

Faktaark om opdateret retentionskort for kvælstof

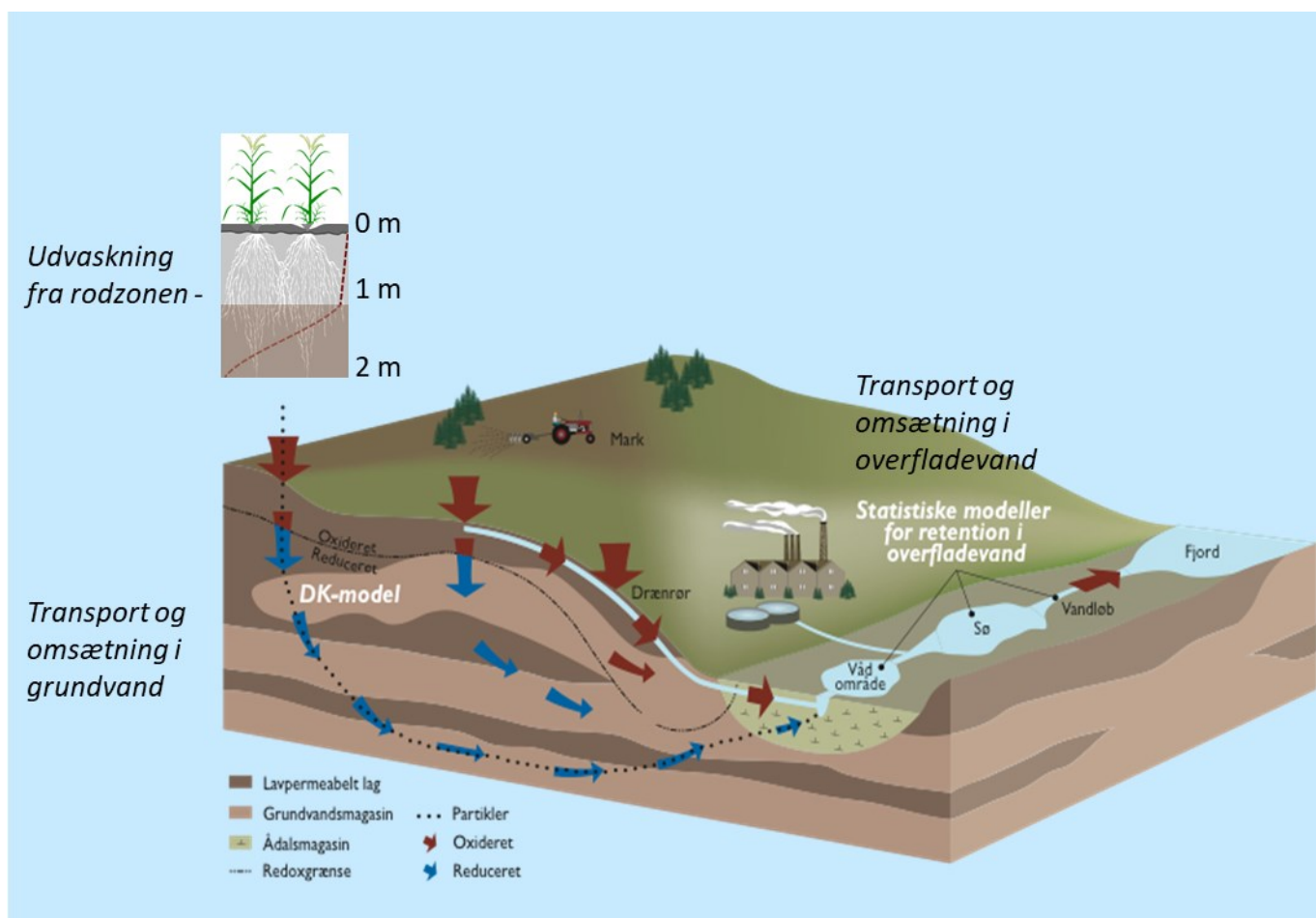
Kvælstofretentionen viser, hvor stor en andel af kvælstof, der bliver omsat eller tilbageholdt, fra det forlader rodzonen under markerne, til det når til kystvandet.

Kvælstof i vandet omsættes til luftformigt kvælstof i områder, hvor der er lavt iltindhold. Det er f.eks. tilfældet i reducerede lag af grundvandet og i overfladevand ved bunden af vådområder og søer. I grundvandet sker omsætningen i områder med reduceret iltindhold.

Retentionskortet udarbejdes ved hjælp af den nationale kvælstofmodel. Modellen består af en sammenkobling af tre delmodeller:

- Udvaskningen fra markerne opgøres med NLES5, der beskriver nitratudvaskningen i ca. 1 meters dybde. Den er udviklet på basis af data fra forsøgsmarker og overvågningsstationer. Der er foretaget opdatering med viden og data om bl.a. vandafstrømning og landbrugsdata.
- Transporten fra rodzone til vandløb beskrives ved Den Nationale Hydrologiske Model (DK-model). Deri indgår også en Geokemisk model til beskrivelse af retention i grundvandet. Modellen er forbedret og datagrundlaget er opdateret med viden fra bl.a. Miljøstyrelsens grundvandskortlægning.
- Omsætningen af kvælstof i overfladevand, som vandløb, søer og vådområder beskrives ved modeller, der er udviklet på basis af målinger og data fra overvågningen af vand og natur. Modellerne er opdateret og udbygget i forbindelse med udarbejdelse af det nye retentionskort.

