

Vejledning fra Miljøstyrelsen

Nr. 4 1995

Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Vejledning fra Miljøstyrelsen

1985

- Nr. 1 : Indsamling af papir fra offentlige institutioner
- Nr. 2 : Kontrol med badevand
- Nr. 3 : Pligter ved risikobetonede aktiviteter
- Nr. 4 : Begrænsning af lugtgener fra virksomheder
- Nr. 5 : Beregning af støj fra jernbaner
- Nr. 6 : Støj og vibrationer fra jernbaner

1986

- Nr. 1 : Vandværkstakster
- Nr. 2 : Autoværksteder og miljøkrav
- Nr. 3 : Begrænsning af forurening fra affaldsforbrændingsanlæg

1987

- Nr. 1 : Strandrensning 1

1988

- Nr. 1 : Bekæmpelsesmidler
- Nr. 2 : Flyvepladser og lufthavne
- Nr. 3 : Kontrol med svømmebade
- Nr. 4 : Vejledning om godkendelse af husdyrbrug

1990

- Nr. 1 : STANDAT V 1.1
- Nr. 2 : Bortskaffelse af affald
- Nr. 3 : Vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg
- Nr. 4 : Pligter ved risikobetonede aktiviteter
- Nr. 5 : Affaldsstoffer til jordbrugsformål
- Nr. 6 : Begrænsning af luftforurening fra virksomheder
- Nr. 7 : Vejledende liste over farlige stoffer

1991

- Nr. 1 : Olie- og kemikalieaffald
- Nr. 2 : ISAG - Informationssystem for Affald og Genanvendelse
- Nr. 3 : Overfladebehandling af skibe
- Nr. 4 : Retningslinjer for grovvarerbranchen

1992

- Nr. 1 : Sundhedsmæssig vurdering af kemiske stoffer i drikkevand
- Nr. 2 : Rotter
- Nr. 3 : Generel branchevejledning for forurenede grunde
- Nr. 4 : Branchevejledning for forurenede træimpregneringsgrunde
- Nr. 5 : Branchevejledning for forurenede garverigrunde
- Nr. 6 : Branchevejledning for forurenede tjære/asfaltgrunde
- Nr. 7 : Prioritering af affaldsdepoter
- Nr. 8 : Acceptkriterier for mikrobiologisk rensed jord
- Nr. 9 : Industrial Air Pollution Control Guidelines
- Nr. 10 : Ændring af vandløbslovens § 69 om bræmmer
- Nr. 11 : Tilsyn med de ydre miljøforhold i den grafiske branche
- Nr. 12 : Håndhævelse af miljøbeskyttelsesloven

**Vejledning fra Miljøstyrelsen
Nr. 4 1995**

Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund	5
2	Overordnede principper	9
3	Klassificering af grundvandet	13
3.1	Bestemmelse af grundvandsressourcens størrelse	15
3.2	Klassificering af grundvandets kvalitet	16
3.3	Kvalitetsmæssig bæredygtig ressource	18
3.4	Grundvandets naturlige beskyttelse	19
3.5	Tidsplan for klassificering af grundvandsressourcen	22
4	Fremtidigt indvindingsbehov	25
4.1	Befolkningens vandbehov	25
4.2	Industriens vandbehov	25
4.3	Landbrugets vandbehov	26
4.4	Prioritering af ressourceanvendelsen	27
5	Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser	29
5.1	Afgrænsning af områder med særlige drikkevandsinteresser	29
5.2	Fastlæggelse af størrelsen af områderne med særlige drikkevandsinteresser	30
5.3	Vurdering af forureningskilder	32
5.4	Nuværende og fremtidig vandindvindingsstruktur	33
5.5	Påvirkning af vandløb og vådområder	35
5.6	Arealanvendelseskonflikter	36
5.7	Prioritering af grundvandsressourcen	36
6	Beskyttelse af områder med særlige drikkevandsinteresser	39
6.1	Arealanvendelsen	39
6.2	Depotoprydning	42
6.3	Zonering	43
6.4	Overvågning	45
	Referencer	47
	Bilag 1 - Liste over amternes opgaver til Regionplan 1997	49

1 Baggrund

I henhold til vandforsyningsloven (Miljøministeriet 1985) har amterne ansvaret for en kortlægning af vandressourcernes beliggenhed, størrelse, kvalitet og naturlige beskyttelse mod forurening. På baggrund af kortlægningen skal amtsrådet gennemføre en planlægning for den fremtidige anvendelse og beskyttelse af regionens vandressourcer (Miljøministeriet 1991, Miljø- og Energiministeriet 1994c).

Hidtidig planlægning

Første generation af vandindvindingsplanerne blev for hovedpartens vedkommende udarbejdet af amterne fra sidst i 70'erne til midten af 80'erne. Den kortlægning, der fandt sted i denne forbindelse, havde som et væsentligt formål at fastslå beliggenheden og mængden af grundvandsressourcen. De forhold, der er afgørende for ressourcens beskyttelse mod forurening, var ufuldstændigt kendt, ligesom kortlægningen af forureningskilder som f.eks. affaldsdepoterne ikke var særligt langt fremskredet.

Ny viden

Resultaterne fra NPo-forskningsprogrammet betød en betydelig forbedring af vor viden om landbrugsdriftens indvirkning på grundvandets kvalitet. Tilsvarende har lossepladsprojektet (Miljøstyrelsen 1991) medført ny viden om forureningspotentialet fra lossepladserne. Endelig sker der i disse år en betydelig vidensopbygning inden for bl.a. grundvandsdannende processer, arealanvendelsens påvirkning af grundvandskvaliteten og de vandkvalitetsmæssige følgevirkninger af vandindvinding i forbindelse med det strategiske miljøforskningsprogram.

Depot- og grundvands-prioriteringsprojektet

Miljøstyrelsen iværksatte i 1992 det såkaldte depot- og grundvands-prioriteringsprojekt. Projektet havde 4 indsatsområder: grundvandsressourcen, klassificering og risikovurdering af punktkilder, landbrug og afværgeteknologier. Projektets overordnede mål var at forbedre prioriteringsmetoderne i forbindelse med beskyttelse af grundvandet mod forurening fra affaldsdepoter, landbrug, industri-anlæg m.v. Projektet skulle således sikre den teknisk-administrative basis for amternes fremtidige administration af grundvandsressourcen, bl.a. ved en vurdering af det nuværende erfaringsgrundlag og gennem en afvejning og eventuelt udvikling af metoder. En vigtig del af projektet bestod i at fremme en konsensusbygning omkring de principper, prioriteringen skulle foretages ud fra. En betydelig del af arbejdet er derfor foregået i et samarbejde mellem Miljøstyrelsen og amterne. Resultaterne af projektet udgives i 1995 i serien "Projekter om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen".

Regeringens 10-punkts-program til beskyttelse af grundvand og drikkevand

Regeringen fremlagde den 1. december 1994 et 10-punkts program for beskyttelsen af grundvand og drikkevand i Danmark (Miljø- og Energiministeriet, Landbrugs- og Fiskeriministeriet, 1994). I dette

program fastholdes den generelle indsats for at beskytte grundvandet (jævnfør bl.a. de vedtagne målsætninger i vandmiljøplanen og pesticidhandlingsplanen) samtidigt med, at der lægges op til en skærpet beskyttelsesindsats over for de vigtigste grundvandsmagasin.

Områder med særlige drikkevandsinteresser

Et væsentligt element i 10-punkts programmet er derfor udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser. Udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser skal ske således, at områderne kan indgå i de regionplaner, der træder i kraft i 1997.

Videreførelse af den hidtidige indsats

Udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser skal ske ud fra en anvendelse af resultaterne fra depot- og grundvandsprioriteringsprojektet kombineret med en anvendelse af de resultater, der er opnået gennem amternes hidtidige kortlægnings- og planlægningsindsats.

Formål med vejledningen

Denne vejledning har til formål at beskrive de retningslinier efter hvilke amternes klassificering af grundvandsressourcen og udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser skal foregå. Vejledningen indgår som en del af den statslige udmelding til regionplanlægningen.

En væsentlig del af de tiltag der er beskrevet i vejledningen, herunder udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser, forudsættes indarbejdet i regionplanrevisionen i 1997, medens andre tiltag først kan forventes at indgå i regionplanlægningen på et senere tidspunkt. Det gælder således den mere detaljerede områdeudpegning samt zonerings indenfor områderne med særlige drikkevandsinteresser, der først forventes tilendebragt i alle amter i løbet af 1999.

De udarbejdede metoder danner grundlag for den klassificering af grundvandsressourcen og udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser der skal forestås af amterne.

Ingen yderligere feltundersøgelser

Der er lagt vægt på, at udpegningen kan baseres på eksisterende viden, og at det nødvendige datagrundlag for udpegningen normalt vil være til stede i amterne eller hos fagdatacentret (Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, GEUS), således at der normalt ikke skulle være behov for gennemførelse af yderligere feltundersøgelser.

Resultaterne fra en række delprojekter under depot- og grundvandsprioriteringsprojektet vil være nødvendige som baggrund og referencemateriale ved udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser. Dette gælder især rapporterne vedrørende klassificerings- og prioriteringsmetoder for grundvandsressourcen.

Forhold til regionplanlægningen

Vejledningen indgår som en del af den statslige udmelding til regionplanlægningen, og de udpegede områder skal indgå i regionplanerne. Det vil således være planlovens (Miljøministeriet, 1994) bestemmelser om tilvejebringelse af regionplaner, der skal anvendes i forbindelse med den politiske beslutningsproces. Heraf følger krav om indkaldelse af forslag og ideer til den fremtidige planlægning på baggrund af amtsrådets beretning om den hidtidige planlægningsindsats. Endvidere skal planforslaget offentliggøres med oplysning af en frist for indgivelse af indsigelser.

2 Overordnede principper

Sikring af ressourcer til dækning af det fremtidige behov

Danmarks fremtidige vandforsyning skal bl.a. sikres ved en udpegning af strategiske indvindingsområder på grundlag af en prioritering inden for grundvandsressourcen. Disse såkaldte "områder med særlige drikkevandsinteresser" skal udpeges inden for de enkelte regioner i landet.

Områder med særlige drikkevandsinteresser skal, med en rimelig sikkerhedsmargen, sikre en tilstrækkelig uforurenet og velbeskyttet vandressource til dækning af det fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. Denne vandressource vil være indeholdt dels i allerede udnyttede indvindingsområder dels i endnu ikke udnyttede indvindingsområder. I nødvendigt omfang skal den udpegede ressource kunne erstatte ødelagte eller overbelastede indvindingsområder.

Klassificering af hele grundvandsressourcen

Med henblik på dels udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser og dels for at sikre grundvandsbeskyttelsen også uden for disse områder, skal der ske en klassificering af grundvandsressourcen over hele landet. Klassificeringen baseres på en vurdering af grundvandets mængde, kvalitet og beskyttelse.

Beskyttelsen af grundvandet skal vurderes og sammenholdes med en kortlægning af kendte og potentielle forureningskilder inden for området. Endvidere skal der foretages en vurdering af de miljømæssige, tekniske og økonomiske konsekvenser af at beskytte grundvandet. En tilsvarende vurdering skal foretages af konsekvenserne ved forskellige vandindvindingsstrukturer. På baggrund heraf og under hensyn til en samlet økonomisk og miljømæssig vurdering skal der ske en inddeling i 3 typer områder: områder med særlige drikkevandsinteresser, områder med drikkevandsinteresser og områder med begrænsede drikkevandsinteresser. Områder med særlige drikkevandsinteresser skal om nødvendigt kunne danne udgangspunkt for den fremtidige vandforsyning.

Indsatsen skal målrettes og differentieres

Et kendetegn for den fremtidige grundvandsbeskyttelse vil være, at indsatsen målrettes og differentieres med henblik på at opnå en mere effektiv beskyttelse. Dette gælder bl.a. for de indsatsområder, der forudsætter brug af offentlige midler, f.eks. oprydningen af affaldsdepoter, mulighed for flytning af braklægningsforpligtelse for landbrugsarealer m.v. Behovet for beskyttelsesniveau kan variere fra område til område alt afhængig af de naturgivne forhold og kilderne til forurening af grundvandet.

En effektiv beskyttelse af et grundvandsopland kræver, at der sættes ind mod samtlige forureningstrusler i oplandet. Inden for de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser skal der

derfor ske en koordineret indsats over for de nuværende kilder til grundvandsforurening (herunder landbrug og affaldsdepoter) ligesom den fremtidige arealanvendelse til andre formål skal tilrettelægges under hensyn til grundvandsbeskyttelsen.

Udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser indebærer ikke, at grundvandet i de øvrige områder afskrives. Dette skyldes bl.a. hensynet til vådområder og til eksisterende vandindvindinger, der er spredt over hele landet. Den generelle, forebyggende indsats skal således have høj prioritet overalt. Differentieringen af beskyttelsesniveauet er således et supplement, der skal sikre en videregående beskyttelse af grundvandsressourcen i de vigtigste områder.

To faser

Der foreligger to faser i udpegningsprocessen. Første fase består i en klassificering af grundvandsressourcen og på baggrund heraf en udpegning af områderne med særlige drikkevandsinteresser efter de principper, der er beskrevet i kapitel 3 til 5. Der skal i denne forbindelse udarbejdes de nødvendige retningslinier i regionplanen med henblik på den overordnede beskyttelse af de udpegede områder, jfr. afsnit 6.1. Denne fase skal være afsluttet således, at de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser kan indgå i de reviderede regionplaner, der træder i kraft i 1997.

Anden fase består i en mere detaljeret kortlægning og zonerings af de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser med henblik på at udpege de områder, der i særlig grad har behov for beskyttelse jfr. afsnit 6.3. Denne zonerings skal være afsluttet i løbet af 1999.

Endvidere skal der ske en prioritering af oprydningen af affaldsdepoterne inden for områderne med særlige drikkevandsinteresser, således at de grundvandstruende depoter her skal være ryddet op inden for en 10 års periode, jfr. afsnit 6.2. Endelig skal der inden for de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser etableres en egnet overvågning af grundvandet jfr. afsnit 6.4.

Beskyttelse af områder med særlige drikkevandsinteresser

Beskyttelsen af de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser vil kunne få konsekvenser for arealanvendelsen inden for områderne.

Inden for affaldsdepot- og jordforureningsområdet analyseres lovgivningen af et udvalg nedsat af miljøministeren med henblik på at fremsætte udkast til en samlet jordforureningslov inden sommeren 1996. Det tilstræbes i denne forbindelse at tage hensyn til den nødvendige beskyttelse af de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser.

Det juridiske og administrative grundlag

Der er ikke i den øvrige lovgivning med tilhørende bekendtgørelser og vejledninger taget højde for udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser. Beskyttelsen af de udpegede om-

råder med særlige drikkevandsinteresser vil derfor som udgangspunkt skulle baseres på et grundlag, der ikke fuldt ud er tilpasset de ændrede forhold.

Det må derfor vurderes, om der er behov for justeringer af det juridiske og administrative grundlag, med henblik på at forbedre beskyttelsen af områderne med særlige drikkevandsinteresser. Dette vil bl.a. ske i forbindelse med den vurdering af virkningerne af handlingsplanen for et bæredygtigt landbrug, der skal foregå i 1995/96, og opfølgningen af regeringens 10-punkts program for beskyttelse af grundvand og drikkevand.

3 Klassificering af grundvandet

Mængde, kvalitet og beskyttelse

Med henblik på en udpegning af områder til sikring af den fremtidige drikkevandsindvinding i regionplan 1997, skal der ske en klassificering af grundvandsressourcen. Denne klassificering tager udgangspunkt i grundvandets mængde, kvalitet og beskyttelse.

Den fysiske afgrænsning af de grundvandsmagasiner og oplande, der skal indgå i de fremtidige områder med særlige drikkevandsinteresser, skal bl.a. ske ved anvendelse af geologiske, geofysiske og hydrauliske metoder.

Temakort danner basis for klassificering

Udgangspunktet for en klassificering af grundvandsressourcen er udarbejdelsen af en række tematiske kort over hydrologiske, geologiske og geokemiske forhold. Disse temakort sammenstilles herefter til konklusive kort over grundvandets mængde, kvalitet og beskyttelse, (DGU & Århus Amt, 1995).

Det nødvendige kortgrundlag vil bestå af en række generelle temakort, der dels vil være fælles for vurderingen af grundvandsressorens størrelse og kvalitet og dels for vurderingen af grundvandets beskyttelse over for alle stofgrupper. Hertil kommer et antal supplerende temakort til belysning af forhold, der bl.a. er væsentlige for grundvandets sårbarhed overfor specifikke stoffer eller stofgrupper.

Generelle temakort

De generelle temakort skal indgå ved bedømmelsen af grundvandsressorens størrelse, kvalitet og beskyttelse for alle stofgrupper. Det drejer sig for eksempel om de kort, der beskriver de fysiske forhold, der er styrende for grundvandets strømning og påvirkning. De generelle temakort omfatter:

- Nedbør og fordampning
- Medianminimumsvandføring
- Overfladisk afstrømning
- Grundvandspotentialekort med grundvandsoplande
- Grundvandsmagasiners rumlige udbredelse
- Kort over relevante geologiske grænseflader som for eksempel prækvartærets overflade eller kalkens overflade
- Beskrivelse af jordarter i dæklag og grundvandsmagasiner
- Akkumuleret tykkelse af lavpermeable lere og moræneler over grundvandsmagasiner
- Arealanvendelse

Disse temakort vil i vid udstrækning være tilvejebragt af amtskommunerne i forbindelse med den hidtidige planlægningsindsats.

Supplerende temakort

Ud over de generelle temakort kan der være behov for en række supplerende temakort der viser de specifikke hydrologiske, geolo-

giske eller geokemiske forhold, der bl.a. er afgørende for grundvandets beskyttelse over for specifikke forurenende stoffer eller stofgrupper. På det foreliggende videngrundlag vil en kortlægning af iltningsforholdene i den mættede og umættede zone især være relevant, da iltningsforholdene antages at være af afgørende betydning for tilstedeværelsen af en række stoffer som for eksempel nitrat, sulfat og antagelig fenoxysyrer. Nogle af de supplerende tema-kort vil være relevante for hele landet, mens andre vil have regional eller lokal relevans.

Relevante supplerende tema-kort vil for eksempel være:

- Afgrænsning af infiltrations- og udstrømningsområder
- Afgrænsning af tektonisk forstyrrede områder
- Lækage mellem magasiner
- Oxideret lagtykkelse i infiltrationsområde
- Beliggenhed af redoxgrænse
- Tykkelse af zone med reducerede forhold over magasin

Supplerende stof-specifikke tema-kort

Ved vurdering af grundvandets kvalitet kan en række supplerende stofspecifikke tema-kort være relevante, for eksempel:

- Rumlig fordeling af nitratforurennet grundvand
- Forekomst af miljøfremmede stoffer i grundvandet
- Dybde til salt grundvand
- Dybde til brunt vand
- Udbredelse af fluorholdige mineraler
- Udbredelse af særlige pyritholdige lag
- Udbredelse af lag med særligt højt indhold af organisk stof

Tema-kort skal benyttes med forsigtighed især når datagrundlaget er ringe og afstanden mellem observationspunkterne derfor er stor, set i forhold til det måleforhold man ønsker at fremstille kortet i. Målestoksforholdet for tema-kort bør tilpasses det datagrundlag, der er til rådighed, ligesom der kort bør redegøres for datagrundlaget. I praksis bør målestoksforholdet normalt ikke være mindre end 1:100.000. I takt med behovet kan der blive tale om fremstilling af mere detaljerede kort, men dette vil oftest forudsætte yderligere undersøgelser.

Konklusive kort

På baggrund af tema-kortene udarbejdes konklusive kort for hvert af de emner, der er relevante i de undersøgte områder. Konklusive kort vil være:

- Maksimalt udnyttelig grundvandsressource
- Den kvalitetsmæssigt bæredygtige ressource
- Den recipientmæssige bæredygtige ressource
- Generel naturlig grundvandsbeskyttelse

- Grundvandets beskyttelse overfor specifikke stoffer eller stofgrupper, for eksempel nitrat, fenoxysyrer eller tungmetaller
- Klassificering af grundvandet på baggrund af indhold af naturligt forekommende stoffer og miljøfremmede stoffer
- Opdeling af landet i områder med særlige drikkevandsinteresser, områder med drikkevandsinteresser og områder med begrænsede drikkevandsinteresser

For at sikre gennemskueligheden af de konklusive kort, skal det til grund liggende kortmateriale for de overordnede temaer være tilgængeligt, samtidigt med de konklusive kort. I praksis kan de til grund liggende kort indføjes som mindre kort (f.eks. i målestok 1:500.000), ved siden af de konklusive kort (smålg. DGU & Århus Amt, 1995).

Fælles signaturer m.m.

Miljøstyrelsen agter snarest muligt at opstille et fælles landsdækkende koncept for signaturer m.m. for de forskellige temakort.

Fleksibel metode

Metoden til klassificering af grundvandsressourcen er udformet så fleksibelt, at det som hovedregel vil være muligt at foretage en klassificering på grundlag af det datagrundlag, der er til stede i amtskommunerne og hos fagdatacentret (GEUS). Efterhånden som datagrundlaget forbedres gennem yderligere kortlægning vil klassificeringen kunne justeres i takt hermed.

3.1 **Bestemmelse af grundvandsressorens størrelse**

Hydrologiske modeller

Bestemmelsen af grundvandsressorens størrelse kan enten foretages ved hjælp af en hydrologisk beregningsmodel eller ud fra en vurdering af komponenterne i vandbalanceligningen.

Såfremt der er opstillet hydrologisk beregningsmodel for et grundvandsopland vil resultaterne herfra normalt udgøre det bedste grundlag til en bestemmelse af grundvandsressorens størrelse. Dette vil imidlertid kun være tilfældet i relativt få områder. Normalt vil man således være henvist til at bestemme grundvandsressorens størrelse ud fra vandbalanceligningen.

Opdeling i grundvandsoplande

Med henblik på at tilvejebringe et grundlag for at vurdere grundvandsressorens størrelse foretages en opdeling af landet i overordnede og veldefinerede grundvandsoplande. Antallet af grundvandsoplande vil variere alt afhængigt af de lokale geologiske forhold, men som gennemsnit betragtet vil en opdeling på 10 oplande pr. amt, svarende til en oplandsstørrelse på 200-500 km², være hensigtsmæssig.

Maksimalt udnyttelige grundvandsressource

For hvert grundvandsopland vurderes de relevante parametre i vandbalanceligningen, og herud fra bestemmes størrelsen af den maksimalt udnyttelige grundvandsressource, som beskrevet i (DGU & Århus Amt, 1995).

Ved opgørelsen af medianminimum skal der så vidt muligt anvendes data fra perioden 1971-1990 svarende til opgørelsesperioden for Danmarks Miljøundersøgelser og Hedeselskabets kommende 11. beretning (DMU & Hedeselskabet 1995). For en række større afstrømningsoplande vil data for medianminimumsafstrømningen være tilgængelige hos fagdatacentret for hydrometriske undersøgelser (DMU). Medianminimumsafstrømningen skal korrigeres for spildevandsudledning.

Endvidere bestemmes den samlede vandindvinding inden for oplandet. Ved bestemmelsen af vandindvindingen fra vandværker, industri m.v. benyttes data fra seneste år (for eksempel 1994). For indvindinger, der har store variationer fra år til år (markvandsboringer), benyttes et gennemsnit af de seneste år kombineret med en generel påvirkningsfaktor, med mindre en særskilt værdi kan begrundes ud fra en konkret vurdering (DGU & Århus Amt, 1995).

Den nuværende grundvandsressourcens størrelse bestemmes da som summen af medianminimumsvandføringen og den gennemsnitlige vandindvinding.

Klimavariationer

Naturlige klimavariationer kan medføre at grundvandsdannelsen formindskes som følge af en mindre nedbør og/eller en forøget fordamning. For at tage hensyn hertil korrigeres den nuværende grundvandsressource med en faktor 0,7 (DGU & Århus Amt, 1995). Herved bestemmes den maksimalt udnyttelige grundvandsressource.

3.2 Klassificering af grundvandets kvalitet

Naturligt forekommende stoffer

Grundvandets kvalitet klassificeres med henblik på at vurdere, hvor vidt det kan anvendes til drikkevandforsyning. Klassificeringen af grundvandets kvalitet sker, først og fremmest i tre klasser, på grundlag af indholdet af naturligt forekommende stoffer, jvf. bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg (Miljøministeriet, 1988), se tabel 3.1.

De naturligt forekommende stoffer udgøres af de almindeligt forekommende uorganiske stoffer, kuldioxid, metan og svovlbrinte, samt de tungmetaller, der normalt findes i meget små koncentrationer i grundvandet.

Gennemsnitsbetragtning

Grundvandets kvalitet vil ofte variere inden for de enkelte grundvandsmagasiner. Klassificeringen må derfor foretages på baggrund af en gennemsnitsbetragtning for magasinet som helhed.

