

# Arbejdsrapport om Vandindvinding i hovedstadsregionen



*Iltning af grundvand før udledning*

9. februar 2011

# Indhold

<b>FORORD</b>	<b>4</b>
<b>1 RESUMÉ</b>	<b>5</b>
<b>2 INDLEDNING</b>	<b>7</b>
2.1 KOMMISSORIUM FOR ARBEJDSGRUPPE OM VANDINDVINDING I HOVEDSTADSOMRÅDET	7
2.1.1 <i>Baggrund og formål</i>	7
2.1.2 <i>Leverancer</i>	7
2.1.3 <i>Interessenter</i>	7
2.1.4 <i>Tidsplan</i>	8
2.2 ARBEJDSPAPIRETS OPBYGNING	8
<b>3 LOVGIVNINGENS KRAV OG MULIGHEDER SAMT ADMINISTRATIVE FORTOLKNINGER</b>	<b>9</b>
3.1 INDLEDNING	9
3.2 MILJØMÅLSLOVEN	9
3.2.1 <i>Beskyttelse af drikkevandsinteresser</i>	10
3.2.2 <i>Udnyttelig grundvandsressource</i>	11
3.3 VANDFORSYNINGSLØVEN	11
3.3.1 <i>Prioritering af ressourcens anvendelse</i>	12
3.3.2 <i>Tilladelser</i>	12
3.3.3 <i>Fordeling af ansøgninger inden for tilgængelig ressource</i>	13
3.3.4 <i>Opfyldelse af vandplanernes miljømål</i>	14
3.3.5 <i>Forsyningssikkerhed</i>	15
3.4 FYSISK PLANLÆGNING	15
3.5 MILJØBEKYTTELSESLOVEN	16
3.6 AVANCERET VANDBEHANDLING	16
<b>4 RELEVANTE VIRKEMIDLER</b>	<b>18</b>
4.1 INDLEDNING	18
4.2 FLYTNING AF KILDEPLADSER	19
4.3 UDLEDNING AF RENSET SPILDEVAND	20
4.4 UDLEDNING AF GRUNDVAND I VANDLØB	21
4.5 ANDEN UDLEDNING	21
4.6 VIRKEMIDLERNES OMKOSTNING	21
4.6.1 <i>Ny kildeplads med indvinding på 1 mio. m<sup>3</sup>/år beliggende 10 eller 20 km længere fra vandværk end eksisterende kildeplads</i>	22
4.6.2 <i>Omkostninger ved afværgeforanstaltninger – alternative metoder til øgning af sommervandføringen i vandløb i tilknytning til eksisterende kildepladser</i>	23
4.6.3 <i>Sammenfatning</i>	25

<b>5</b>	<b>PRINCIPPER FOR UDRULNING AF INDSATS</b>	<b>27</b>
5.1	VANDPLANERNES FORSLAG TIL INDSATSPROGRAM	27
5.2	IMPLEMENTERING AF VANDPLANERNES INDSATSPROGRAM	29
5.3	PRIORITERING UD FRA MILJØMÆSSIGE BETRAGTNINGER	31
<b>6</b>	<b>FORSLAG TIL SCENARIER FOR INDSATSKRAV I FØRSTE VANDPLANPERIODE</b>	<b>34</b>
6.1	SCENARIER	34
6.1.1	<i>Scenarie I</i>	34
6.1.2	<i>Scenarie II</i>	35
6.1.3	<i>Omkostningerne for de to opstillede scenarier i første vandplanperiode</i>	36
<b>7</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>BILAG</b>	<b>38</b>
8.1	EKSEMPEL PÅ OMKOSTNINGSBEREGNING	38
8.2	TABEL MED SCENARIO I-DATA	43
8.3	TABEL MED SCENARIO II-DATA	44

# Forord

I forbindelse med offentliggørelsen af forslagene til vandplaner til den offentlige høring besluttede regeringen at nedsætte en række arbejdsgrupper med relevante interessenter, der skal arbejde videre med at kvalificere grundlaget for spildevand, vandløb, vandindvinding, markvanding samt sørestaurering.

Arbejdet i arbejdsgruppen har som udgangspunkt været, at kommunernes administrationsgrundlag skal være klart, entydigt og holdbart, så kommunerne der med i den første vandplanperiode har mulighed for at give 30-årige indvindingstilladelser. Arbejdsgruppens arbejde har været afgrænset til forholdet mellem grundvandsindvinding og den nødvendige vandføring i vandløbene.

