



25. juni 2026

Faglig beskrivelse af beregning af de foreløbige udledningsgrænser i kvælstofreguleringen

1. Formål

Dette notat beskriver den faglige metode til beregning af udledningsgrænser i kvælstofreguleringen.

Formålet er at give en samlet beskrivelse af, hvordan udledningsgrænserne beregnes, og hvordan de foreløbige udledningsgrænser skal forstås. Notatet beskriver blandt andet, hvordan kystvandsmål, øvrige kvælstofkilder, kvælstofretention, hydrologiske sammenhænge og det kvotegivende areal indgår i beregningen.

Notatet fokuserer på selve beregningsmetoden for de foreløbige udledningsgrænser.

2. Samlet beregningsprincip

Beregningen tager udgangspunkt i kystvandenes målbelastninger for kvælstof (kystvandsmålene). Kystvandsmålene angiver, hvor stor en samlet kvælstofbelastning kystvandene maksimalt kan modtage, uden at det hindrer målet om god økologisk tilstand, jf. EU's vandrammedirektiv.

Beregningen af udledningsgrænserne kan overordnet beskrives i to trin:

Trin 1: Fastlæggelse af udledningsloft for deloplande

Først fastlægges et udledningsloft for det forudsatte markareal i kvælstofreguleringen i hvert kystvand delopland (herfra beskrevet som det kvotegivende areal). Det kvotegivende areal er de landbrugsarealer, som skønnes at indgå i kvælstofreguleringen. Udledningsloftet angiver den maksimalt tilladte nitratudledning fra det kvotegivende areal i kystvandoplandet.

Trin 2: Omsætning til udledningsgrænser pr. ha

Dernæst omsættes udledningsloftet til udledningsgrænser pr. ha for det kvotegivende areal.

Beregningen tager blandt andet højde for øvrige kvælstofkilder, retention, hydrologiske sammenhænge mellem kystvande, braklægningspunktet, den nuværende udledning og den valgte kvotetildelingsmodel.

De enkelte elementer i beregningen beskrives i de følgende afsnit. Beregningen beskrives i ovenstående to trin, selvom det beregningsteknisk sker i én samlet beregning,

De enkelte elementer beskrives i de følgende afsnit.

3. Centrale begreber

Kystvandsmål

Kystvandsmålene angiver den samlede maksimale kvælstofbelastning, som et kystvand kan modtage, uden at det hindrer målet om god økologisk tilstand. Kystvandsmålene er udgangspunktet for beregningen.

Kystvand delopland

Et kystvand delopland, herefter kaldet delopland, er det opland, der afvander direkte til et bestemt kystvand. Når kystvande afstrømningsmæssigt hænger sammen i kæder, kan udledning fra et opstrøms delopland også påvirke kystvande længere nedstrøms.

Kvotegivende areal

Det kvotegivende areal er de landbrugsarealer, som i beregningen forudsættes at indgå i kvælstofreguleringen. Det kvotegivende areal indgår i fastsættelsen af udledningsgrænserne. Arealet baseres på indberetninger om marker der dyrkes med kvotegivende aktivitet i seneste fællesskema og kan ændre sig fra år til år, afhængigt af hvilke arealer der indgår i reguleringen.

Øvrige kvælstofkilder

Øvrige kvælstofkilder er de kilder, der indgår i beregningen ud over udledningen fra det kvotegivende areal. Det omfatter blandt andet punktkilder, organisk kvælstof, baggrundsbidrag og bidrag fra arealer uden for det kvotegivende areal.

Retention

Retention beskriver den del af kvælstoffet, der tilbageholdes eller omsættes på vej fra marken til kystvandet. Kvælstofretentionen har betydning for, hvor stor en del af kvælstofudvaskningen fra rodzonen, der ender som udledning til kystvandet.