Table 3.1

Klassificering af grundvandskvalitet med baggrund i grundvandsindhold af naturligt forekommende stoffer. Se også bemærkninger i teksten.

Vandkvalitet A	<p>Grundvand hvori koncentrationen af alle naturligt forekommende stoffer overholder den vejledende værdi for drikkevand.</p> <p>Grundvand der over en årrække har haft et stabilt indhold af de naturligt forekommende stoffer. Den generelle meget svagt stigende koncentration af klorid og sulfat, væsentligt under den vejledende værdi, regnes ikke som instabilitet.</p>
Vandkvalitet B	<p>Grundvand hvori koncentrationen af et eller flere naturligt forekommende stoffer overskrider den vejledende værdi for drikkevand, men hvori ingen stoffer forekommer i koncentrationer over den højeste tilladelige værdi.</p> <p>Grundvand hvorfra tidsserier viser stigende koncentration af et eller flere naturligt forekommende stoffer, såvel under som over den vejledende værdi for drikkevand.</p> <p>Grundvandsmagasiner, hvor der ved begyndende eller øget indvinding er der risiko for forringelse af grundvandskvaliteten.</p> <p>Grundvand der indeholder naturligt forekommende stoffer som ammonium, metan og svovlbrinte, i koncentrationer, der nødvendiggør speciel behandling på vandværkerne. Grundvand af denne type vil normalt ikke være forureningspåvirket.</p>
Vandkvalitet C	<p>Grundvand hvori et eller flere naturligt forekommende stoffer findes i en koncentration over den højeste tilladelige værdi for drikkevand.</p>

Bemærkninger til Vandkvalitet A og B

Indhold af jern og mangan over den vejledende eller den højeste tilladelige værdi for drikkevand influerer ikke på kvalitetsklassificeringen af grundvandet, da disse justeres ved normal vandbehandling.

Omvendt accepteres grundvand med påviseligt indhold af naturlige kræftfremkaldende stoffer, som f.eks. arsen, ikke i vandkvalitetsklasserne A og B, men henvises til vandkvalitetsklasse C.

Miljøfremmede stoffer

I forlængelse af klassificeringen af grundvandet på baggrund af indholdet af naturligt forekommende stoffer, skal der yderligere ske en klassificering af det grundvand, hvori der er påvist miljøfremmede stoffer, se tabel 3.2.

De miljøfremmede stoffer udgøres primært af aromatiske kulbrinter, organiske klorforbindelser, fenoler, klorfenoler og pesticider, samt cyanid og anionaktive stoffer.

Table 3.2

Klassificering af grundvand hvori der er påvist miljøfremmede stoffer.

Vandkvalitet I	Grundvand med påvist indhold af miljøfremmede stoffer, men uden indhold der overskrider den højeste tilladelige værdi for drikkevand.
Vandkvalitet II	Grundvand med påvist indhold af ét eller flere miljøfremmede stoffer, der overskrider den højeste tilladelige værdi for drikkevand.

Stoffer uden grænseværdi

Grundvand hvori der forekommer miljøfremmede stoffer, for hvilke der ikke er fastsat vejledende eller højeste grænseværdi, skal, indtil Miljøstyrelsen har vurderet den aktuelle forekomst, klassificeres som grundvand med et indhold af miljøfremmede stoffer over den højeste tilladelige værdi, dvs. vandkvalitet II.

3.3 Kvalitetsmæssig bæredygtig ressource

Den maksimalt udnyttelige grundvandsressource begrænses som følge af eventuelle geokemiske ændringer i grundvandskvaliteten, samt ind- og opsvining af saltvand.

Den kvalitetsmæssigt bæredygtige ressource betegner ressourcens størrelse når der tages hensyn til at indvindingen ikke må medføre væsentlige ændringer af grundvandskvaliteten. Den kvalitetsmæssige bæredygtige ressource er således et udtryk for den i praksis udnyttelige ressource til drikkevandsformål.

Geokemiske ændringer p.g.a. vandindvinding

I forbindelse med intensiv vandindvinding - og den deraf følgende store sænkning af grundvandsspejlet - sker der en iltning af jordlagene, hvorved der bl.a. kan frigives sulfat og nikkel til grundvandet.

Det skal derfor vurderes, i hvilket omfang grundvandskvaliteten forringes som følge af vandindvindingen. Vurderingen kan f.eks. baseres på eksisterende overvågningsdata for sulfat og/eller nikkel. Såfremt sådanne data ikke forefindes, må vurderingen baseres på generel viden om de geokemiske forhold i magasinerne. Til hjælp ved fastsættelsen af de højst tilladelige indvindingsprocenter kan anvendes indvindingsprocenter som angivet af DGU & Århus Amt (1995).

Saltvandspåvirkning

Risikoen for saltvandspåvirkning i kystområderne som følge af indtrængende saltvand må vurderes på baggrund af eventuelle overvågningsdata og lokalkendskab. I særlige tilfælde kan modelle-

ring være et nyttigt redskab til at vurdere mulighederne for vandindvinding.

Saltvandspåvirkning som følge af opstigende salt grundvand må vurderes ud fra kendskab til forekomst af marine aflejringer med residual saltvand eller tilstedeværelsen af eventuelle sprækkesystemer.

På baggrund heraf foretages en vurdering af den kvalitetsmæssigt bæredygtige ressource forstået som den vandmængde, der kan indvindes permanent, uden væsentlig ændring i grundvandets kvalitet.

3.4 Grundvandets naturlige beskyttelse

Grundvandets naturlige beskyttelse mod forurening er et centralt element i forbindelse med en klassifikation af grundvandsressourcen. Principielt vil alle de grundvandsmagasiner, der indgår i vandets kredsløb, være sårbare overfor en forurening med stoffer, der transporteres med det nedsivende vand. Den tid, det tager for en forurening at nå fra jordoverfladen og ned til grundvandsmagasinet (perkolationstiden), vil dog være meget varierende og afhænge af de overliggende jordlags lejring, tykkelse og struktur, de forurenende stoffers egne fysiske og kemiske egenskaber, samt af hvilke fysiske, kemiske og biologiske processer der sker under transporten. Endvidere kan trykforholdene have stor betydning for grundvandets beskyttelse. Grundvandets beskyttelse er således stofafhængig og hovedsagelig et udtryk for, over hvilken tidshorisont en forurening vil kunne påvirke grundvandskvaliteten.

Beskyttelse eller sårbarhed?

Til karakterisering af hvilken risiko, der er for en påvirkning af et grundvandsmagasin med forurenende stoffer, anvendes betegnelsen grundvandets beskyttelse, jfr. DGU & Århus Amt (1995). Det ofte anvendte begreb sårbarhed er normalt synonymt med en vurdering af relativt få parametres betydning for risikoen for grundvandsforurening (for eksempel baseret på tykkelsen af lerlag). En vurdering baseret på dette grundlag kan udgøre en alt for simpel tilgang til problemet, idet faktorer som kildestyrke, sprækkedannelser i lerlag, nedbrydningspotentiale m.v. ofte lades ude af betragtning. For at tydeliggøre, at der skal foretages en mere nuanceret stillingtagen ved vurderingen af risikoen, anvendes derfor begrebet grundvandets beskyttelse.

Tre beskyttelsesgrader

Grundvandets beskyttelse beskrives ved hjælp af tre beskyttelsesgrader:

1. God beskyttelse
2. Nogen beskyttelse
3. Ringe/ingen beskyttelse

Definitionen af de enkelte beskyttelsesklasser fremgår af tabel 3.3, (DGU & Århus Amt, 1995). Definitionen af den enkelte beskyttelsesklasse er delt op i generelle forhold og stofspecifikke forhold.

Tabel 3.3

Definition af beskyttelsesklasser (delvis efter DGU & Århus Amt, 1995).

Betegnelse	Definition
God beskyttelse	<p>Generelle forhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundvandets trykniveau i magasin er over terræn <i>eller</i> • opadrettet gradient i magasin <i>eller</i> • meget ringe nedsivning til magasin, dvs. at dæklagene indeholder lavpermeable bjergarter som smeltevandsler eller marint ler i tykkelser over 10 meter eller over 30 meter tykke lag af moræneler. <p>Stofspecifikke forhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • væsentlig reduktion/tilbageholdelse af forurening i den umættede zone og/eller i dæklag • pH over 7 i den umættede zone
Nogen beskyttelse	<p>Generelle forhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sammenhængende lavpermeable dæklag af f.eks. smeltevandsler eller marint ler på 5 til 10 meters tykkelse eller morænelerslag på 15 til 30 meters tykkelse (for-sinket forureningsspedning for <i>visse</i> typer forurenende stoffer) <p>Stofspecifikke forhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • betydelig reduktion/tilbageholdelse af forurening i den umættede zone og/eller i dæklag <i>eller</i> • betydelig reduktion/tilbageholdelse af forurening i magasin <i>eller</i> • gode naturlige betingelser for forureningsreduktion (men en kvantificering af reduktionspotentialer er ikke mulig på det nuværende videngrundlag) • pH over 5,5 i den umættede zone
Ringe/ingen beskyttelse	<p>Generelle forhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • højpemeable og/eller opsprækkede dæklag <i>eller</i> • magasinbjergarten har direkte kontakt til jordoverfladen <p>Stofspecifikke forhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ingen eller meget begrænset forureningsreduktion <i>eller</i> • ringe eller ingen naturlige betingelser for forureningsreduktion (fravær af forhold af betydning for sorption, omsætning m.v.) • pH under 5,5 i den umættede zone

Ved vurdering af et grundvandsmagasins beskyttelse overfor flade-
forureninger kan der afhængigt af forureningstypen og viden-
grundlaget inddrages såvel generelle som stofspecifikke forhold.
Dette vil især være relevant ved en vurdering af beskyttelsen over
for nitrat. Ved vurdering af punktfureninger inddrages kun ge-
nerelle forhold, da den nuværende viden omkring omsætning og
spredning af de stoffer, der normalt findes i forbindelse med
punktfureninger, ikke er tilstrækkelig til en stofspecifik vurde-
ring.

Hvordan bestemmes beskyttelse ?

Beskyttelsen af grundvandet bestemmes i forhold til hver enkelt
forureningsparameter (f.eks. nitrat) eller gruppe af forureningspa-
rametre, hvor der ikke eksisterer et tilstrækkeligt differentieret vi-
densgrundlag (f.eks. pesticider), eller hvor en gruppe af stoffer
eventuelt reagerer ens overfor de geologiske omgivelser (DGU &
Århus Amt, 1995).

Forsigtig bedømmelse

Det er væsentligt at påpege, at en generel god beskyttelse af grund-
vandet, det vil sige god beskyttelse over for en hvilken som helst
forurening fra overfladen, antagelig kun findes i meget begræn-
sede områder, hvis det overhovedet findes i Danmark. Det er der-
for nødvendigt altid at anvende begrebet ”god beskyttelse” med en
vis forsigtighed.

I øvrigt er det også væsentligt at holde sig for øje, at beskyttelse
er underlagt naturlige variationer, og at der derfor altid vil være en
vis usikkerhed i bestemmelsen af et områdes beskyttelsesgrad.

Det må forventes at en række organiske stoffer vil kunne passere
selv de tykkeste lerdæklag over grundvandsmagasinerne, hvis de
rigtige omstændigheder er til stede. Derimod vil mange andre stof-
fer blive tilbageholdt kemisk i muldlaget eller i lerlag, for eksempel
fosfor og de fleste tungmetaller. Andre stoffer som f.eks. nitrat
bliver omsat i lag med reducerende forhold.

Nitrat

Et grundvandsmagasins beskyttelsesgrad overfor nitrat er afhæn-
gig af reduktionspotentialiet i de bjergarter, der udgør dæklagene
over magasinet og infiltrationszonen samt reduktionspotentialiet i
magasinet selv. Normalt anses et reduceret lerdæklag med en tyk-
kelse på over 15 m, eller tilsvarende beskyttelse, for at give en god
beskyttelse, mens et lerdæklag på under 5 meter anses for en ringe
beskyttelse. Imidlertid skal også infiltrationsvejen for det nydan-
nede grundvand være reducerende, for at et grundvandsmagasin
skal være godt beskyttet. Nitratreduktionen er også afhængig af
vandets opholdstid i den umættede zone og i grundvandsmaga-
sinet.

Den relevante stofspecifikke kortlægning, med henblik på at
vurdere grundvandets beskyttelse over for nitrat, omfatter derfor
iltningforholdene (reduktionsforholdene) i mættet og umættet
zone.