Arbejdet med dette arbejdsrapport blev indledt oktober 2010. Arbejdsgruppen har haft følgende sammensætning:

Tony Christensen, Naturstyrelsen Roskilde (formand)

René Hansen, Naturstyrelsen København (sekretær)

Henrik Nielsen, Naturstyrelsen Roskilde (sekretær)

Johan Lassen, Naturstyrelsen Storstrøm en enkelt gang ved Lisbeth Møllerhøj

Thomas Hansen, Naturstyrelsen København

Gyrite Brandt, KL

Martin Skriver, KL

Eskild D. Lund, Løjre Kommune

Yvonne Jørgensen, Københavns Kommune

Mads Ærtebjerg Nielsen, Egedal Kommune

Carsten Raad Petersen, Hvidovre Kommune for Vandsamarbejde Sjælland A/S

Carl-Emil Larsen, DANVA ved Claus Vangsgaard, DANVA

Bo Lindhardt, Nordvand A/S

Anne Scherfig Kruse, Københavns Energi

Søren Hvilshøj, Foreningen af Vandværker i Danmark (FVD) til tider ved Jeanette Pedersen, FVD

Endvidere har Naturstyrelsen bidraget med oplæg om specielt modellering og modelresultater ved Mette Klemen Moser og Jens Asger Andersen, Naturstyrelsen Roskilde.

Arbejdsgruppen afsluttede sit arbejde 9. februar 2011.



# 1 Resumé

Arbejdsgruppens udfyldelse af kommissoriets leverancer kan resumeres med følgende punkter:

- Vandindvinding til drikkevandsformål har højeste prioritet.
- Selvom vandplanen beskriver sammenhængen mellem opfyldelse af vandføringskrav og reduktion af indvinding, så er det styrende krav kravene til medianminimumsvandføringen i vandløbene og ikke reduktion i indvinding, da vandføringskravet kan opfyldes ved anvendelse af flere forskellige virkemidler.
- Hvis et vandløb opfylder miljømålet til faunaklasse, eller hvis et vandløb opfylder kravet til medianminimumsvandføringen, kan der ikke på baggrund af vandplanen stilles krav til indsats for at øge vandføringen.
- En fortsat indsats i form af grundvandsbeskyttelse er en væsentlig forudsætning for forslaget til vandplanen, idet grundvandets kvalitet har en markant afledt effekt på tilgængeligheden af vandressourcer til drikkevandsformål.
- Målopfyldelse af god kvantitativ tilstand for grundvandforekomster kan opnås ved hjælp af de eksisterende administrative redskaber, som kommunerne har efter lovgivningen.
- I forbindelse med konkrete ansøgninger om vandindvinding vil det være muligt at gennemføre mere detaljerede modelberegninger af årsagssammenhængen. Viser sådanne beregninger, at der kan indvindes mere end, hvad der fremgår af Vandplanen, kan disse beregninger lægges til grund for en kommunal indvindingstilladelse.
- En mere detaljeret model vil ikke kunne ændre på kravet til vandføringen i vandløbet i vandplanen, men kun på hvordan målet opnås.
- Alle virkemidler til at opnå kravene til vandføringen i vandløbene kan tages i brug. Det er til enhver tid de lokale forhold, der er afgørende for valg af virkemidler.
- Den billigste måde at opnå tilstrækkeligt vand i vandløbene til at møde vandføringskravene i vandplanerne, er ved lokale løsninger, såsom opsparring af vand i vådområder eller udpumpning af grundvand. Virkemidler der indebærer anlæg af rørledninger er langt mere omkostningstunge.
- Hvis der i et område meddeles tilladelse til større indvinding, end hvad der fremgår af vandplanerne som acceptabelt i forhold til kravværdierne for vandføringen, bør der stilles vilkår om kompenserende foranstaltning til sikring af de påvirkede vandløbs medianminimum. Alternativt skal

tilladelser til indvinding neddrøses til et niveau, der vurderes ikke at være i konflikt med vandløbenes vandføringskrav.

- Da vandindvinding til drikkevandsformål har højeste prioritet skal indvindingstilladelser, der ønskes neddrøset, meddeles som afviklingstilladelser over en årrække, hvis der er behov for det, således at indvinder sikres fornøden tid til at finde nye grundvandsressourcer.
- For vandløb, hvor der i vandplanerne er anvendt tidsmæssig udskydelse af målopfyldelse med hensyn til medianminimum, kan der i indvindingstilladelser, hvor der stilles krav om kompenserende foranstaltninger til sikring af de påvirkede vandløbs medianminimum, accepteres en tilsvarende udsættelse af tidspunktet for iværksættelse af disse foranstaltninger.
- Virkemidlet flytning af indvindinger bør ikke anvendes, hvor det kun har lille effekt for vandløbets vandføring eller i Storkøbenhavn, hvor forslaget til vandplanen har udpeget et område med risiko for opstigende grundvand.
- Modelberegningerne er et redskab for kommunerne i administrationen af nye vandindvindingstilladelser. Den ny DK-model kan anvendes af kommunerne som et screeningsværktøj til at vurdere effekten af grundvandsindvinding.
- Indsatsen prioriteres efter, hvor den forventes at give den største miljøforbedring. Derfor må den største effekt af en indsats overfor vandføring forventes opnået, der hvor manglende vandføring er det eneste kvalitetselement der ikke er godt nok.
- Der er opstillet to scenarier for indsatskrav i første vandplanperiode: Scenarie I for vandløbsstrækninger, der allerede i dag opfylder vandløbsmålsætningerne – bortset fra tilstrækkelig vandføring; og scenarie II for alle strækninger, der opfylder vandløbsmålsætningerne i 2015 (baseline) - bortset fra tilstrækkelig vandføring.