Udledningsmål

Udledningsmålet angiver den samlede nitratudledning fra det kvotegivende areal i et delopland, som er forenelig med kystvandsmålet. Udledningsmålet fastlægges på baggrund af kystvandsmålene, øvrige kvælstofkilder, retention og afstrømningsmæssige sammenhænge mellem kystvande. Udledningsmålet viser dermed den nitratudledning fra det kvotegivende areal, der er forenelig med god økologisk tilstand i kystvandene.

Udledningsloft

Udledningsloftet angiver den samlede nitratudledning fra det kvotegivende areal i et delopland, som anvendes som ramme for beregningen af udledningsgrænserne. Udledningsloftet fastlægges med udgangspunkt i udledningsmålene, men kan være afgrænset ved braklægningspunktet eller den nuværende udledning. Udledningsloftet kan derfor i nogle deloplande ligge over eller under udledningsmålet.

Udledningsgrænse

Udledningsgrænsen er den beregnede nitratudledning pr. ha for det kvotegivende areal frem til kystvandet. Udledningsgrænsen beregnes ved at omsætte deloplandets udledningsloft til arealspecifikke værdier.

Udledningskvote

Udledningskvoten er den samlede mængde kvælstof, som en bedrift må udlede inden for et delopland. Den enkelte bedrifts udledningskvote og dermed maksimalt tilladte udledning til kyst beregnes pba.

summen af udledningsgrænser pr. hektar på bedriftens markareal. Beregning af udledningskvoter indgår ikke i denne faglige beskrivelse.

Braklægningspunkt

Braklægningspunktet anvendes som en reference og øvre grænse for reguleringstrykket. Det angiver den beregnede udledning ved en fastsat referencearealanvendelse og bruges til at afgrænse, hvor lavt udledningsloftet i kystvandoplandet som udgangspunkt kan sættes i beregningen.

3. Trin 1: Fastlæggelse af udledningsloft for deloplande

I trin 1 fastlægges et udledningsloft for det kvotegivende areal i hvert delopland. Udledningsloftet udgør den samlede ramme, der i trin 2 omsættes til udledningsgrænser pr. ha.

3.1 Kystvandsmålene som ramme for beregningen

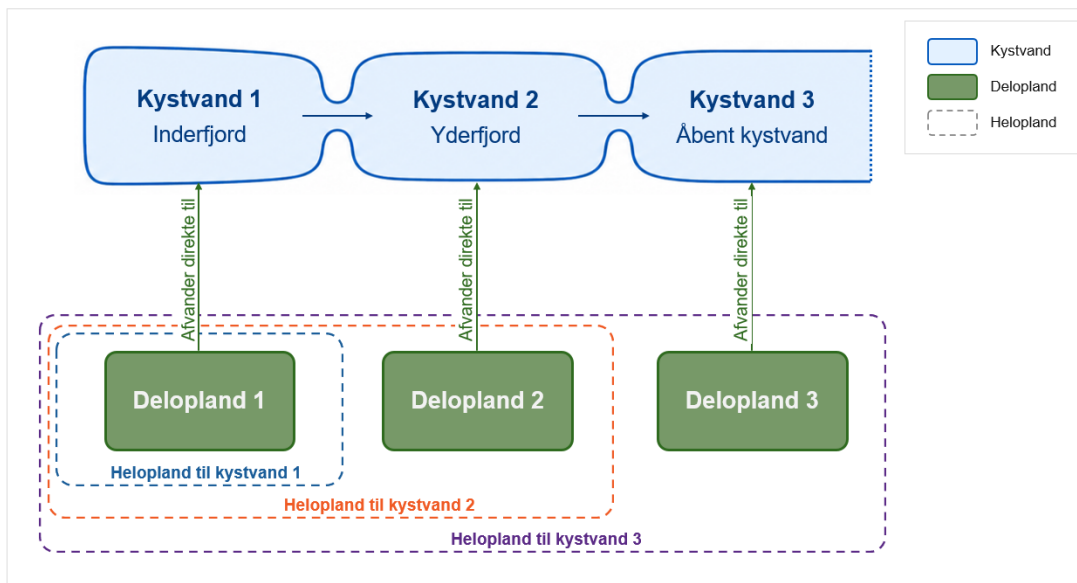
Udgangspunktet for beregningen er kystvandsmålene for de kystvande, som deloplandet afvander til. Kystvandsmålet anvendes ikke isoleret for hvert delopland. Det indgår i en samlet beregning, hvor belastningen fra alle deloplande, øvrige kvælstofkilder og afstrømningsmæssige sammenhænge vurderes under ét. På den baggrund fastlægges det udledningsmål, der understøtter kystvandsmålene.