Pesticider

Beskyttelsen overfor visse pesticider (for eksempel fenoxysyrer) synes bl.a. at være afhængig af, at infiltrationsvandet passerer gennem en væsentlig zone med oxiderende forhold. Andre pesticider (for eksempel triaziner) skønnes at kunne passere gennem såvel oxiderende som reducerende zoner uden at blive fuldt ud nedbrudt. Specielt i forbindelse med pesticider synes sprækket moræneler og i øvrigt usammenhængende og tektonisk forstyrrede lerdæklag, at medføre en væsentlig forringelse i beskyttelsen af grundvandet (DGU, 1994).

På det nuværende videngrundlag bør den relevante kortlægning derfor omfatte iltningsforholdene i mættet og umættet zone samt en vurdering af forekomsten af sprækkesystemer og andre tilsvarende lækager.

Tungmetaller

Beskyttelsen overfor tungmetaller og stoffer som aluminium er afhængig af pH i den umættede zone og i grundvandsmagasinet. Ved en pH over 7 i den umættede zone synes et grundvandsmagasin godt beskyttet, mens en pH på under 5,5 i den umættede zone giver en ringe eller ingen beskyttelse af magasinet.

Den relevante kortlægning i forbindelse med vurderingen af grundvandsbeskyttelsen overfor tungmetaller vil derfor primært være en kortlægning af pH i den umættede zone over grundvandsmagasinerne.

Punktkilder

Grundvandsmagasiner er begrænset beskyttede overfor forurening fra punktkilder, herunder især forurening med organiske stoffer, hvorfor magasiner under punktkilder med højmobile og/eller svært nedbrydelige stoffer må anses for dårligt beskyttede.

3.5 Tidsplan for klassificering af grundvandsressourcen

For at kunne gennemføre udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser, såvel som områder med begrænsede drikkevandsinteresser, i Regionplan 1997, er det nødvendigt at amtskommunerne forinden gennemfører en opdeling af landet i grundvandsoplande af en relevant størrelse, bestemmer den kvalitetsmæssigt bæredygtige grundvandsressource og vurderer grundvandets beskyttelse, jfr. afsnittene 3.1 til 3.4.

Det kan være vanskeligt at nå at gennemføre en tilbundsående vurdering af grundvandets beskyttelse til Regionplan 1997, da specielt redoxforholdene i og over grundvandsmagasinerne normalt ikke kendes med særlig stor nøjagtighed. Til brug for regionplanrevisionen i 1997 kan amterne derfor undlade at basere vurderingen af beskyttelsen på en egentlig kortlægning af redoxforholdene. Vurderingen af beskyttelsen baseres da på en bestemmelse af grundvandets trykforhold, en vurdering af lertykkelse

over grundvandsmagasiner, fordelt på mere og mindre lavpermeable lere, et foreløbigt skøn over redoxforholdene i og umiddelbart over grundvandsmagasinerne samt pH-forholdene i den umættede zone.

Efter udfærdigelsen af det tekniske baggrundsmateriale til Regionplan 1997 gennemføres en nøjere vurdering af bl.a. grundvandets beskyttelse, herunder især redoxforholdenes betydning for beskyttelsen, således at klassifikationen på grundlag af den forbedrede viden om grundvandets mængde, kvalitet samt ikke mindst om grundvandsressourcens beskyttelse kan danne grundlag for eventuelle mindre justeringer af områderne med særlige drikkevandsinteresser og gennemførelse af den nødvendige zonerings (se kapitel 6) inden udgangen af 1999.

4 Fremtidigt indvindingsbehov

Til brug for udpegningen af områderne med særlige drikkevandsinteresser skal det fremtidige indvindingsbehov vurderes under hensyn til befolkningsudviklingen, industriens vandbehov og landbrugets behov for vand til henholdsvis markvanding og til andre formål.

4.1 Befolkningens vandbehov

Fastsættelse af enhedsforbrug

Til vurdering af befolkningens vandbehov skal der fastsættes enhedsforbrug for relevante forbrugskategorier. Enhedsforbrugene bør fastsættes under hensyntagen til det generelle fald i vandforbruget, der er sket i de senere år og løbende justeres under hensyn til mulighederne for vandbesparelser. Vandværkerne bør fortsat gøre en aktiv indsats for at reducere tabet fra vandforsyningernes ledningsnet.

Som et udgangspunkt for fastlæggelsen af enhedsforbrugene kan anvendes nedenstående værdier, taget fra Vandplan Sjælland (Frederiksborg Amt et al., 1993):

Boliger	55 m ³ /person/år
Sommerhuse	60 m ³ /stk./år
Kolonihaver	30 m ³ /stk./år
Institutioner	55 m ³ /ansat/år
Byerhverv	20 m ³ /ansat/år

Et skøn over befolkningsudviklingen og udviklingen i antallet af boliger, institutioner m.v. vil normalt være foretaget i forbindelse med regionplanlægningen. På baggrund heraf foretages en vurdering af det fremtidige indvindingsbehov indenfor en 30-årig horisont. Vurderingen bør foretages under hensyn til den betydelige usikkerhed, der er forbundet med skøn over befolknings- og erhvervsudviklingen over så lange tidsrum. Det er derfor væsentligt, at vurderingen af drikkevandsbehovet foretages med en rimelig sikkerhedsmargin.

4.2 Industriens vandbehov

Et vurdering af den fremtidige industriudvikling fremgår af regionplanen. Herfra kan vandbehovet for industrien vurderes, idet der skal tages hensyn til eksisterende og fremtidige storforbrugende erhverv.

Faldende forbrug Fastsættelsen af industriens fremtidige vandbehov skal ske under hensyn til dels det faldende forbrug og muligheden for at anvende sekundavand i produktionen og dels de enkelte amters ønsker for den fremtidige industriudvikling.

Industriens vandforbrug målt som m³/indbygger har været svagt faldende gennem de seneste 8 år. Denne tendens forventes at fortsætte, som følge af indførelsen af mere effektiv teknologi, grønne afgifter, m.v.

Sekundavand til industri

I forbindelse med fastlæggelsen af industriens vandbehov skal der foretages en vurdering af mulighederne for at anvende forurennet grundvand som udgangspunkt for en produktion af vand til procesformål af ringere kvalitet end drikkevand (sekundavand). Dette bør omfatte såvel en vurdering af hvilke sekundavandmængder, der er til rådighed, som en vurdering af hvilke industrityper, der vil være i stand til at udnytte sekundavand. Vedrørende muligheder og omkostninger forbundet med udnyttelsen af forurennet grundvand kan der henvises til Kemp & Lauritzen (1995) og Miljøstyrelsen (1995).

4.3 Landbrugets vandbehov

Landbrugets vandbehov kan opdeles i dels et gårdforbrug til vanding af dyr, rengøring af maskiner m.v. og dels et forbrug til markvanding.

Markvanding

For relevante grupper af afgrøder vurderes landbrugets markvandingsbehov ud fra enhedsforbrug pr. ha for jordtyperne i amtet. Såfremt der foreligger en fast praksis for i amtet for tildeling af indvindingstilladelser til markvanding, vil denne kunne danne udgangspunkt for en vurdering af markvandingsbehovet.

Sekundavand til markvanding

Vand til markvanding er allerede i dag ofte af en kvalitet der ikke tilfredsstiller drikkevandskravene. Det er mange steder typisk, at det højestliggende grundvand, med for eksempel et stort nitratindhold, anvendes til markvanding, mens det dybtliggende grundvand anvendes til drikkevand. Denne strategi vil, kombineret med en begrænsning af udvaskningen af næringsstoffer, pesticider m.m., på langt sigt kunne medvirke til at forbedre vandkvaliteten af det øverste grundvand, der igen indgår ved dannelsen af det dybtliggende grundvand.

Gårdforbrug

Gårdforbruget må vurderes ud fra erfaringstal. For ejendomme med stort dyrehold kan vurderingen baseres på enhedsforbrug for den pågældende dyreart.

4.4 Prioritering af ressourceanvendelsen

I de områder, hvor vandressourcen ikke er af en tilstrækkelig størrelse til at imødekomme alle behov for indvinding og behov for vand i de ferske vandområder, skal ressourceanvendelsen som hovedregel fortsat prioriteres efter følgende retningslinier:

1. Befolkningens almindelige forsyning med drikkevand omfattende husholdning, landbrugets gårdforbrug, institutioner og erhverv med mindre vandforbrug.
2. Opretholdelse af en miljømæssig acceptabel vandføring og vandstand i vådområder (søer, moser, kilder m.v.) med henblik på at opfylde med recipientkvalitetsplanens og fredningsplanens målsætninger.
3. Andre formål som indvinding til mere vandforbrugende industri, vanding i jordbrugerhvervene, fritidsformål, varmeudvinding, etc. De afledte virkninger af råstofindvinding under grundvandsspejlet, der svarer til effekten af en vandindvinding, vurderes ligeledes til denne kategori.

Denne prioritering svarer til den hidtidigt gældende jfr. i øvrigt Miljøstyrelsen (1980a).

Samfundsmæssig helhedsvurdering

I de områder, hvor behovet for vandindvinding ikke kan dækkes fuldt ud, tildeles vand til de formål, som ud fra en samfundsmæssig helhedsvurdering giver størst udbytte pr. m³ anvendt vand. Hvor ovenstående prioritering indebærer, at recipientkvalitetsplanens og fredningsplanens målsætninger ikke kan opfyldes, må det overvejes, om det vil være muligt at ændre indvindingsstrukturen, eller om der skal ændres i målsætningerne for de berørte vandløb, søer og andre vådområder.

5 Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser vil have konsekvenser for en række forhold, hvortil der knytter sig betydelige sektorinteresser. Udpegningen vil bl.a. kunne påvirke arealanvendelsen, recipientbeskyttelsen, indsatsen over for jord- og grundvandsforurening og vandindvindings- og forsyningsstrukturen. Interesserne vil ofte være modstridende, og der er derfor behov for en afvejning og fastlæggelse af prioriteter. Det vil derfor være nødvendigt, at amtsrådets udpegning af områder sker i et samarbejde mellem de involverede parter (f.eks. kommuner, vandværker og relevante erhvervsorganisationer). Hvor forsvarets arealer skal omfattes udpegningen, må der på et tidligt tidspunkt tages kontakt til forsvarets myndigheder.

Udpegningen er en proces

I forbindelse med udpegningen skal der løbende ske en afvejning af lokaliseringen af områderne, konsekvenserne for arealanvendelsen, de tekniske og økonomiske muligheder for at afværge jord- og grundvandsforurening, mulighederne for og omkostningerne ved at beholde den nuværende vandindvindingsstruktur, samt omkostningerne ved en alternativ indvindingsstruktur. Der vil være tale om en proces, hvor udpegningen af områderne på den ene side skal tilgodeses ønsket om at reservere en grundvandsressource af god kvalitet og i tilstrækkelig mængde til den fremtidige vandforsyning. På den anden side skal der være en sammenhæng mellem det forventede fremtidige drikkevandsbehov og de udpegede arealers størrelse. Hertil kommer at de afledte konsekvenser af udpegningen i forhold til de øvrige interessenter, samlet set være acceptable.

Udpegningsprocessen er illustreret på figur 5.1.

5.1 Afgrænsning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Grundvandsoplande

Områder med særlige drikkevandsinteresser skal så vidt muligt altid omfatte hele grundvandsoplande, der er projiceret op på terrænoverfladen. Områderne skal kunne afgrænses i forhold til hydrologiske grænser, og områdernes afgrænsning skal så vidt muligt være uafhængig af den aktuelle vandindvinding, således at eventuelle ændringer i vandindvindingen ikke medfører en forskydning af grundvandsskel. Udstrækningen af områderne med særlige drikkevandsinteresser vil derfor i en række tilfælde være større end indvindingen alene kan berettige.

I forhold til de overordnede grundvandsoplande, der anvendes ved bestemmelsen af grundvandsressourcens størrelse (jfr. afsnit 3.1), vil der være tale om en underopdeling i mindre deloplande.

Større sammenhængende områder

De enkelte områder skal være sammenhængende og af en sådan størrelse, at det vil være muligt at dække en betydelig del af det samlede regionale behov for drikkevand.

Der vil inden for et område med særlige drikkevandsinteresser normalt kunne være adskillige indvindingsområder til vandværker, foruden lokal indvinding til industri og markvanding beliggende inden for området.

5.2 Fastlæggelse af størrelsen af områderne med særlige drikkevandsinteresser

Det fremtidige indvindingsbehov (jfr. kapitel 4) danner udgangspunkt for fastlæggelse af størrelsen af områderne med særlige drikkevandsinteresser.