## 2 Indledning

Arbejdsgruppen for vandindvinding i hovedstadsregionen blev formelt nedsat ved ministerens udsendelse af vandplanerne i offentlig høring med høringsbrevet af 4. oktober 2010. På baggrund heraf blev nedenstående kommissorium for arbejdsgruppen udarbejdet.

### 2.1 KOMMISSORIUM FOR ARBEJDSGRUPPE OM VANDINDVINDING I HOVEDSTADSOMRÅDET

#### 2.1.1 Baggrund og formål

Regeringen har besluttet at indsatsen overfor vandindvinding i hovedstadsområdet skal kvalificeres i forbindelse med den offentlige høring af vandplanudkastene. Det er på denne baggrund besluttet at nedsætte en arbejdsgruppe, som har til formål at tilvejebringe et grundlag for en endelig beslutning om vandplanernes indsats i hovedstadsområdet af hensyn til miljøtilstanden i vandløbene.

#### 2.1.2 Leverancer

Arbejdsgruppen skal levere et notat, der skal danne baggrund for et oplæg til politisk stillingtagen til at fastsætte det endelige indsatsbehov i vandplanerne i første planperiode, herunder:

- 1) En forklaring af de administrative muligheder, der ligger i lovgivningen og de opgaver, der følger med implementeringen af vandplanernes indsatskrav på grundvandsområdet,
- 2) Uddybende beskrivelse for anvendelsen af relevante virkemidler, herunder udpumpning,
- 3) Fastlæggelse af principper for udrulning af indsatsbehov som basis for scenarieforslag, herunder mulighederne for at fordele indsatsen over flere vandplanperioder,
- 4) Fastlæggelse af forslag til scenarier for indsatskrav i første planperiode, herunder vurdering af økonomiske konsekvenser.
- 5) Genberegning af det nødvendige indsatsbehov overfor vandindvindingen for at opnå de fastsatte mål for vandføringen i vandløbene, herunder vurdering af alternative miljømål,

Arbejdsgruppen udarbejder som sin første leverance en projektbeskrivelse, herunder en detaljeret tids- og milepælsplan.

#### 2.1.3 Interessenter

Arbejdsgruppen består af repræsentanter for KL, Vandsamarbejde Sjælland og de seks øvrige kommuner i hovedstadsområdet, de store vandindvindingsselskaber (Københavns Energi og Nordvand), mindre almene vandforsyninger (repræsenterede ved FVD), DANVA og MIM,

Såfremt der ikke kan opnås fuld enighed om pkt. 1-5, skal der så vidt muligt opnås enighed om det faglige grundlag.

Formandskab og sekretariat varetages af Miljøministeriet.

#### 2.1.4 Tidsplan

Arbejdsgruppen igangsættes samtidig med og arbejder sideløbende med den offentlige høring af vandplanudkastene. Arbejdsgruppen rapporterer senest i januar 2011.

### 2.2 ARBEJDSPAPIRETS OPBYGNING

Arbejdspapiret er opbygget over de leverancer, som fremgår af kommissoriet. Arbejdspapirets kapitel 3 indeholder således en gennemgang af lovgivningens krav og muligheder samt administrative fortolkninger. Kapitel 4 en gennemgang af relevante virkemidler. Kapitel 5 principper for udrulning af indsats og kapitel 6 scenarier for indsatskrav i første vandplanperiode. Arbejdspapiret indeholder ikke nogen egentlig genberegning af indsatsbehovet i form af nye modelkørsler, da der ikke har været behov for en sådan genberegning.



# 3 Lovgivningens krav og muligheder samt administrative fortolkninger

## 3.1 INDLEDNING

Dette kapitel udmønter kommissoriets pkt. 1): En forklaring af de administrative muligheder, der ligger i lovgivningen og de opgaver, der følger med implementeringen af vandplanernes indsatskrav på grundvandsområdet. Herunder ligger også de administrative fortolkninger.

## 3.2 MILJØMÅLSLOVEN

Staten skal efter Miljømålsloven<sup>1</sup> udarbejde vandplaner med tilhørende indsatsprogrammer. De statslige myndigheder, regionsråd og kommunalbestyrelser er ved udførelse af deres administrative beføjelser inden for lovgivningens rammer bundet af vandplanerne.