3.2 Deloplande og hydrologiske kæder

Udledningsmålet fastlægges for det kvotegivende areal i det enkelte delopland. Et delopland er det opland, der afvander direkte til et bestemt kystvand.

Kystvande kan være forbundet i afstrømningsmæssige kæder. Det betyder, at udledning fra et opstrøms delopland både kan påvirke det kystvand, som deloplandet afvander direkte til, og kystvande længere nedstrøms i kæden. Et nedstrøms kystvand kan derfor have et helopland, der omfatter flere opstrøms deloplande.

Figur 1 viser princippet for deloplande og heloplande i en kæde af kystvande. Delopland 1 afvander direkte til kystvand 1, men indgår samtidig i heloplandet til kystvand 2 og kystvand 3. Tilsvarende indgår delopland 2 både i heloplandet til kystvand 2 og kystvand 3. Heloplandet til kystvand 3 omfatter derfor delopland 1, 2 og 3.



Figur 1. Deloplande og heloplande i en kæde af kystvande. Deloplandene afvander direkte til hvert sit kystvand. Når kystvande ligger i kæde, indgår opstrøms deloplande også i heloplandet til nedstrøms kystvande. Heloplandet til kystvand 3 omfatter derfor delopland 1, 2 og 3.

Beregningen af udledningsmål tager højde for de afstrømningsmæssige sammenhænge. Udledningen fra et delopland vurderes derfor både i forhold til det kystvand, som deloplandet afvander direkte til, og i forhold til eventuelle nedstrøms kystvande, som også påvirkes af udledningen.

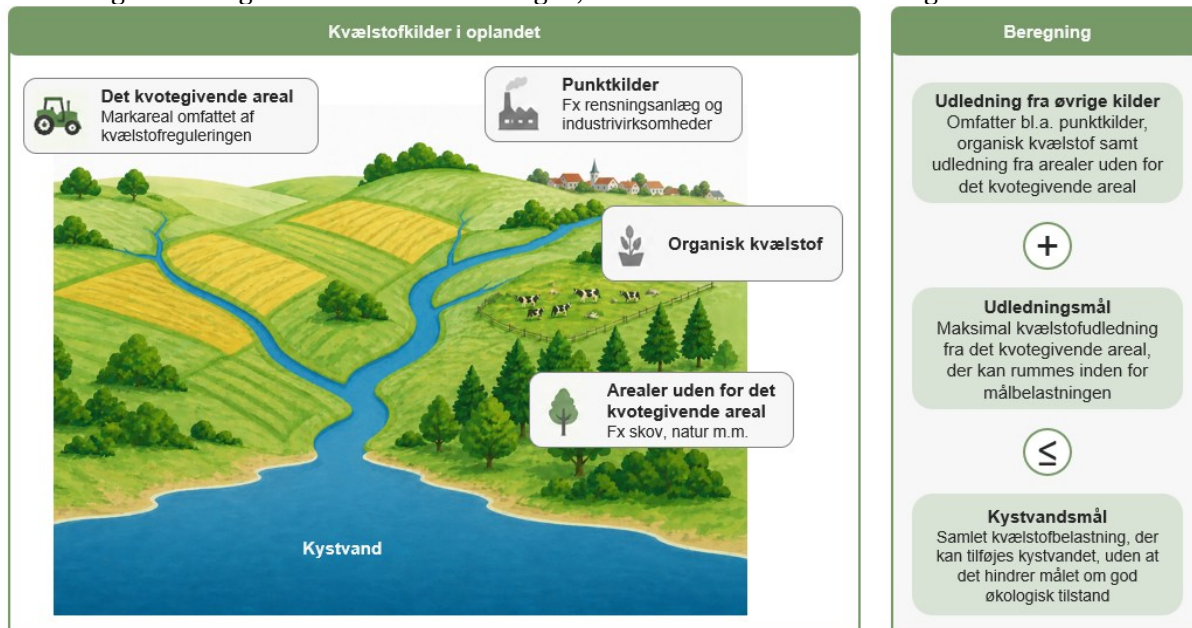
Deloplandene vurderes på den måde i sammenhæng, når udledningsmålene fastlægges. Det sikrer, at udledningen fra de enkelte deloplande fordeles under hensyn til de kystvandsmål, der påvirkes i den afstrømningsmæssige kæde.