Indledende identificering af optimale områder

Der tages udgangspunkt i en indledende udpegning af områderne under hensyn til

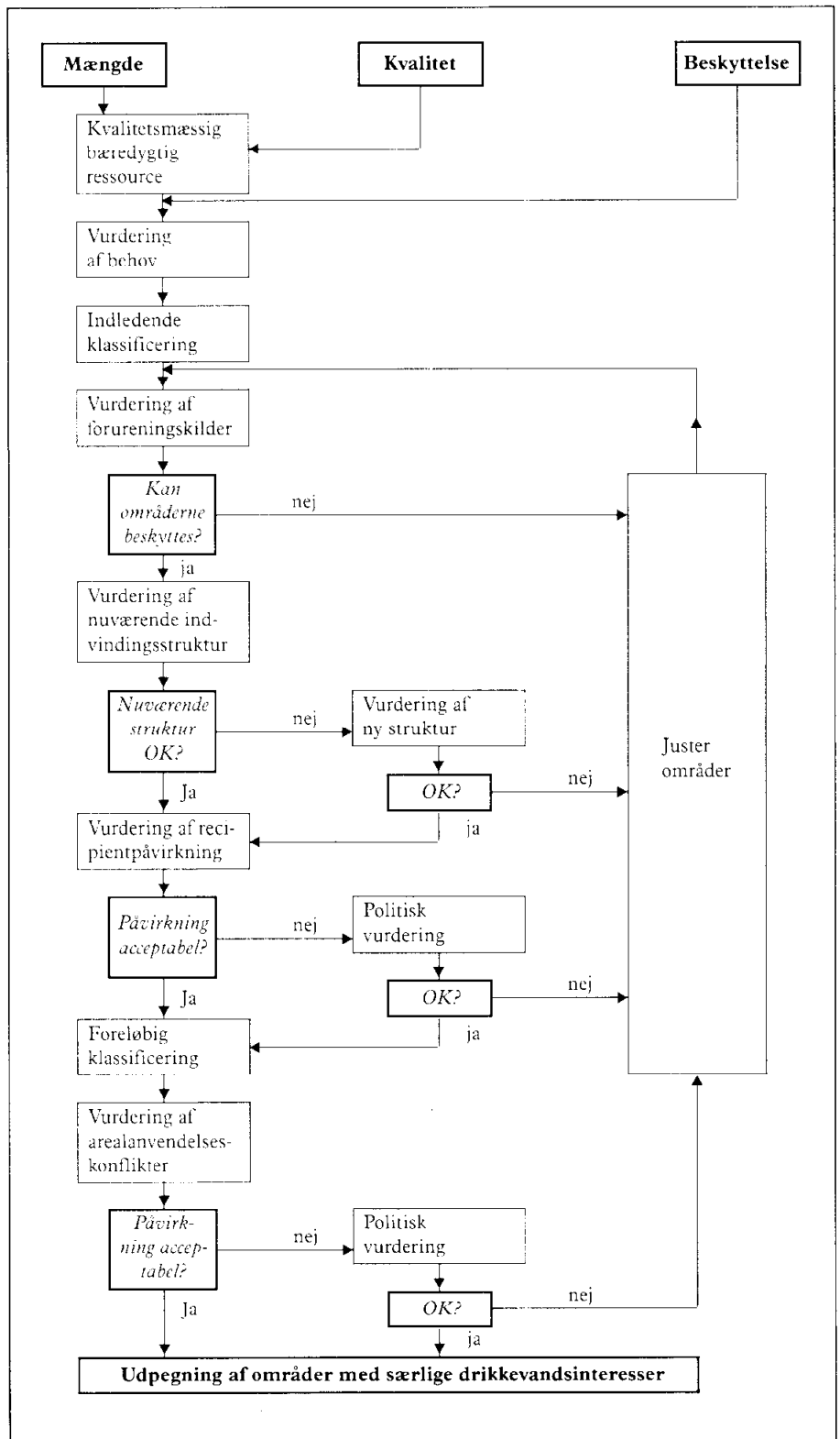
- at det fremtidige indvindingsbehov kan dækkes,
- at kvaliteten er den bedst mulige,
- at beskyttelsen er den bedst mulige.

Ved den indledende udpegning skal der udvælges områder udelukkende under hensyn til grundvandets kvalitet og grundvandets naturlige beskyttelse. Der skal således ikke tages hensyn til andre interesser, men udpegningen skal identificere de absolut bedst egnede områder. I det videre planlægningsforløb skal det herefter vurderes om konsekvenserne af den indledende udpegning er acceptable, bl.a. for landbrug og industri.

Rimelig sikkerhedsmargin

Størrelsen af områderne med særlige drikkevandsinteresser skal fastlægges således, at det samlede fremtidige drikkevandsbehov kan imødekommes, med en rimelig sikkerhedsmargin. Der må tages hensyn til, at der om nødvendigt også skal afsættes en ressource til den lokale markvanding og indvinding til industriformål, der skal foregå inden for områderne.

Det må forventes, at der uanset etableringen af områder med særlige drikkevandsinteresser, stadig vil foregå en betydelig vandindvinding uden for disse områder. På denne baggrund må det vurderes, at alene etableringen af et område med mulighed for at indvinde vand til dækning af det samlede drikkevandsbehov samt eventuel dækning af særskilt lokal indvinding til industri og markvanding, vil give rimelig sikkerhed for tilstedeværelsen af en tilstrækkelig ressource. Endvidere vil de lavere prioriterede ind-



Figur 5.1
Flowdiagram for udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser.

vindinger, til markvanding og visse industriformål, kunne lukkes, ifald der skulle opstå længerevarende mangelsituationer, gennem afslag ved ansøgning om fornyelse af vandindvindingstilladelse, jævnfør Vandforsyningslovens § 22, stk 2 (Miljøministeriet 1985). Disse forbrugere vil da kunne henvises til at anvende vand indvundet uden for områderne med særlige drikkevandsinteresser.

5.3 Vurdering af forureningskilder

I hver af de identificerede områder foretages en vurdering af kendte forureningskilder samt en vurdering af risikoen for forurening fra potentielle, men ikke påviste kilder (herunder ikke-kortlagte affaldsdepoter). Hvilke forureningskilder vurderingen skal omfatte fremgår af tabel 5.1. Den konkrete forureningsrisiko fra de aktiviteter, der er vist i tabel 5.1, afhænger af de lokale hydrogeologiske forhold. Ved en risikovurdering af disse aktiviteter må der derfor tages udgangspunkt i grundvandets beskyttelse jfr. afsnit 3.4.

Vurdering af teknik og økonomi

For hver af de udpegede forureningskilder skal der foretages en overordnet vurdering af risikoen for forurening af grundvandsressourcen under hensyn til grundvandets beskyttelse (jfr. afsnit 3.4) og en vurdering af de tekniske muligheder for at afhjælpe forureningen. For hvert af de betragtede områder foretages endvidere et overslag over omkostningerne ved at afværge de forskellige forureningskilder inden for områderne. For punktforureninger kan overslaget foretages ud fra enhedspriser.

For fladeforureninger er omkostningerne vanskeligere at kvantificere, da det bl.a. afhænger af den generelle regulering af landbruget. Til brug for udpegningen af områderne med særlige drikkevandsinteresser må vurderingen af omkostningerne, til beskyttelse af områderne, foretages ud fra et overslag over behovet for at etablere særlige vilkår for landbrugsdriften i afgrænsede arealer inden for områderne (jfr. afsnit 6.3 om zoner).

I forbindelse med den efterfølgende zoner og beskyttelse af områderne med særlige drikkevandsinteresser vil det være nødvendigt at foretage en mere detaljeret vurdering af omkostningerne til beskyttelsen af eventuelle sårbarhedszoner og andre beskyttelseszoner.

Der foretages en samlet vurdering af forureningsrisikoen samt de tekniske og økonomiske muligheder for at afhjælpe forureningen. Såfremt forureningsrisikoen er acceptabel, og det teknisk og økonomisk er realistisk at beskytte områderne, fortsættes med en vurdering af områderne ud fra de øvrige forhold. Såfremt dette ikke er tilfældet foretages en justering af afgrænsningen af områderne, og der foretages en vurdering af forureningskilderne inden for de områder, hvor disse ikke tidligere er blevet vurderet, jfr. figur 5.1.

Table 5.1

Grundvandstruende aktiviteter (delvist efter DGU et al, 1995).

Fladekilder:

- Landbrug
 - Gartneri
 - Plantager og skovbrug
 - Større industriområder
 - By- og sommerhusområder
 - Luftbårne forureninger (ammonium, svovldioxid, pesticider, etc.)
-

Punktkilder:

- Affaldsdepoter
 - Lose- og fyldpladser (fremtidige, eksisterende og nedlagte)
 - Grusgrave der modtager fyldjord (fremtidige, eksisterende og nedlagte)
 - Depoter for flyveaske og røggasrensningsaffald (fremtidige og eksisterende)
 - Olie- og benzinanlæg
 - Olie- og gasledninger
 - Kloakledninger
 - Jernbane og veje
 - Kirkegårde
-

Andre aktiviteter:

- Transport af forurenende stoffer
 - Anlægsarbejder (herunder borearbejder)
 - Nedlagte, ikke forseglede borer
 - Nedsivning af spildevand
 - Udsprøjtning af spildevand
 - Udbringning af spildevandsslam
 - Vejsaltning
-

Vandindvinding:

- Overudnyttelse af magasin (f.eks. salt, sulfat og nikkel problemer)
-

5.4 Nuværende og fremtidig vandindvindingsstruktur

Udpegningen af områder med særlige drikkevandsinteresser kan få som konsekvens, at dele af den nuværende vandindvinding på længere sigt flyttes til de udpegede områder.

*Kortlægning af
nuværende vand-
indvindingsstruktur*

Med henblik på at vurdere de afledte økonomiske effekter ved en eventuel omlægning af vandindvindingsstrukturen som følge af nedlæggelsen af eksisterende anlæg foretages en kortlægning af den nuværende vandindvindingsstruktur. Kortlægningen vil nor-

malt være en videreførelse af den kortlægning af vandindvindingen, der er foretaget i forbindelse med vandindvindingsplanlægningen og den kommunale vandforsyningsplanlægning. Der foretages en vurdering af restlevetiden for anlæggene dels under hensyn til anlæggenes almindelige drifts- og vedligeholdelsestilstand og dels under hensyn til risikoen for en forurening af indvindingsboringerne.

Teknisk vurdering af eventuelle ændringer

Der foretages en vurdering af den nuværende vandindvindingsstruktur set i forhold til de områder, der ud fra den indledende klassificering og vurderingen af forureningskilderne (jfr. afsnit 5.2 og 5.3) er identificeret som mulige områder med særlige drikkevandsinteresser. Det skal herunder vurderes, om vandindvindingen fra områderne kan baseres på den nuværende indvindingsstruktur, eller om der er behov for etablering af ny indvindingsanlæg, transportledninger eller behandlingsanlæg.

Økonomisk vurdering

Der foretages en overordnet fastsættelse af den nuværende værdi af den vandindvindingsstruktur, der ønskes flyttet. Værdifastsættelsen kan f.eks. ske med udgangspunkt i de retningslinier der er beskrevet i Christensen & Lorenzen, (1993). Ved værdifastsættelsen kan der tages udgangspunkt i de seneste priser fra Håndbog til vandforsyning (Gad Jura 1994). Omkostningerne ved eventuelle ændringer i vandindvindingsstrukturen vurderes. Hvor det er relevant, skal der også foretages en vurdering af afledte effekter som f.eks. konsekvenserne af stigende grundvandsstand, forundersøgelser ved kortlægning af ny kildeplads, ekspropriationsomkostninger, erstatninger i forbindelse med rådighedsindskrænkninger eller ændret forureningsspredning med deraf følgende behov for fortsat afværgepumpning.

Samlet vurdering

På baggrund af den tekniske og økonomiske vurdering tages stilling til, i hvilket omfang vandindvindingen skal flyttes til de identificerede områder. Der må i denne forbindelse foretages en samlet vurdering af omkostningerne ved at beskytte de identificerede områder og flytte vandindvindingen hertil set i forhold til omkostningerne ved helt eller delvist at bibeholde den eksisterende indvindingsstruktur og de deraf følgende nødvendige omkostninger til grundvandsbeskyttelsen.

En fuldstændig værdifastsættelse og vurdering af omkostninger ved ændring af den nuværende vandforsyningsstruktur vil være arbejdskrævende, da en stor del af de nødvendige data ikke kan forventes at være umiddelbart tilgængelige. Det kan derfor være vanskeligt at gennemføre en detaljeret vurdering inden for den tidsramme, der er til rådighed for udarbejdelsen af regionplan 1997. I det omfang data er til rådighed, bør der foretages en indledende økonomisk vurdering. Såfremt dette ikke er tilfældet, må

der tages initiativ til at fremskaffe det nødvendige datagrundlag i samarbejde med kommuner, vandværker og landbrugets organisationer. Vurderingen af de økonomiske konsekvenser må, indtil det nødvendige datagrundlag er til rådighed, bygge på et kvalificeret skøn.