Kommunalbestyrelsen skal derefter udarbejde en handleplan på baggrund af de foranstaltninger, der er fastsat i vandplanen og dens indsatsprogram, og som skal gennemføres af kommunerne indenfor deres geografiske område. Den kommunale handleplan skal redegøre for forholdet til anden planlægning herunder kommuneplanen og vandforsyningsplanen (MML § 31a samt udkast til bekendtgørelse om kommunalbestyrelsens vandhandleplaner sendt i høring 18. januar 2010).

Et forslag til kommunal vandhandleplan kan ikke vedtages hvis andre berørte kommunalbestyrelser eller staten har gjort indsigelse mod planforslaget. Forslaget kan først vedtages, når der er opnået enighed. (MML § 31e og d)

Vandplanen fastsætter miljømål for alle vandforekomster, herunder for grundvand. Indsatsprogrammet skal beskrive, hvordan miljømålene i et hovedvandopland kan nås i løbet af den fastsatte tidsfrist. Til udarbejdelsen af et indsatsprogram har Naturstyrelsen udarbejdet "Retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer", der nærmere redegør for, hvordan indsatsprogrammerne er udarbejdet, herunder anvendelsen af undtagelsesbestemmelser.

God kvantitativ tilstand for grundvand er defineret som den tilstand der gør, at overfladevandsforekomster kan opfylde god tilstand (se yderligere i forslagene til vandplanernes afsnit 1.2.5 om miljømål for grundvand). I forslagene til vandplanerne er der gennemført en vurdering, som angiver, hvor det anses for nødvendigt at gennemføre en indsats for at reducere vandløbspåvirkningen.

Målopfyldelsen af vandløb er i forslag til vandplan 2009-2015 defineret ud fra et krav til vandløbets medianminimumvandføring  $Q_{\text{medmin}}$ <sup>2</sup>. (se yderligere i bilag 5a i det tekniske baggrundsnotat til forslagene til

vandplanerne) og indsatsens omfang er beregnet, som en nødvendig reduktion af vandindvindingen indenfor de pågældende deloplande eller anvendelse af andre i forslaget til vandplanen mulige virkemidler.

I forslag til første vandplan 2009-2015 er kravene til grundvandets kvantitative påvirkning knyttet op på målopfyldelse af vandløb, hvorimod at det er valgt at tidsudsætte målopfyldelsen af søer og de terrestiske naturtyper der kan henføres til grundvandets kvantitative påvirkning jf. tabel 1.3.6. i forslaget til vandplanen.

Det skal bemærkes, at selvom forslaget til vandplanen beskriver sammenhængen mellem opfyldelse af vandføringskrav og reduktion af indvinding, så er det styrende krav kravene til medianminimumsvandføringen i vandløbene og ikke reduktion i indvinding, da vandføringskravet kan opfyldes ved anvendelse af flere forskellige virkemidler.

Hvis et vandløb opfylder miljømålet til faunaklasse, eller hvis et vandløb opfylder kravet til medianminimumsvandføringen, kan der ikke på baggrund af vandplanen stilles krav til indsats for at øge vandføringen.

### 3.2.1 Beskyttelse af drikkevandsinteresser

Staten kortlægger OSD-områder samt indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. I forslaget til vandplanen er der udpeget OSD, OD, følsomme indvindingsområder og indsatsområder jf. § 8 a i Lov om Miljømål. Områderne kan ændres i forbindelse med den 6-årige revision af planerne. På grundlag af kortlægningen udarbejder kommunen en indsatsplan for grundvandsbeskyttelsen.

Forslaget til vandplanens indsatsprogram forudsætter, at grundvandsressourcer der i dag udnyttes, fortsat kan udnyttes, i den udstrækning det ikke påvirker vandløbende uacceptabelt. Hvis disse grundvandsressourcer forurenes eller kravene til drikkevandskvalitet skærpes ændrer det behovet for indsats. Det vil sige, at der skal flyttes endnu flere vandindvindinger eller foretages en avanceret behandling af grundvandet før det kan anvendes til drikkevand. En fortsat indsats i form af grundvandsbeskyttelse er derfor en væsentlig forudsætning for forslaget til vandplanen, idet grundvandets kvalitet har en markant afledt effekt på tilgængeligheden af vandressource til drikkevandsformål. Fra Handlingsplan til sikring af drikkevandskvalitet<sup>7</sup> fremgår det : " I Danmark skal alle borgere have adgang til rent og godt drikkevand, der er baseret på grundvand af god kvalitet."

KL og vandforsyningerne ønsker påpeget, at gennemførelse af kortlægning og efterfølgende udlægning af obligatoriske boringsnære beskyttelsesområder med udgangspunkt i eksisterende vejledning fra ministeriet herom samt ditto for nitratsårbare områder og pesticidesårbare områder (når vejledning om udpegning af disse foreligger) mv. skal til for at sikre indvindingen til drikkevandsformål baseret på rent grundvand.