Transport af vand og kvælstof er skitseret i nedenstående figur.



Figur 1. Skitse af transport og omsætning af kvælstof fra mark til fjord. Blå pile angiver transport i reducerede dele, hvor alt kvælstof er omsat, mens røde pile angiver transport af kvælstof.

Dræning

Ca. 50 % af det dyrkede areal i Danmark er drænet. Dræning kan have betydning for retention, idet vand og kvælstof, der ledes via dræn ikke når områder med reduceret iltindhold, hvor kvælstof omsættes. Viden om hvor dræn er placeret og deres funktionsdygtighed er desværre begrænset, der er derfor udarbejdet et nationalt drænfraktionskort på baggrund af målinger fra oplande med dræn, jordbund, detaljeret hydrologiske modellering og databehandling.

Resultaterne fra modelberegningerne kalibreres med målinger fra NOVANA-programmet i de områder, hvor der foretages målinger.

I ådale er der generelt en kortere transportvej fra mark til kyst. I de områder kan der overordnet forventes lavere retention end i områder med lang transportvej, hvor en del af transporten sker via grundvandet. I områder med organiske jorde i ådalene, vil der ske en omsætning lokalt ved vandløbet.

Dannelse af kortet

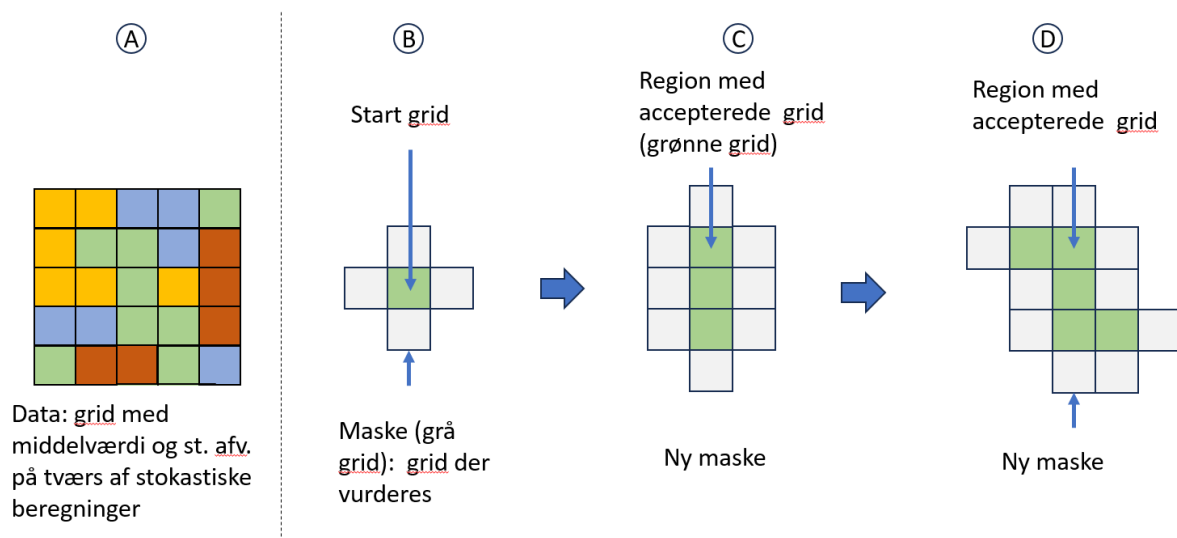
GEUS og Aarhus Universitet opdaterede senest retentionskortet i 2020 med nyeste modelversioner samt seneste data. De tidligere retentionskort var opgjort på ID15-niveau (i gennemsnit 1.500 hektar store oplande).

Det nye retentionskort er væsentligt mere detaljeret end det hidtidige, og regnes som udgangspunkt på 100 x 100 meter (én hektar) gridceller. Datagrundlag og modeller kan imidlertid ikke understøtte en detaljeret kortlægning af retentionen på områder af én hektars størrelse og usikkerheden kan ikke vurderes.

GEUS og AU har derfor vurderet, at der er behov for at aggregere resultaterne af de modellerede gridceller for, at kortet kan anvendes i praksis og med tilstrækkelig sikkerhed. Der vil være en minimumsgrænse i retentionskortet på ca. 50 hektar i kortet.

GEUS og AU har anvendt metoden *region growing* i dannelsen af retentionskortet. Ved brug af denne metode sammenlignes nabo grids og aggregeres, så grids eller områder med ens eller næsten ens retention og usikkerhed/variation samles i større sammenhængende regioner.

Princippet herfor er skitseret i nedenstående.



Figur 2. Principskiste af Region growing, hvor de enkelte gridceller på én hektar samles med andre gridceller med ens eller næsten ens retention og usikkerhed/variation i større sammenhængende regioner.

De dannede regioner er irregulære, og dannet af gridstrukturen i gridceller (firkanter på 100x100 meter). Udformning af regioner vil i nogen udstrækning følge landskabselementer, f.eks. lavere retention tæt ved vandløb, men det er ikke alle steder, der umiddelbart kan erkendes en forklaring i landskabet.

For hver region beregnes en middelværdi for retentionen og en usikkerhed på bestemmelsen af denne middelværdi. Desuden beregnes variationen inden for regionerne udtrykt ved en standard afvigelse. Usikkerheden på bestemmelsen af retentionen afhænger bl.a. hvor stor betydning de fysiske og biogeokemiske forhold har for den samlede retention og hvor godt disse forhold er bestemt.