5.5 Påvirkning af vandløb og vådområder

Vandindvindingsens påvirkning af vandløbenes vandføring og af vådområderne vurderes. Det skal herunder vurderes, hvilken indvinding det enkelte magasin kan bære, uden at vandløb i oplandet påvirkes ud over de politisk fastsatte krav til medianminimumsvandføringen.

Hydrologisk model

Er der opstillet en hydrologisk model for et givet grundvandsopland vil denne normalt udgøre det bedste grundlag for en vurdering af recipientpåvirkningen.

Er dette ikke tilfældet må vurderingen af påvirkningen på vandløb og vådområder baseres på den recipientmæssige bæredygtige ressource kombineret med en vurdering af afsænkningens betydning for vandstanden i vådområderne og for vandføringen på delstrækninger i vandløbene.

Recipientmæssige bæredygtige ressource

Ved bestemmelsen af den recipientmæssige bæredygtige ressource tages udgangspunkt i kravværdierne til minimumsvandføringen i vandløbene (jfr. recipientkvalitetsplanen) omregnet til mm for det enkelte vandløbsopland (Q_{krav}). Den recipientmæssigt bæredygtige ressource beregnes da som den maksimalt udnyttelige grundvandsressource (jfr. afsnit 3.3) fratrukket Q_{krav} .

Vådområder

Påvirkningen af vandstanden i vådområder vurderes ud fra en beregning af sænkningen af grundvandsspejlet som følge af vandindvindingen.

Såfremt vandindvindingen foregår i nærheden af vandløb eller vådområder, vil det normalt være den sænkning af grundvandsspejlet, der skyldes indvindingen, der er afgørende for, hvor stor en ressource der kan indvindes. I disse tilfælde vil den recipientmæssige bæredygtige ressource, som defineret ovenfor, ikke kunne udnyttes fuldt ud.

På baggrund af målsætningerne for medianminimumsvandføringen skal det vurderes, om vandindvindingsens påvirkning af vandløbene er acceptabel. Såfremt kravene til medianminimumsvandføringen ikke kan overholdes, må der foretages en afvejning mellem hensynet til vandløbenes vandføring og hensynet til vandindvindingsinteresserne.

Drikkevand har første prioritet

Det skal her være udgangspunktet, at hensynet til befolkningens almindelige forsyning med drikkevand af god kvalitet som hoved-

regel har første prioritet. Den overordnede placering af de identificerede områder bør derfor normalt fastholdes, og om nødvendigt må målsætningen for recipienterne revideres. Indvindingsstrukturen inden for de identificerede områder må i så fald tilrettelægges med henblik på at minimere recipientpåvirkningen, under forudsætning af at dette er muligt, uden at beskyttelseniveauet eller den vandmængde, der er til rådighed for vandindvindingen, reduceres væsentligt.

5.6 Arealanvendelseskonflikter

Endelig skal de samlede arealanvendelseskonflikter inden for de identificerede områder vurderes. Der vil her primært være tale om en vurdering af eventuelle fremtidige aktiviteter, idet vurderingen af de igangværende aktiviteter er foretaget jfr. afsnit 5.3. Der kan her være tale om større vejanlæg, planlagte industriområder, eller landbrugsinteresser.

Vurderingen skal forholde sig til den sammenfattende fysiske planlægning, således at hensynet til områderne med særlige drikkevandsinteresser afvejes over for de øvrige sektorinteresser. Den endelige afvejning og prioritering må finde sted i forbindelse med regionplanens vedtagelse.

5.7 Prioritering af grundvandsressourcen

Ud fra den foretagne vurdering og afvejning foretages en inddeling af grundvandsressourcen i følgende 3 klasser.

Områder med særlige drikkevandsinteresser

Områder med særlige drikkevandsinteresser repræsenterer så vidt muligt godt beskyttede ressourcer, af en størrelse der gør, at det samlede fremtidige lokale og regionale drikkevandsbehov kan imødekommes. Det skal tilstræbes, at grundvandets kvalitet i disse områder er god, svarende til klasse A og B, uden indhold af miljøfremmede stoffer, jfr. afsnit 3.2.

Områder med særlige drikkevandsinteresser kan indeholde et større eller mindre antal af de nuværende indvindingsoplande til de større vandforsyninger. Det vil være karakteristisk, at områder med særlige drikkevandsinteresser vil kunne omfatte indvindingsområder til flere vandforsyninger.

Endelig vil områderne med særlige drikkevandsinteresser omfatte indvindingsoplande til vandindvindinger, der har væsentlig lokal betydning, typisk som følge af, at der ikke findes alternative indvindingsmuligheder (f.eks. på mindre øer).

Områder med drikkevandsinteresser

Områder med drikkevandsinteresser er beliggende uden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Der vil kunne foregå en

betydelig vandindvinding i disse områder, men på grund af eksempelvis grundvandets naturlige kvalitet eller som følge af en generelt rigelig ressource er disse områder af mindre strategisk betydning. Som anført i indledningen betyder dette ikke, at den generelle beskyttelsesstrategi i disse områder kan lempes. Områder med drikkevandsinteresser vil udgøre størstedelen af det resterende areal i amtet.

*Områder med
begrænsede
drikkevandsinteresser*

Områder med begrænsede drikkevandsinteresser udgøres af områder, hvor grundvandet som følge af de geologiske forhold kun kan udnyttes i begrænset omfang eller hvor grundvandet er af en kvalitet, der kun gør det anvendeligt til vandforsyning i begrænset omfang.

Der vil være en del industrier, udenfor fødevarer- og medicinbranchen, der vil kunne anvende procesvand, der ikke fuldt ud tilfredsstiller de gældende drikkevandskrav, f.eks. vandkvaliteterne A, B og C kombineret med vandkvalitet II, jfr. afsnit 3.2. Disse industrier vil med fordel kunne placeres i områder med begrænsede drikkevandsinteresser.

Sjælland

På Sjælland, hvor vandindvinding og distribution i særlig grad sker på tværs af amtsgrænserne, skal prioriteringen af grundvandsressourcen ske på et ensartet grundlag for Sjælland som helhed.

*Værdimåler for grund-
vandsressourcen*

Der er udviklet en model til vurdering af grundvandsressourcens værdi (COWI Consult, 1995), der kan anvendes som beslutningsstøtteværktøj ved afvejningen af de mange forskellige hensyn, der skal tages i forbindelse med prioriteringen og udpegningen af områderne. Modellen anvendes til at vurdere effekter af en given vandindvinding ud fra en politisk/administrativ vægtning af hvilke hensyn, der skal tillægges vægt i forbindelse med tilrettelæggelsen af den fremtidige vandindvindingsstruktur. Ved hjælp af modellen er det muligt hurtigt at gennemregne og vurdere en lang række forskellige scenarier for vandindvindingen.

6 Beskyttelse af områder med særlige drikkevandsinteresser

Restriktioner

De udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser skal i særlig grad beskyttes. Det vil kunne medføre behov for at indføre restriktioner af varierende karakter, med hensyn til arealanvendelse, afhængig af ressourcens størrelse, de lokale geologiske forhold, forureningskilder, vandindvindingsbehovet m.v.

6.1 Arealanvendelsen

Det skal fastlægges hvilke fremtidige aktiviteter, der kan foregå inden for de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser under hensyn til de lokale hydrologiske og geologiske forhold.

Indenfor områderne med særlige drikkevandsinteresser gælder, at arealanvendelsen normalt ikke må ændres til en mere grundvandstruende art, og at aktiviteter, der øger beskyttelsen af grundvandet, skal fremmes. I det følgende gennemgås en række tiltag der bør iagttages ved amternes udarbejdelse af retningslinier.

Placering af virksomheder

Etablering af virksomheder inden for de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser må kun ske, såfremt der tages det nødvendige hensyn til grundvandsbeskyttelsen.

Virksomheder, der udgør en særlig risiko for grundvandet

Virksomheder, der udgør en særlig risiko for grundvandet, må ikke placeres inden for områder med særlige drikkevandsinteresser, med mindre særlige lokaliseringsmæssige hensyn nødvendiggør en placering inden for disse områder. I givet fald må en sådan etablering følges op med krav til virksomhedens indretning, overvågning og drift, som sikrer mod mulige forureningsudslip til undergrunden.

Så vidt muligt bør virksomheder, der udgør en særlig risiko for grundvandet, placeres inden for områder med begrænsede drikkevandsinteresser.

VVM

For anlæg, der er omfattet af planlovens VVM-regler (Miljø- og Energiministeriet, 1994b), gælder, at anlæggene skal vurderes med hensyn til deres virkninger på miljøet, herunder virkningerne på grundvandsressourcerne, forud for etablering eller ved væsentlige udvidelser, der kan sidestilles med nyanlæg.

Vandindvinding

Vandindvindingen skal tilrettelægges således, at der ikke opstår risiko for en forringelse af grundvandskvaliteten. Om nødvendigt revideres eksisterende indvindingstilladelser.

<i>Råstofgrave Returjord</i>	Ny råstofgravning, eller udvidelse af eksisterende, og deponering af returjord bør normalt ikke finde sted inden for områderne med særlige drikkevandsinteresser.
<i>Byudvikling</i>	Ny byudvikling, og især med områder udlagt til industri, bør hovedsagelig ske uden for de udpegede indvindingsområder. Såfremt væsentlig byudvikling sker inden for områderne med særlige drikkevandsinteresser, bør amterne, som ansvarlig myndighed for grundvandsressourcen, sikre, at byudviklingen og nye virksomheder er indrettet på en sådan måde, at forurening forebygges og at der etableres overvågningsprogrammer med henblik på at følge udviklingen i grundvandets kvalitet. Renovering af kloaker bør prioriteres indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser.
<i>Lossepladser</i>	I overensstemmelse med de generelle regler om kystnær placering af lossepladser må lossepladser ikke placeres indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser, med mindre særlige lokaliseringsmæssige forhold taler herfor. Hvis lossepladser placeres indenfor områderne bør der stilles omfattende krav til indretning, overvågning og drift, til forebyggelse mod eventuel forurening af grundvandet.
<i>Landbrug</i>	Der eksisterer i dag flere ordninger, der inden for visse rammer kan anvendes til at beskytte grundvandet.
<i>EU-ordninger</i>	I forbindelse med vedtagelsen af EU's landbrugsreform (se for eksempel Miljøstyrelsen, 1992a) er der indført forskellige ordninger, der kan udnyttes til at mindske nitratudvaskningen gennem en ændring af landbrugspraksis og arealanvendelsen. Ledsageforanstaltningerne, der er en del af EU's landbrugsreform, giver mulighed for at give økonomisk tilskud til økologisk jordbrug, miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger og skovrejsning. De miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger omfatter sprøjtefri randzoner, nedsættelse af kvælstoftilførslen, omlægning til og opretholdelse af græsarealer, udlæg af rajgræs i kornafgrøder, miljøvenlig drift af græsarealer uden for omdriften samt 20-årig udtagning af agerjord. Deltagelsen i ordningerne under ledsageforanstaltningerne er frivillig for landmændene. Strukturdirektoratet har det første år ydet tilsagn om tilskud til miljømæssige jordbrugsforanstaltninger til ca. 3.000 jordbrugere omfattende i alt ca. 30.000 ha.
<i>Særligt følsomme landbrugsområder</i>	Miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger er alle målrettet mod specielt udpegede Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL-områder). SFL-områderne er udpeget af amterne inden for følgende 3 områdetyper: <ul style="list-style-type: none"> • Særligt nitratbelastede grundvandsområder • Højt prioriterede naturbeskyttelsesområder • Randzoner langs særlige naturtyper.

For de særligt nitratbelastede grundvandsområder er der udpeget to former for SFL-områder:

- Særligt følsomme grundvandsområder
- Følsomme grundvandsområder.

De særligt følsomme grundvandsområder er kun udpeget i Århus, Viborg og Nordjyllands amter, hvor det er besluttet at gøre en særlig indsats for at beskytte grundvandet inden for en samlet ramme på 50.000 ha. Den 20-årige udtagning af agerjord under de miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger udbydes kun i disse områder.

Følsomme grundvandsområder er udpeget i alle amter.

For alle former for SFL-områder gælder, at det efter amternes anbefaling er fastsat, hvilke miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger, der skal anvendes med henblik på at opfylde målsætningen for landbrugsdriften i de enkelte SFL-områder.