---

<sup>1</sup> Lovbekendtgørelse nr. 932 af 24/09/2009: Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)

<sup>2</sup> Definition.  $Q_{\text{medmin}}$  er medianværdien af årsminima af døgnmiddelvandføringen målt i en årrække.  $Q_{\text{medmin}}$  svarer til den værdi af årsminimum, der i gennemsnit underskrides hvert andet år

### 3.2.2 Udnyttelig grundvandsressource<sup>3</sup>

Som udgangspunkt er den udnyttelige grundvandsressource i forslaget til vandplan sat til 35 % af grundvandsdannelsen.

Grundvandstanden må dog ikke være så påvirket af menneskeskabte ændringer så:

- Tilknyttede vandområder ikke kan opnå deres miljømål
- Der kan ske forringelse af tilstanden for disse vandområder
- Der kan ske en signifikant skade på terrestriske naturtyper, der direkte er afhængige af grundvandsforekomsten

Som det fremgår af forslaget til vandplanen overstiger indvindingsmængden dog i flere af de regionale forekomster den beregnede udnyttelige grundvandsressource, hvorved disse grundvandsforekomster får ringe tilstand (>35 % af grundvandsdannelsen). Beregningen af den udnyttelige ressource er behæftet med en del usikkerhed. Dette skyldes især at beregningerne ikke tager højde for eventuel "import og eksport" af vand mellem den pågældende forekomst og grundvandsforekomsterne, der ligger i umiddelbar nærhed. En anden vigtig faktor er, at referencesituationen er den upåvirkede tilstand uden indvinding.

Store områder af Sjælland er karakteriseret ved en meget lille grundvandsdannelse i referencesituationen og dette medfører igen en meget lille udnyttelig grundvandsressource. Da metoden ikke tager højde for den forøgede infiltration, på grund af vandindvindingen, vurderes den ikke at give et troværdigt billede af den udnyttelige ressource. Der knyttes derfor ikke indsatser specifikt i forhold til vandbalancen, og dette miljømål forventes opfyldt ved anvendelse af virkemidler for opfyldelse af miljømålene for påvirkning af vandløb. Metoden kan dog anvendes til at pege på de grundvandsforekomster der er i dårlig kvantitativ tilstand. Der er ikke viden om, hvorvidt indvindingen overstiger den del, der kræves til langsigtet magasinering, eller hvorvidt indvindingen påvirker grundvandsressourcens generelle kemiske tilstand negativt. De høje udnyttelsesprocenter indikerer, at indvindingen måske ikke er bæredygtig på lang sigt.<sup>4</sup>

### 3.3 VANDFORSYNINGSLOVEN<sup>5</sup>

Målopfyldelse af god kvantitativ tilstand for grundvandforekomster kan opnås ved hjælp af de eksisterende administrative redskaber, som kommunerne har efter lovgivningen.

For at bibeholde eller opnå god kvantitativ tilstand for en grundvandsforekomst, et tilgrænsende overfladevandområde eller et grundvandsafhængigt terrestrisk naturområde, kan det være nødvendigt, at se på vandindvindingsstrukturen og mængden af indvinding i et hovedvandopland. Kommunerne har som myndighed for vandforsyningsstrukturen i form af vandforsyningsplaner samt myndigheden der administrerer vandindvindingsstilladelserne, de administrative redskaber efter vandforsyningsloven og de heraf udstedte regler til at arbejde for at nå målopfyldelsen.

<sup>3</sup> Vandplan, Afsnit 1.2.5 om Miljømål

<sup>4</sup> Vandplan: Afsnit 2.3.4 Om grundvands kvantitative tilstand

### 3.3.1 Prioritering af ressourcens anvendelse

Tildelingen af vandindvindingstilladelser sker i henhold til vandforsyningsloven. Ved meddelelse af tilladelser skal der lægges vægt på vandforekomsternes omfang, på befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning, på miljøbeskyttelse og naturbeskyttelse, herunder bevarelse af omgivelsernes kvalitet, og på anvendelse af råstofforekomster jf lovens § 2. Hvis ikke alle hensyn kan varetages skal tilladelser som udgangspunkt følge nedenstående prioritering, som fremgår af forslagene til vandplanernes retningslinje nr. 38:

- a. befolkningens almindelige vandforsyning, der omfatter bl.a. husholdning og institutioner
- b. opretholdelse af en miljømæssig acceptabel vandføring og vandstand i vandløb samt vandudskiftning og vandstand i søer og vandafhængige terrestriske naturtyper i overensstemmelse med vandplanens målsætninger
- c. andre formål, der omfatter indvinding til mere vandforbrugende industrier, vanding i jordbrugserhvervene og væksthuse, vanding af golfbaner og andre vandforbrugende fritidsaktiviteter, varmeudvinding og køleformål samt virkninger af råstofindvinding under grundvandsspejlet, prioriteret efter en samfundsmæssig helhedsvurdering.