3.3 Kvælstofkilder og retention

Beregningen indregner både kvælstofbidrag fra det kvotegivende areal og øvrige kvælstofkilder i oplandet. Øvrige kvælstofkilder omfatter blandt andet punktkilder, organisk kvælstof, baggrundsbidrag og bidrag fra arealer uden for det kvotegivende areal.

Udledningsmålet for det kvotegivende areal fastlægges dermed på baggrund af den samlede belastning til kystvandet, hvor både øvrige kvælstofkilder og bidraget fra det kvotegivende areal indgår.

Udledningsmålet angiver den del af belastningen, der kan tillades fra det kvotegivende areal.



Figur 2. Kvælstofkilder og udledningsmål for det kvotegivende areal. Figuren viser, at kystvandet modtager kvælstof fra både det kvotegivende areal og øvrige kvælstofkilder. Illustrationen er lavet med hjælp fra AI (chatGPT).

I beregningen indgår desuden retention. Retention beskriver den del af kvælstoffet, der tilbageholdes eller omsættes på vej fra marken til kystvandet. Retentionen har derfor betydning for, hvor stor en del af kvælstofudvaskningen fra rodzonen, der ender som udledning til kystvandet.

Når udledningsmålet fastlægges, vurderes kvælstofbidragene i sammenhæng med retentionen og de afstrømningsmæssige forhold. Det sikrer, at udledningsmålet afspejler den belastning fra det kvotegivende areal, der når frem til kystvandet.

3.4 Fastlæggelse af udledningsloft

For hvert delopland fastlægges et udledningsloft. Udledningsloftet fastlægges med udgangspunkt i udledningsmålene, men kan være afgrænset ved braklægningspunktet eller den nuværende udledning.

Fastlæggelsen af udledningsloftet er afgrænset af to centrale hensyn. For det første kan udledningsloftet ikke overstige den nuværende udledning. For det andet kan udledningsloftet ikke fastsættes lavere end det politisk fastsatte braklægningspunkt. Hvis den nuværende udledning allerede er lavere end braklægningspunktet, fastlægges udledningsloftet med udgangspunkt i den nuværende udledning.

Braklægningspunktet er fastsat svarende til udledningen fra dyrkning af vårbyg med efterafgrøder på det kvotegivende areal.

Udledningsmålene fastlægges som udgangspunkt med henblik på at opnå kystvandsmålene. I nogle deloplande vil det kræve en regulering under braklægningspunktet. Her fastlægges udledningsloftet i 2027 i stedet ved braklægningspunktet, og der vil derfor være et udestående behov for at reducere kvælstofbelastningen, hvis kystvandsmålet skal opnås.

Et delopland kan blive reguleret af hensyn til kystvandsmålet for det kystvand, som deloplandet afvander direkte til, eller af hensyn til kystvandsmålet for et kystvand længere nedstrøms i den hydrologiske kæde. Det kystvand, der stiller det mest begrænsende krav til udledningen fra deloplandet, betegnes som det normerende kystvand.