Braklægningsforpligtigelsen, der er en følge af EU's landbrugsreform, kan anvendes til at beskytte de særligt følsomme landbrugsområder. Ordningen giver bl.a. mulighed for at overføre braklægningsforpligtigelsen fra andre områder i landet til de SFL-områder, der af amterne er anbefalet som modtageområder.

SFL-områderne Særligt følsomme grundvandsområder og Følsomme grundvandsområder er udpeget inden for særligt nitratbelastede grundvandsområder. Disse nitratbelastede grundvandsområder er defineret som områder, hvor der i grundvandet er konstateret overskridelser af det vejledende drikkevandskvalitetskrav på 25 mg/l. Endvidere omfattes områder, hvor nitratkoncentrationen er højere end 10 mg/l og med stigende nitratkoncentration, der varsler overskridelse af drikkevandskvalitetskravet, samt områder, der på grund af geologiske/hydrogeologiske forhold i øvrigt er sårbare.

Inden for områder med særlige drikkevandsinteresser er muligheden derfor størst for effektivt at påvirke den eksisterende landbrugsdrift gennem miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger inden for de områder, der også er udpeget som SFL-områder. Amternes opgave er i denne forbindelse også at fungere som inspirator og igangsætter over for landbruget.

De udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser vil dog ikke nødvendigvis være sammenfaldende med de særligt følsomme landbrugsområder, idet udvælgelseskriterierne ikke er fuldt overensstemmende. Dette forhold kan betyde, at mulighederne for at gennemføre arealanvendelsesrestriktioner inden for de udpegede områder vanskeliggøres.

Skovrejsning

Af regeringens 10-punkts program for beskyttelse af grundvand og drikkevand i Danmark fremgår det, at det danske skovareal skal fordobles i løbet af en trægeneration, og at skovrejsningen især skal styrkes i de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser.

Der lægges dog ikke op til større ændringer i udpegningen af skovrejsningsområder, men alene til en justering. I dag er omkring en fjerdedel af de udpegede skovrejsningsområder sammenfaldende med vigtige grundvandsområder.

Hvis amterne ønsker ændringer i udpegningen af skovrejsningsområderne eller områder hvor skovtilplantning er uønsket, bør udpegningen af skovrejsningsområder ikke medføre væsentlige ændringer af størrelsen af det samlede udpegede areal indenfor amtet, med mindre der er væsentlige planforhold, der taler for det.

Beskyttelsesområder

Miljøbeskyttelseslovens (Miljø- og Energiministeriet, 1994a) § 22 giver mulighed for at udlægge beskyttelsesområder omkring vandindvindingsboringer. Lovens § 24 giver mulighed for at meddele forbud og påbud for at undgå forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til grundvand. Indgreb overfor landbrugsdriften i medfør af disse regler kan imidlertid kun ske mod fuld erstatning jfr. lovens § 63.

Vurdering af regelgrundlag

Miljøstyrelsen agter at iværksætte en samlet vurdering af de muligheder, det nuværende regelgrundlag inden for miljøbeskyttelses-, vandforsynings- og landbrugsområdet m.v. giver for beskyttelse af de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser. Dette vil bl.a. ske i forbindelse med opfølgningen af handlingsplanen for et bæredygtigt jordbrug og regeringens 10-punkts-program for beskyttelsen af grundvand og drikkevand i Danmark.

6.2 Depotoprydning

Den overordnede målsætning for indsatsen i relation til grundvandsbeskyttelsen er, at de affaldsdepoter, der truer grundvandsressourcen, skal ryddes op. Problemet omfang gør det nødvendigt at fastlægge en langsigtet strategi for oprydningen, herunder en nøje prioritering af de økonomiske ressourcer.

Overordnet rækkefølge

Indenfor de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser er det regeringens målsætning, jævnfør regeringens 10-punkts program for beskyttelsen af grundvand og drikkevand i Danmark, at de grundvandstruende depoter, skal være ryddet op i løbet af 10 år. Depotoprydningen prioriteres således i områder med særlige drikkevandsinteresser, indtil alle mobile forureninger i områderne er afværget/fjernet.

I perioden indtil områderne med særlige drikkevandsinteresser er ryddet op vil tempoet i oprydningen uden for disse områder være nedsat betydeligt. Der bør dog også ske en indsats uden for områderne med særlige drikkevandsinteresser, hvis en konkret cost-benefit analyse viser at der kan opnås en væsentlig, blivende effekt ved en indsats.

Med henblik på at begrænse forureningsspredningen i de områder, der er klassificeret som områder med drikkevandsinteresser, prioriteres dernæst mobile forureninger i disse områder.

Herefter skal de mindre mobile forureninger beliggende i områder med særlige drikkevandsinteresser ryddes op, således at disse områder herefter vil være helt fri for grundvandsforurenende affaldsdepoter.

For at kunne gennemføre en prioritering af oprydningen af punktkilder skal der ske en kategorisering af punktkilders risiko for bl.a. grundvandsforurening. COWI og N&R (1995) har beskrevet et klassificeringssystem, hvor der bl.a. skal tages hensyn til forureningernes egenskaber og mobilitet. Metoden skal være anvendelig nationalt såvel som lokalt, og metoden skal være reproducerbar. Udgangspunktet for klassificeringen er den i Lov om affaldsdepoter (Miljøministeriet, 1990) krævede registreringsundersøgelse, eller en tilsvarende viden.

Rækkefølge inden for de enkelte områder

Inden for de enkelte områder med særlige drikkevandsinteresser fastlægges rækkefølgen af depotoprydningen endvidere i overensstemmelse med vejledningen om prioritering af affaldsdepoter (Miljøstyrelsen, 1992b) og under hensyntagen til den zoneringsplan der er omtalt i afsnit 6.3.

6.3 Zoneringsplan

Med henblik på at fastlægge en differentieret beskyttelse og depotoprydning inden for de udpegede områder med særlige drikkevandsinteresser skal der etableres en zoneringsplan (DGU et al., 1995), der skal sikre, en optimal beskyttelse af drikkevandsressourcen, under hensyn til, at der stadig skal kunne foregå menneskelig aktivitet og produktion inden for områderne med særlige drikkevandsinteresser.

Værktøjer

Afgrænsningen af et vandværks indvindingsopland sker normalt på grundlag af nettonedbør, grundvandspotentiale, transmissivitet og oppumpning, evt. suppleret med en lækagefaktor (Vejle Amt et al., 1994). Imidlertid vil det være nødvendigt i højere grad at inddrage viden om grundvandsmagasinerne fysiske udformning, om hvor den største infiltration foregår, hvilken kvalitet grundvandet vil få når det når frem til indvindingsboringer, samt i hvilken grad magasinerne er beskyttede.

Vejle Amt et al. (1994) har gennemgået de i dag anvendte metoder til bestemmelse af indvindingsoplande, diskuteret og vurderet metodernes anvendelighed og foreslået en række forbedringer, idet de i dag anvendte metoder skønnes at kunne give en usikkerhed på beregningen af et oplandsareal på op til 100%.

Ud over den almindelige anvendelse af viden om geologi,

boringer og grundvandstrømning præsenterer Sørensen et al. (1995) en række nyere metoder til at sikre et bedre beslutningsgrundlag for udpegning og underopdeling, af områder med særlige drikkevandsinteresser. Det drejer sig især om geofysiske metoder til etablering af en større geologisk detailviden om grundvandsmagasinerne udstrækning og dæklagenes tykkelse og kvalitet samt ellogboringer til supplement af øvrig geologisk viden og til indsamling af niveaubestemte vandprøver til kemisk analyse.

I de eksisterende regler (Miljøstyrelsen, 1980 og Miljøministeriet, 1994b) er der fastsat to zoner omkring vandindvindingsboringer, her kaldet "nærzonen" og "300 meter zonen". Disse regler gælder overalt i Danmark.

Nærzonen

Nærzonen er området umiddelbart omkring vandindvindingsboringen, svarende til det nuværende fredningsbælte, jævnfør Miljøstyrelsens cirkulære om udførelse af boringer efter grundvand m.v. (1980b). Nærzonen skal normalt være mindst 10 m i radius omkring boringen og den skal være indhegnet. Indenfor denne zone må der ikke foregå potentielt forurenende aktiviteter, hvilket bl.a. vil sige, at der ikke må gødes eller anvendes pesticider og andre giftstoffer i nærzonen.

300 meter zonen

300 meter zonen omkring et vandindvindingsanlæg, hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet, er fastsat som en generel dimensionering ud fra en transporttid for mikrobiel forurening på 60 dage, hvorfor der ikke må ske nedsivning af spildevand indenfor denne zone, med mindre det ud fra en konkret vurdering kan fastslås, at nedsivningen ikke medfører risiko for forurening af vandindvindingsanlægget. Dette er i dag reguleret af Miljøministeriets bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v., efter Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 (Miljøministeriet, 1994a).

Andre beskyttelseszoner

Tilsvarende 300 meter zonen, fastsat ud fra mikrobiel forurening, kan der være behov for etablering af beskyttelseszoner ud fra andre forureningsparametre, baseret på transporttiden. For mere persistente forureninger vil den dimensionerende transporttid skulle måles i år (10-20 år). Størrelsen af sådanne beskyttelseszoner vil derfor afhænge af, hvilke forureningsparametre de er fastsat ud fra.

Utilstrækkelig beskyttelse

Indenfor områderne med særlige drikkevandsinteresser, vil der, hvor der i særlig grad sker grundvandsdannelse, være områder hvor den naturlige beskyttelse og de generelle beskyttelsestiltag, i områder med særlige drikkevandsinteresser, må anses for utilstrækkelig til at opretholde grundvandskvaliteten. Disse særlige beskyttelseszoner kaldes her sårbarhedszoner (DGU et al., 1995).

Sårbarhedszoner

Sårbarhedszoner udgøres af arealer indenfor områderne med særlige drikkevandsinteresser, hvor den naturlige beskyttelse og

de generelle beskyttelsestiltag anses for utilstrækkelig, og der er derfor behov for en særlig indsats, for at opretholde eller forbedre grundvandskvaliteten. Denne indsats kan f.eks. bestå i ekstraordinære begrænsninger i anvendelsen af husdyrgødning og handelsgødning, totalt forbud mod anvendelsen af pesticider eller omlægning til økologisk jordbrug. Sådanne indgreb kan i dag kun foregå gennem indgåelse af frivillige aftaler med grundejerne eller påbud eller forbud i henhold til miljøbeskyttelsesloven (Miljø- og Energiministeriet 1994a) med deraf følgende erstatningskrav. Indsatsen kan også bestå i begrænsninger i udførelsen af andre erhverv.

Afgrænsningen af sårbarhedszonerne fastlægges især på baggrund af kortlægningen af grundvandets beskyttelse, jævnfør afsnit 3.4, samt ud fra kendskab til lokale forureningstrusler. Beskyttelsesindsatsen inden for zonerne må tilpasses de lokale forhold. Det vil være karakteristisk, at der for de enkelte zoner må ske individuel vurdering af de nødvendige restriktioner afhængigt af de lokale hydrogeologiske forhold og lovgivningens muligheder for at regulere eventuelle forurenende aktiviteter.

Planlagt vejledning

Miljøstyrelsen planlægger, gennem en kommende vejledning, at gøre nøjere rede for zoneringsprincipperne, således at zoneringsindførelsen indenfor områderne med særlige drikkevandsinteresser kan afsluttes inden udgangen af 1999.

6.4 Overvågning

Med henblik på at følge udviklingen i grundvandets kvalitet i områder med særlige drikkevandsinteresser bør amterne etablere et overvågningsprogram, der baseres på vandværkernes boringskontrol suppleret med overvågningsboringer placeret strategisk inden for områderne med særlige drikkevandsinteresser og tilsvarende analyseprogram som det, der er gældende for vandværkernes boringskontrol.

Finansiering og dataindsamling

Selv om vandværkerne er de nærmeste til at være interesserede i at sikre grundvandsressourcerne, anses det for vanskeligt, med det nuværende regelgrundlag at kræve, at vandværkerne varetager etablering af de supplerende overvågningsboringer og indsamling af data. Det er ligeledes vanskeligt med det nuværende regelgrundlag at kræve, at forurenerne af grundvandet (landbrug, industri m.v.) varetager en supplerende overvågning. Derfor bør etablering af supplerende overvågningsboringer, vandanalyser og dataindsamling finansieres og varetages af amterne som ressourceansvarlig myndighed. Eventuelt vil det være muligt, i forbindelse med udstedelse af nye vandindvindingsstilladelser til vandværkerne, at kræve etableret særlige overvågningsboringer og analyseprogrammer. Data videreformidles af amterne til fagdatacentret, ligesom det sker med boringskontrolldata i dag.

