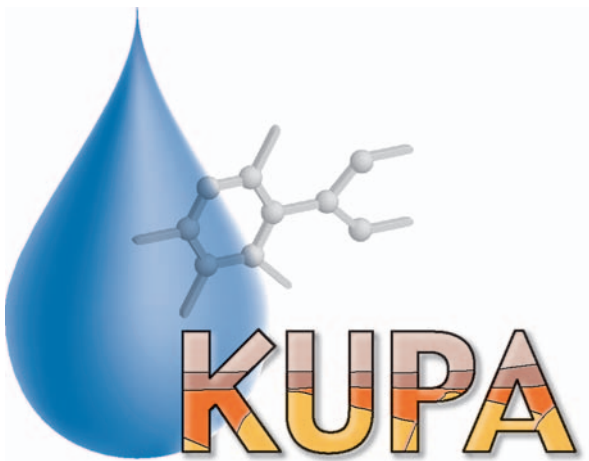


**Afprøvning af undersøgelsesmetoder med henblik på
etablering af et zoneringskoncept for danske lerjorde:
Statusrapport**



Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse
Miljøministeriet

Danmarks JordbrugsForskning
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri



KUPA rapport

Afprøvning af metoder med henblik på etablering af et zonerings-
koncept for danske lerjorde: Statusrapport

Indhold

Forord

Sammendrag	6
Feltlokaliteter	6
Pedologiske og geologiske forhold på feltlokaliteterne	6
Resultater vedrørende de hydrauliske forhold i moræneler	11
Resultater vedrørende mineralisering af pesticider i moræneler.....	17
Resultater vedrørende sorption af pesticider i moræneler	20
Konklusion	25

Bilag 1. Undersøgelse af de pedologiske forhold ved Gjorslev, Højstrup, Mammen og Grundfør af *Søren Torp (DJF)*

Bilag 2. Undersøgelse af de geologiske forhold ved Gjorslev, Højstrup, Mammen og Grundfør af *Knud Erik S. Klint (GEUS)*

Bilag 3. Geologisk variabilitet bestemt ved cone penetration testing (CPT) af *Bertel Nilsson (GEUS)* og *Ditte Lykkesborg Petersen (Geologisk Institut, Københavns Universitet)*

Bilag 4. Geofysiske undersøgelser ved Højstrup, Mammen og Grundfør af *Ingelise Møller (GEUS)* og *Mogens H. Greve (DJF)*

Bilag 5. Hydrauliske undersøgelser – laboratorieforsøg af *Bo Vangsø Iversen (DJF)* og *Ole Hørbye Jacobsen (DJF)*

Bilag 6. Transient infiltration (flux) og sprækketransmissivitet for moræneler af *William G. Harrar (GEUS)*

Bilag 7. Flouriserende tracere til kortlægning af hydrauliske aktive strømningsveje i moræneler ved Gjorslev af *Annette Rosenbom (GEUS)*

Bilag 8. Tracerforsøg med Sulforhodamin B og bromid til kortlægning af hydraulisk aktive strømningsveje af *Ole Hørbye Jacobsen (DJF)* og *Bo Vangsø Iversen (DJF)*

Bilag 9. Udvekslingskoefficienter mellem makroporer og jordmatrix af *Hubert de Jonge (DJF)*, *Ole Hørbye Jacobsen (DJF)* og *Bo Vangsø Iversen (DJF)*

Bilag 10. Naturlig dræning og grundvandsdannelse af *Bjarne Hansen (DJF)*, *Svend Elsnab Olesen (DJF)* og *Vibeke Ernstsens (GEUS)*

Bilag 11. Geologi, geokemi, mineralogi og sorption af pesticider i unge lerholdige sedimenter af *Vibeke Ernstsens (GEUS)* og *Per Rosenberg (GEUS)*

Bilag 12. Undersøgelse af mikrobiologi samt mineralisering og sorption af pesticider i et lerjordsprofil ved Højstrup, Stevns af *Ole Stig Jacobsen (GEUS)*, *Lars Elsgaard (DJF)* og *Finn Pilgaard Vinther (DJF)*

Forord

I forbindelse med gennemførelsen af Vandmiljøplan II og Drikkevandsudvalgets betænkning fra 1997 fik amterne ved L 56 26/6 1998 om ændring af lov om vandforsyning m.v., samt lov om miljøbeskyttelse og lov om planlægning, til opgave at udpege de områder, som er særligt følsomme for bestemte typer af forurening samt at prioritere den indsats, der skal gennemføres i disse områder for at beskytte vandressourcen. Dette skal ske på baggrund af en detailkortlægning, som amterne skal gennemføre.

I Drikkevandsudvalgets betænkning blev det vurderet, at der ikke forelå et tilstrækkeligt videngrundlag til at gennemføre en sådan kortlægning, og at arbejdet med at udarbejde en vejledning om kortlægningen baseret på faglige, geologiske kriterier skulle gives høj prioritet.

På denne baggrund søgte og fik Miljø- og Energiministeriet, 22. februar 2000, Finansudvalgets tilslutning til at disponere midler i årene 2000-2003 til at etablere det nødvendige videngrundlag vedrørende risikoen for udvaskning af pesticider på sandede jorde og muligheden for at zonere på dette grundlag, samt til at afklare om det metodisk vil være muligt at etablere et analogt videngrundlag og kortlægningsmulighed for lerjorde.

Opgaven med at etablere dette videngrundlag blev givet til Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) og Dansk JordbrugsForskning (DJF) i fællesskab.

Nærværende rapport beskriver de undersøgelser der blev iværksat samt de resultater der følgende foreligger for en vurdering af mulighederne for en fremtidig zonerings af lerjorde.

De gennemførte undersøgelser fokuserer på de parametre, der anses af største betydning for en beskrivelse og kortlægning af pesticiders skæbne når det bevæger sig fra jordoverfladen og ned til et dybereliggende grundvandsmagasin. Undersøgelserne blev planlagt til at tilvejebringe oplysninger om mineralisering, sorption og transportmæssige forhold i lerlaget, fra overfladen og ned til grundvandsmagasinet.

Efter sammendraget, hvori hovedresultaterne sammenstilles med henblik på en vurdering af de fremtidige muligheder for en zonerings, følger 12 bilag med en udførlig beskrivelse af de enkelte delundersøgelser og deres resultater. Således beskrives i bilag 1 de pedologiske (jordbundsmæssige) undersøgelser, bilag 2, 3, 4 og 11 geologiske aspekter, inkl. områdernes geologiske opbygning, udbredelse af makroporer og geologisk variabilitet, bilag 5-10 undersøgelser af lerjordens hydrauliske og hydrologiske egenskaber, bilag 11 undersøgelser af lers geokemiske og mineralogiske egenskaber i relation til sorption af pesticider og bilag 12 undersøgelser af jordbundens mikrobiologiske forhold i relation til mineralisering og sorption af pesticider.