Udledningslofterne fastlægges desuden med henblik på et sammenhængende reguleringstryk på tværs af de deloplande, der indgår i beregningen. Det er bestemt, at reguleringstrykket vurderes i forhold til braklægningspunktet, der svarer til udledningen fra dyrkning af vårbyg med efterafgrøder på det kvotegivende areal. Deloplande med forskellige naturgivne forhold kan derfor få forskellige udledningslofter målt i kg kvælstof, men samme relative afstand til braklægningspunktet inden for det normerende delopland.

4. Trin 2: Omsætning til udledningsgrænser pr. ha

I trin 2 omsættes udledningsloftet for deloplandet til udledningsgrænser pr. ha for det kvotegivende areal. Udledningsgrænserne angiver den maksimalt tilladte nitratudledning pr. hektar, der kan tillades under hensyn til deloplandets samlede udledningsloft.

Udledningsloftet fordeles på det kvotegivende areal ved hjælp af en kvotetildelingsmodel. Der anvendes enten en ren VISA-model eller en hybridmodel. Valget af model afhænger af reguleringstrykket i deloplandet.

I deloplande med lavere reguleringstryk fordeles udledningsloftet med den såkaldte VISA-model. Med VISA-modellen fordeles reguleringstrykket på en måde, så alle marker i et opland har samme betingelser for at dyrke vinterhvede. Det betyder, at udledningsloftet fordeles efter det kvotegivende areals beregnede udvaskning ved dyrkning af vinterhvede på hektarniveau. Konkrete forhold som jordtype og afstrømning for den enkelte mark indgår i fastlæggelsen af udledningsgrænsen for det enkelte areal.

I deloplande med højere reguleringstryk fordeles udledningsloftet med en hybridmodel. I hybridmodellen kombineres to fordelingsprincipper: 75 pct. af udledningsloftet fordeles efter VISA-modellen, mens 25 pct. fordeles efter en flad model. Ved den flade model fordeles denne del af udledningsloftet som udgangspunkt ens pr. ha på det kvotegivende areal. Den endelige udledningsgrænse pr. ha afspejler derfor både arealets beregnede udvaskning ved dyrkning af vinterhvede og en flad fordeling på tværs af det kvotegivende areal.

Hybridmodellen betyder, at arealer med naturligt lavere udledning som udgangspunkt får bedre mulighed for at dyrke afgrøder med større kvælstoftab end arealer med højere naturlig udledning. Det skyldes, at en del af udledningsloftet fordeles fladt, mens hovedparten fortsat fordeles efter VISA-modellen.

Grænsen mellem lavere og højere reguleringstryk er beskrevet i politisk aftale om kvælstofreguleringen fra december 2025, og er efterfølgende blevet operationaliseret. Ren VISA-model anvendes i deloplande, hvor udledningsloftet svarer til den nuværende udledning. I de foreløbige beregninger anvendes ren VISA-model også i deloplande, hvor udledningsloftet ligger på mindst 133 pct. af udledningen ved braklægningspunktet. I de øvrige deloplande er reguleringstrykket højere, og her fordeles udledningsgrænserne med hybridmodel. Grænsen mellem lavere og højere reguleringstryk kan ændre sig frem mod de endelige udledningsgrænser, som følge af opdateret datagrundlag og endelig konsolidering.

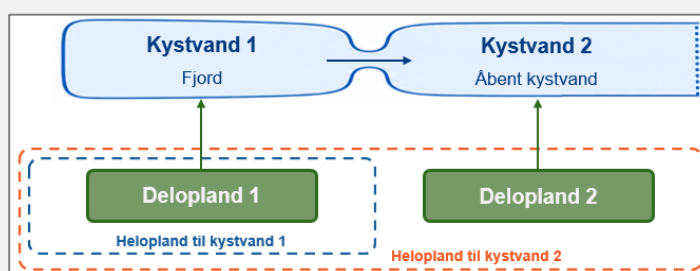
Udledningsgrænserne fastlægges dermed som arealspecifikke værdier, de afspejler både deloplandets samlede udledningsloft og den valgte kvotetildelingsmodel.