Data fra specielt oprettede overvågningsprogrammer i forbindelse med forurenende grunde og affaldsdepoter indsamles af amterne. Data fra eventuel grundvandsovervågning, der udføres i forbindelse med nyoprettede virksomheder og grundvandsovervågning, der udføres i forbindelse med byudvidelse indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser, bør finansieres og evt. udføres af de pågældende virksomheder henholdsvis kommuner, og data videreformidles til amterne.

Kravene til grundvandsovervågning, udover den i dag allerede fastlagte, fastsættes af amterne, der igen sikrer, at alle overvågningsdata videreformidles til fagdatacentret for grundvand sammen med de øvrige overvågningsdata for grundvand.

Referencer

Christensen, F. & Lorenzen, H. (1993): Værdifastsættelse af vandforsyningsanlæg i relation til sammenlægning af vandværker. Danske Vandværkers Forenings årskursus nr. 42. Danske Vandværkers Forening. 11p.

COWIconsult (1995): Værdimåler for grundvandsressourcen. - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen, i tryk.

COWIconsult & N&R Consult (1995): System for Prioritering af Punktkilder (SPP). - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen, under udarbejdelse.

Danmarks Geologiske Undersøgelse (1994): Grundvandsovervågning 1994. - DGU, 59p og 1 bilag.

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse & Århus Amt (1995): Klassificering af grundvandsressourcen - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen 6/1995. Miljøstyrelsen. 197p.

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Århus Amt, Københavns Vandforsyning & Frederiksborg Amt (1995): Zoneopdelt grundvandsbeskyttelse - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen, i tryk.

Danmarks Miljøundersøgelser & Hedeselskabet (1995): Afstrømningsmålinger i Danmark. 11. beretning 1971-90. Danmarks Miljøundersøgelser, i tryk.

Frederiksborg Amt, Københavns Amt, Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Roskilde Amt, Vestsjællands Amt & Storstrøms Amt (1993): Vandplan Sjælland - Statusrapport 1993.

Gad Jura (1994): Håndbog til vandforsyning, Gad Jura Lovservice. Karnovs Forlag.

Kemp og Lauritzen (1995): Udnyttelse og rensning af forurenede grundvand - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen 2/1995. Miljøstyrelsen. 473p.

Miljøministeriet (1985): Bekendtgørelse nr. 337 af 4. juli 1985 af lov om vandforsyning m.v. med senere ændringer. Miljøministeriet. 14p.

Miljøministeriet (1988): Bekendtgørelse nr. 515 af 29. august 1989 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, Miljøministeriet. 18p.

Miljøministeriet (1990): Lov nr. 420 af 13. juni 1990 om affaldsdepoter, Miljøministeriet. 4p.

Miljøministeriet (1994a): Bekendtgørelse nr. 310 af 25. april 1994 om spildevandstilladelser m.v. efter, efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. Miljøministeriet. 11p.

Miljøministeriet (1994b): Bekendtgørelse nr. 746 af 16. august 1994 af lov om planlægning, Miljøministeriet. 16p.

Miljø- og Energiministeriet (1994a): Bekendtgørelse nr. 590 af 27. juni 1994 af Lov om miljøbeskyttelse, Miljø- og Energiministeriet. 18p.

Miljø- og Energiministeriet (1994b): Bekendtgørelse nr. 847 af 30. september 1994 om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (samlebekendtgørelse). Miljø- og Energiministeriet. 9p.

Miljø- og Energiministeriet (1995): Regionplanrevision 1997. Den statslige udmelding til regionplanrevision 1997. Miljø- og Energiministeriet. 81p.

Miljø- og Energiministeriet, Landbrugs- og Fiskeriministeriet (1994): Ti punkter til beskyttelse af grundvand og drikkevand.

Miljøstyrelsen (1980a): Cirkulære af 25. februar 1980 om vandindvindings- og vandforsyningsplanlægning. (Til kommunalbestyrelser, amtsråd og hovedstadsrådet). Miljøstyrelsen. 16p.

Miljøstyrelsen (1980b): Cirkulære af 28. februar 1980 om udførelse af boringer efter grundvand m.v. (Til Kommunalbestyrelser, amtsråd og hovedstadsrådet). Miljøstyrelsen. 10p.

Miljøstyrelsen (1983): Cirkulære af 5. december 1983 om ændring af bekendtgørelse om vandindvindings- og vandforsyningsplanlægning samt om grundvandsbeskyttelse. Miljøstyrelsen. 3p.

Miljøstyrelsen (1991): Lossepladsprojektet 1987-91. Vand&Miljø 5/1991.

Miljøstyrelsen (1992a): Landbrugsreformen og miljøet. Orientering fra Miljøstyrelsen 5/1992. Miljøstyrelsen. 64p.

Miljøstyrelsen (1992b): Prioritering af affaldsdepoter, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 7/1992. Miljøstyrelsen. 28p.

Miljøstyrelsen (1995): Udnyttelse af sekundavand i hovedstadsregionen. - Miljøprojekt nr. 303/1995. Miljøstyrelsen. 83p.

Sørensen, K., Søndergaard, V. & Thomsen R. (1995): Overvågning af grundvandsressourcen baseret på nye geofysiske målemetoder. - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen, i tryk.

Vejle Amt, Sønderjyllands Amt & Rambøll Hannemann & Højlund (1995) : Metoder til udpegning af indvindingsoplande. - Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen, i tryk.

Liste over amternes opgaver til Regionplan 1997

Nærværende liste er tænkt som en bruttoliste til brug for amternes planlægning af opgaverne frem til færdiggørelsen af Regionplan 1997.

1. Bestemmelse af vandmængder:
 - Grundvandspotentialekort med grundvandsoplande
 - Grundvandsmagasiners rumlige udbredelse
 - Afgrænsning af infiltrations- og udstrømningsområder
 - Nettonedbør
 - Samlet indvinding indenfor de enkelte oplande
 - **Kort over maksimalt udnyttelig grundvandsressource**

2. Klassificering af vandkvalitet i grundvandsmagasiner:
 - Rumlig fordeling af nitratforurenet grundvand
 - Forekomst af miljøfremmede stoffer i grundvandet
 - Dybde til salt grundvand
 - Dybde til brunt vand
 - Udbredelse af fluorholdige mineraler
 - Udbredelse af særlige pyritholdige lag
 - **Kort over klassificeringen af grundvandets kvalitet, med opdeling i henholdsvis klasserne A, B og C og klasserne I og II**

 - **Kort over den kvalitetsmæssigt maksimalt udnyttelige grundvandsressource**

3. Kortlægning af grundvandets naturlige beskyttelse:
 - Beskrivelse af jordarter i dæklag og grundvandsmagasiner
 - Akkumuleret tykkelse af lavpermeable lere og moræneler over grundvandsmagasiner
 - Udbredelse af lag med særligt højt indhold af organisk stof
 - Lækage mellem magasiner
 - Kort over magasintyper
 - Oxideret lagtykkelse i infiltrationsområde
 - Beliggenhed af redoxgrænse, bl.a. bestemt gennem data om iltindhold, nitratindhold, sulfatindhold, jernindhold og sedimenternes farve
 - Tykkelse af zone med reducerede forhold over magasin
 - **Kort over grundvandets naturlige beskyttelse, med opdeling i klasserne 1, 2 og 3**

4. **Vurdering af fremtidigt vandbehov**
5. **Indledende klassifikation af grundvandsressourcen**
6. Vurdering af forureningskilder:
 - Arealanvendelse
 - Fladebelastning fra landbrug og gartneri
 - Punktføring fra intensiv pesticidanvendelse eller nedgravede pesticider
 - Kort over depoter og nyere jordforureninger
 - Kort over eksisterende industrivirksomheder
 - Kort over råstofgrave
 - Bymæssig bebyggelse
 - Forurening fra veje og jernbanestrækninger (pesticider, salte, etc.).
 - **Samlet vurdering af forureningsrisici**
7. Vurdering af nuværende og fremtidige indvindingsstrukturer:
 - Kortlægning af nuværende indvindingsstrukturer - borer, råvandsledninger, vandbehandlingsanlæg, forsyningsstrukturer, etc.
 - Værdifastsættelse af nuværende indvindingsstrukturer
 - Eventuelle fremtidige ændringer i.f.t. den nuværende struktur
 - Omkostningerne ved disse ændringer.
 - **Samlet vurdering af den fremtidige vandindvindingsstruktur**
8. Vurdering af påvirkning af vådområder:
 - **Kort over den recipientmæssigt bæredygtige ressource**
9. Vurdering af arealanvendelseskonflikter:
 - Planlagte byudvidelser, industriområder, større vejanlæg, særskilte landbrugsanlæg, etc.
 - **Samlet vurdering af forventede arealanvendelseskonflikter**
10. **Endelig udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser, områder med drikkevandsinteresser og områder med begrænsede drikkevandsinteresser**
(se også afsnit 3.5)

11. Beskyttelse af områder med særlige drikkevandsinteresser
 - Fastlæggelse af hvilke fremtidige aktiviteter, der må foregå indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser
 - Fastlæggelse af langsigtet strategi for indsatsen mod grundvandstruende depoter
 - Opdeling af områder med særlige drikkevandsinteresser i zoner med henblik på optimal beskyttelse af grundvandet (denne delopgave forventes dog først færdiggjort i 1999)
 - Etablering af overvågningsprogram indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser

Registreringsblad

Udgiver: Miljøstyrelsen, Strandgade 29, 1401 København K.

Serietitel, nr.: Vejledning fra Miljøstyrelsen, nr. 4/1995

Udgivelsesår: 1995

Titel: Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Undertitel:

Forfatter(e):

Udførende institution(er):

Resumé:

Danmarks fremtidige vandforsyning skal bl.a. sikres ved udpegning af "områder med særlige drikkevandsinteresser" på grundlag af en prioritering inden for grundvandsressourcen. Udpegningen tager udgangspunkt i grundvandsressourcens størrelse, kvalitet og naturlige beskyttelse.

Vejledningen beskriver retningslinier for amternes klassificering af grundvandsressourcen og udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser. Udpegningen skal indarbejdes i amternes regionplanrevision i 1997.

Emneord:

grundvand; vandressourcer; klassificering; planlægning; prioritering; amtskommuner

ISBN: 87-7810-406-8

ISSN: 0108-6375

Pris (inkl. 25% moms): 65,- kr.

Format: AS5

Sideantal: 51

Md./år for redaktionens afslutning: juni 1995

Oplag: 1500

Andre oplysninger:

Tryk: Stougaard Jensen/Scantryk A/S, København

Trykt på 100% genbrugspapir, Cyclus

Vejledning fra Miljøstyrelsen

1993

- Nr. 1 : Registrering, frigivelse og afmelding af affaldsdepoter
- Nr. 2 : Begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg
- Nr. 3 : Godkendelse af listevirksomheder
- Nr. 4 : Rotter og levnedsmiddelvirksomheder
- Nr. 5 : Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- Nr. 6 : Udarbejdelse af kommunale miljøhandlingsplaner
- Nr. 7 : Erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v.
- Nr. 8 : Mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler
- Nr. 9 : Anvendelse af ISAG på virksomheder, der bortskaffer affald

1994

- Nr. 1 : STANDAT V 1.1
- Nr. 2 : Microbiological Plant Protection Products - Guidelines
- Nr. 3 : Tilsyn med landbrug
- Nr. 4 : Bortskaffelse, planlægning og registrering af affald
- Nr. 5 : Støj fra flyvepladser
- Nr. 6 : Tilslutning af industrispildevand til kommunale spildevandsanlæg

1995

- Nr. 1 : Skydebaner
- Nr. 2 : Beregning og måling af støj fra skydebaner
- Nr. 3 : Tilsyn med virksomheder
- Nr. 4 : Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser

Danmarks fremtidige vandforsyning skal bl.a. sikres ved udpegning af "områder med særlige drikkevandsinteresser" på grundlag af en prioritering inden for grundvandsressourcen. Udpegningen tager udgangspunkt i grundvandsressourcens størrelse, kvalitet og naturlige beskyttelse.

Vejledningen beskriver retningslinier for amternes klassificering af grundvandsressourcen og udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser. Udpegningen skal indarbejdes i amternes regionplanrevision i 1997.

Pris kr. 65,- (inkl. 25% moms)

ISSN nr. 0108-6375

ISBN nr. 87-7810-406-8

Miljø- og Energiministeriet **Miljøstyrelsen**

Strandgade 29 · 1401 København K · Tlf 32 66 01 00