### 3.3.2 Tilladelser

Tilladelsesmyndighederne, det vil sige kommunerne, skal gennem meddelelser af tilladelser til drikkevandsindvindinger medvirke til, at befolkningens behov for drikkevand imødekommes.

Tilladelsesmyndigheden (nu kommunerne, tidligere amterne) skal påse, at de meddelte vandindvindingstilladelser ikke medfører en påvirkning af vandområder og terrestriske naturtyper på habitatdirektivets bilag 1, som forhindrer opretholdelse af god tilstand.

Hvis en tilladelse berører vandforsyningsforholdene i en anden kommune skal der forhandles mellem kommunalbestyrelserne inden tilladelsen meddeles. Hvis der ikke kan opnås enighed afgøres sagen af miljøministeren (vandforsyningslovens § 4).

Tilladelser til vandindvinding er tidsbegrænsede. Tilladelse for afgrødevanding løber over perioder på højst 15 år. Tilladelse til drikkevandsindvinding gives typisk for 30 år, hvilket er den øvre grænse.

Efter vandforsyningslovens § 22, stk. 2 skal der som udgangspunkt meddeles en ny tilladelse, når en tidligere tilladelse udløber, såfremt der fortsat er et behov. Undtagelsen herfor er dog når samfundsmæssige forhold som beskrevet i §§ 1 og 2 er til hinder herfor. Målopfyldelse af vand- og naturplanerne er omfattet af §§ 1 og 2.

Er det for kommunen nødvendigt at gribe ind i en meddelt tilladelse, dvs. nedsætte indvindingsmængden eller helt at trække den tilbage, vil der være tale om et erstatningspligtigt indgreb efter reglerne i VFL § 32 stk. 3 og 4. Erstatningens størrelse fastsættes af Taksationsmyndighederne.

---

<sup>5</sup> LBK nr 635 af 07/06/2010 Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v.

Indvindingstilladelser indeholder bl.a. vilkår om boringens placering og indretning, den maksimale, årlige tilladte vandindvindingsmængde, maks. timekapacitet samt tilladelsens gyldighedsperiode. Endvidere fremgår det af § 16 i Bekendtgørelse nr. 1451 af 11-12-2007 om vandindvinding og vandforsyning, at tilladelsesmyndigheden skal foretage:

Citat fra bekendtgørelse om vandindvinding og vandforsyning:

**§ 16.** En endelig tilladelse til vandindvinding og etablering af indvindings- og behandlingsanlæg skal indeholde bestemmelser om følgende:

Stk. 6) En vurdering af indvindingens påvirkning af omgivelserne og en stillingtagen til følgerne af denne påvirkning. Det skal herunder bestemmes, hvilke undersøgelser der eventuelt skal foretages til kontrol af indvindingens følgevirkninger på grundvandsstand og vandløb, og i hvilket omfang kommunalbestyrelsen kan begrænse tilladelsen i tilfælde af nedgang i vandføring og vandstand i vandløb.

### **3.3.3 Fordeling af ansøgninger inden for tilgængelig ressource**

Såfremt der er flere aktører, som søger om det samme vand, skal vandet som udgangspunkt fordeles som følger:

- 1) Ansøgere som tidligere har indvundet vand fra lokaliteten skal som udgangspunkt have en ny tilladelse jf. § 22, stk. 2 i vandforsyningsloven. Er begge parter tidligere indvindere, skal vandet fordeles med udgangspunkt i et forvaltningsretsligt lighedsprincip<sup>6</sup>
- 2) Er der ikke tale om tidligere ansøgere, skal vandet fordeles efter en blanding af "først til mølle – princippet" og lighedsprincippet.

Krav om målopfyldelse i vandplanerne kan gøre, at ingen af ansøgerne får deres tilladelser eller at indvindere på sigt må reducere eller stoppe deres indvinding.

Som nævnt er der i forslagene til vandplanerne beregnet den nødvendige reduktion af vandindvindingen indenfor de pågældende deloplande, der skal til for at sikre tilstrækkeligt vand i vandløbene.

Det er imidlertid vigtigt at pointere, at målopfyldelse skal vurderes i forhold til overholdelse af kravværdier, jf. bilagstabel 5.A i de tekniske baggrundsnotater, og ikke i forhold til de beregnede behov for flytning af vandindvindingen.