Nedenstående forenklede eksempel viser, hvordan et udledningsloft for et delopland kan omsættes til en udledningsgrænse pr. ha.

Boks 1. Forenklet eksempel på omsætning fra udledningsloft til udledningsgrænse

Nedenstående forenklede eksempel viser, hvordan et kystvandsmål kan omsættes til udledningslofter for deloplande og videre til gennemsnitlige udledningsgrænser pr. ha. Eksemplet er alene illustrativt og viser ikke endelige udledningsgrænser for et konkret opland.

Eksemplet tager udgangspunkt i to deloplande, der ligger i en afstrømningsmæssig kæde, hvor kystvand 1 afvander til kystvand 2.



Trin 1: Fra kystvandsmål til udledningsloft

I eksemplet har kystvand 1 et kystvandsmål på 20 ton N. Øvrige kvælstofkilder til kystvand 1 udgør 8 ton N. Det betyder, at udledningen fra det kvotegivende areal i delopland 1 højst kan udgøre 12 ton N, hvis kystvandsmålet for kystvand 1 skal overholdes.

Kystvand 2 har et kystvandsmål på 50 ton N. Øvrige kvælstofkilder til kystvand 2 udgør 20 ton N. Da kystvand 2 ligger nedstrøms, indgår udledningen fra både delopland 1 og delopland 2. Den samlede udledning fra det kvotegivende areal i de to deloplande kan derfor højst udgøre 30 ton N, hvis kystvandsmålet for kystvand 2 skal overholdes.

På den baggrund fastlægges udledningsloftet til 12 ton N i delopland 1 og 18 ton N i delopland 2. I den faktiske beregning kan udledningslofterne desuden være afgrænset af braklægningspunktet eller nuværende udledning.

Trin 2: Fra udledningsloft til gennemsnitlig udledningsgrænse

I delopland 1 fordeles et udledningsloft på 12 ton N på 1.000 ha kvotegivende areal. Det giver en gennemsnitlig udledningsgrænse på 12 kg N/ha.

I delopland 2 fordeles et udledningsloft på 18 ton N på 1.500 ha kvotegivende areal. Det giver en gennemsnitlig udledningsgrænse på 12 kg N/ha.

Den faktiske udledningsgrænse kan dog variere mellem deloplande. Den vil også variere inden for det enkelte delopland.

5. Foreløbige og endelige udledningsgrænser

De foreløbige udledningsgrænser viser et foreløbigt beregnet niveau for den nitratudledning pr. ha, der kan tillades fra det kvotegivende areal. De er beregnet efter samme overordnede principper som de endelige udledningsgrænser forventes at blive beregnet efter, men på baggrund af det datagrundlag og de beregningsforudsætninger, der foreligger på beregningstidspunktet (juni 2026).

Frem mod de endelige udledningsgrænser opdateres beregningerne blandt andet med de nyeste tilgængelige data. Derfor vil der være forskel på de foreløbige og endelige udledningsgrænser. Forskellene kan lokalt være store.

Blandt andet er baselineelementer ikke indregnet i de foreløbige udledningsgrænser. Derudover vil et fåtal markers udledningsgrænser først fremgå af de endelige udledningsgrænser. Derudover gøres der status på arealoplægningen medio 2026, og den vil også indgå i beregningen af de endelige udledningsgrænser. Endeligt foretages en konsolidering frem mod de endelige udledningsgrænser.

De foreløbige udledningsgrænser skal derfor ses som en indikation af det forventede reguleringsniveau i de enkelte områder. De endelige udledningsgrænser fastsættes på baggrund af de opdaterede beregninger.

Et Danmarkskort med de foreløbige udledningsgrænser kan findes via SGAV's hjemmeside.