningskvote (grænseværdi for nitratindeks), der svarer til deres aktuelle kvælstofudledning (fordi reduktionsmulighederne er ubetydelige på disse arealer).
3. Der foretages en omfordeling af nitratindeks under hensyntagen til anvendelsen af husdyrgødning. Det skal sikre, at markedet for husdyrgødning (afgive/modtage) fortsat fungerer hensigtsmæssigt.
4. Der skal sikre en minimumsindsats med kvælstofvirkemidler uanset bedriftens nitratindeks dels for at tilgodese forpligtigelser i forhold til nitratdirektivet dels af hensyn til at sikre en omkostningseffektiv kvælstofindsats samlet set i kystvandoplandet.

Pkt. 1 giver mening, da nitratindekset alene varierer i forhold til dyrkningsmæssige effekter. Det ville ikke fungere at tildele alle arealer sammen ret til kvælstofudvaskning i absolutte tal, da det vil medføre meget store forskelle i byrdefordeling på grund af de forskellige naturgivne forudsætninger for kvælstofudvaskning og kvælstofudledning.

Dyrkede arealer uden for omdrift holdes "neutrale" i den udledningsbaserede kvælstofregulering. Det er hensigtsmæssigt, fordi det er meget svært at reducere kvælstofudvaskningen på arealer, der ikke er i omdrift, da sådanne arealer ligger med permanent græs og typisk gødes sparsomt. Og modsat skal udyrkede arealer ikke gøre det lettere at overholde bedriftens samlede udledningsgrænse.

Husdyrgødning

Husdyrgødning øger kvælstofudvaskningen sammenlignet med handelsgødning. Udvasningen øges dog forholdsvis lidt som følge af husdyrgødning. Derfor vil anvendelse af husdyrgødning give bedriften et lidt højere nitratindeks end ellers. Hvis der ikke tages hensyn til dette ved fordelingen af grænseværdier for nitratindeks, så vil det blive mindre attraktivt for planteavlbedrifter at modtage husdyrgødning fra husdyrbrug. Det vil være meget uheldigt både af hensyn til husdyrproduktionen og af hensyn til at opnå en god udnyttelse af

næringsstofferne i husdyrgødning. Mængden af husdyrgødning er meget konstant inden for et kystvandopland inden for en kortere årrække. Derfor kan man beregne, hvor mange nitratindeks, der samlet vil blive regnet som følge af anvendelse af husdyrgødning. En mulig omfordeling kan f.eks. baseres på, at alle bedrifter, der anvender husdyrgødning får et tillæg til grænseværdien for nitratindeks op til et given mængde husdyrgødning. Tillægget kunne f.eks. gives op til 80 kg N i organisk gødning pr. ha. Dette tillæg til alle bedrifter, der anvender husdyrgødning, skal modsvares af et tilsvarende fradrag i grænseværdien for alle bedrifter, således at denne omfordeling af grænseværdier er neutral i forhold til den samlede kvælstofudledning fra oplandet.

Basiskrav

Ud over kravet til nitratindeks skal alle bedrifter minimum have en kvælstofindsats med efterafgrøder (eller alternativer til efterafgrøder) svarende til f.eks. 8 nitratindeks enheder pr. ha i omdrift. Formålet med dette basiskrav er at sikre en vis indsats med kvælstofvirkemidler på alle bedrifter (ud over sædskiftet). Indsatskravet svarer nogenlunde til det hidtidige krav om pligtige efterafgrøder og husdyrefterafgrøder. I forhold til den samlede økonomi i kvælstofindsatsen i et kystvandopland er det uhensigtsmæssigt, hvis nogle bedrifter med sædskifter med et lavt nitratindeks helt kan undlade at have kvælstofvirkemidler, da de første virkemidler på en bedrift i form af efterafgrøder mv. er billige. Basiskravet får kun betydning for de bedrifter, der på grund af sædskiftet ikke behøver kvælstofvirkemidler for at overholde kravet til nitratindeks. Basiskravet til virkemidler vil medvirke til, at den generelle grænse for nitratindeks kan hæves for alle bedrifter. Basiskravet skal være opfyldt med efterafgrøder, mellemafgrøder, tidlig såning af vintersæd eller kvotereduktion.

Integrering af alle nuværende kvælstofkrav på dyrkningsfladen

Den udledningsbaserede reguleringsmodel baseret på grænseværdier for nitratindeks skal helst omfatte alle reguleringer på dyrkningsfladen, fordi det er mest rationelt og fordi en udledningsbaseret regulering med grænseværdier jo netop integrerer effekten af alle dyrkningsmæssige tiltag. Modellen skal derfor omfatte de kvælstofreguleringer, der hidtil har ligget under den generelle kvælstofregulering (krav til pligtige efterafgrøder, husdyrefterafgrøder og MFO) og under den målrettede kvælstofregulering (krav til målrettede efterafgrøder). Endvidere forudsættes det, at reguleringsmodellen erstatter de særlige regler for kvægundtagelsesbrug.

skh