Dette betyder, at der ved en detaljeret og differentieret bestemmelse af vandløbspåvirkningen fra den enkelte indvindingsboring er mulighed for at optimere indsatsen ud fra en række hensyn, som f.eks.:

- Naturgivne geologiske og hydrauliske indvindingsforhold
- Indvindingsdybde
- Indvindingens størrelse
- Afstand fra vandløbet
- Jordbundstypernes indflydelse på vandingsbehovet
- Vandindvindingens driftsøkonomiske betydning

### 3.3.4 Opfyldelse af vandplanernes miljømål

I vandforsyningslovens kapitel 4 fastsættes en række bestemmelser og kriterier for, hvad der skal lægges til grund ved meddelelse af en afgørelse om vandindvinding efter lovens § 20. Det fastslås i § 22 stk. 3, at tilladelse skal angive indvindingens mængde og formål og fastlægge omfanget af de undersøgelser og målinger, anlæggets ejer skal foretage for at skaffe grundlag for bedømmelsen af eventuelle skader på omgivelserne som følge af ændringer af grundvandsstanden, vandføringen i vandløb eller vandstanden i søer m.v.

*Og videre i stk. 4.* at en tilladelse efter § 20 til indvinding af grundvand skal angive en tilladelig vandspejlssænkning eller eventuelt en tilladelig vandmængde pr. time. For indvinding af overfladevand fastsættes en tilladelig vandmængde pr. time, og tilladelsen kan indeholde oplysning om den minimumsvandføring eller minimumsvandstand, som kommunalbestyrelsen kan kræve opretholdt.

I forbindelse med konkrete ansøgninger om vandindvinding vil det derfor være muligt at gennemføre mere detaljerede modelberegninger af årsagssammenhængen. Viser sådanne beregninger, at der kan indvindes mere end, hvad der fremgår af Vandplanen, kan disse beregninger lægges til grund for en kommunal indvindingstilladelse. Såfremt den tilladte indvinding efterfølgende viser sig ikke at give den ønskede vandføring i vandløbene, så er det vandindvinder, der skal sikre, at der opnås den ønskede vandføring i vandløbene. Vandindvinder overtager altså ansvaret for at sikre den ønskede vandføring ved dette vilkår. Reglen herom fremgår af bestemmelsen om indholdet af en tilladelse til vandindvinding og er udtrykkelig fastsat i § 16, stk. 1. nr. 6. i bekendtgørelse om vandindvinding og vandforsyning – se citat på forrige side. Er der flere vandindvinder i et område, som påvirker et vandløb, er det op til kommunen i forbindelse med sagsbehandlingen at sikre en fordeling af ansvaret mellem parterne.

En mere detaljeret model vil ikke kunne ændre på kravet til vandføringen i vandløbet i vandplanen, men kun på hvordan målet opnås.

Hvis indvindingstilladelser opfylder vandplanens krav til reduktioner af vandindvindingsmængder i et område, så vil det som udgangspunkt være i forbindelse med revision af vandplanen, at der skal tages stilling til den manglende målopfyldelse i vandløbene og hvilken konsekvens det skal have.

Når der stilles krav til vandføring i et vandløb som vilkår i en indvindingstilladelse, så skal det stilles som et minimumskrav, der skal opfyldes hvert år.

I KE's tilladelse til indvinding ved Gummersmarke Kildeplads er der i vilkår 11 fastsat, at KE skal tilføre bækken en vandmængde, der er tilstrækkelig til at vandløbet kan opfylde sin målsætning mht. vandføring. Det er efter Naturstyrelsens vurdering et vilkår, som lovligt kan fastsættes i afgørelsen og være en del af denne.

Kommunerne kan pålægge forsyningsselskaberne den eventuelle udgift til udpumpning af grundvand, herunder også udredning af, om der skal anvendes reduceret vandindvinding eller udpumpning i vandlø-

---

<sup>6</sup> Bekendtgørelse af forvaltningsloven, LBK nr 1365 af 07/12/2007 (se også <https://www.borger.dk/Emner/samfund-og-rettigheder/det-danske-lovgivningssystem/Sider/om-det-danske-lovgivningssystem.aspx>)



bene i de konkrete tilfælde. Det vurderes, at det valgte virkemiddel er en del af tilladelsen til indvinding efter vandforsyningslovens § 20.

Naturklagenævnet har ved flere lejligheder anvendt nedenstående definition for, hvad man kan stille af krav i et vilkår til en tilladelse.

*En tilladelse jf. lovens § kan betinges. Der kan således lovligt stilles vilkår, som er begrundet i de hensyn, der skal varetages efter loven, hvis vilkåret står i rimeligt forhold til afgørelsen.*

Optrængning af vand i huse som følge af en reduceret vandindvinding er ikke forhold som håndteres i eksisterende lovgivning. En vandindvinder kan derfor ikke blive gjort erstatningspligtig ved en reduceret indvinding. Hvis en vandindvinding reduceres og grundvandsstanden stiger mod naturligt niveau, vil en afbødning af oversvømmelse og indtrængende vand i kældre skulle foregå ved dræning.

### **3.3.5 Forsyningssikkerhed**

I formålet til Lov om vandforsyning er indskrevet et krav til en planmæssig udbygning, og drift af en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning samt videre, at der ved administrationen af loven skal lægges vægt på befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning.

Forsyningsselskaberne skal, for at sikre en til enhver tid nødvendig vandmængde, have en bufferkapacitet, som gør forsyningen i stand til at tage dele af den normale forsyningsstruktur ud af drift i forbindelse med vedligeholdelse, nedbrud eller forureninger. I forbindelse med meddelelse af en indvindingstilladelse bør kommunen tage stilling til behovet for bufferkapacitet. Omfanget af bufferkapacitet, samt prioritering af disse skal tage udgangspunkt i den følsomhed for øget vandindvinding, som præsenteres i vandplanerne. Øget følsomhed indebærer at bufferkapaciteten på en specifik lokalitet skal anvendes sidst.

## **3.4 FYSISK PLANLÆGNING**

Vandplanernes indsats skal ses i sammenhæng med de retningslinjer for arealanvendelsen, som er fastlagt i den fysiske planlægning efter planloven.

Indtil vandplanerne træder i kraft virker regionplanernes retningslinjer for beskyttelse af vandressourcerne og kvaliteten og anvendelsen af vandløb, søer og kystvande har retsvirkning som landsplandirektiv.

Kommunerne skal ikke lave retningslinjer i deres kommuneplaner for vandplanemner, men skal lave redegørelse for selvsamme i deres kommende revisioner.

Såfremt der er tale om et teknisk anlæg, som samlet overstiger en indvinding på 10 mio. m<sup>3</sup> årligt er anlægget umiddelbart VVM-pligtigt, hvorimod anlægget skal screenes jævnfør bilag 2 i bekendtgørelsen, såfremt anlægget er mindre. Reglerne om VVM (Vurdering af Virkning på Miljøet) fremgår af bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet i medfør af lov om planlægning.

Det er besluttet at opfatte den regionale vandindvinding i hovedstadsregionen som VVM-pligtig. Dette blev besluttet af HUR-rådet tilbage i 2006.

I forbindelse med de regionale vand - VVM'er vil staten skulle udarbejde et kommuneplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse. Redegørelsen vil bl.a. beskrive natur, vand, miljø, planforhold og hovedforslag til opfyldelse af det ansøgte samt forslag til afværgeforanstaltninger og alternativer. Kommuneplantillægget vil bestå af retningslinjer, som binder VVM'en sammen med vand- og naturplansretningslinjerne og fastlægger de planmæssige rammer for de regionale vandindvindings anlægsmæssige hovedstruktur.

### 3.5 MILJØBEKYTTELSESLOVEN

I forbindelse med udpumpning af grundvand eller spildevand skal der meddeles en udledningstilladelse efter miljøbeskyttelsesloven. Det er kommunalbestyrelsen, der er tilladelsesmyndighed. I forbindelse med tilladelsen kan der stilles vilkår til vandets kvalitet. Hvis der er tale om spildevandsudledning, vil det være naturligt at stille vilkår om indhold af organisk stof og næringssalte. Ved spildevandsudledninger, men også ved udledning af andet vand, kan der være behov for også at stille vilkår om indholdet af miljøfarlige stoffer.

Reglerne om krav til miljøfarlige stoffer er reguleret med bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet. (nr. 1022 af 25. august 2010). Udgangspunktet er, at der ikke må udledes stoffer til vand, søer og hav, som ikke opfylder bekendtgørelsens miljøkvalitetskrav for vandområder samt kravet til udledning af forurenende stoffer.

Bekendtgørelsen præsenterer en liste over forurenende stoffer (bilag 1 del a og b) samt en liste over stoffer, hvor der foreligger miljøkvalitetskrav i henholdsvis Danmark og EU (bilag 2 og bilag 3).

En udpumpning eller spildevandsudledning med henblik på målopfyldelse af vandplanen kræver som udgangspunkt, at man opfylder miljøkvalitetskravene i bilag 2 og 3. Det er kommunen som henholdsvis spildevands- og vandløbsmyndighed, der skal sikre, at udledningerne kan opfylde miljøkvalitetskravene i bilag 2 og 3.

### 3.6 AVANCERET VANDBEHANDLING

Allerede i dag er det tilladt at give tilladelse til avanceret vandbehandling, dvs. egentlig rensning af vandet for uønskede stoffer. Med kommunalreformen blev det kommunerne, der giver tilladelserne. Kommunerne er generelt tilbageholdende med at give tilladelser, da den danske politik har været - og fortsat skal være, at drikkevand baseres på simpel rensning af grundvandet.

Med vandplanerne bliver der skabt et overblik over, hvor godt grundvand er en knap ressource i forhold til at opfylde alle behovene. I de områder kan rensning af det knapt så gode grundvand, så det kan anvendes til drikkevand, være en løsning. I de tilfælde hvor der er tale om menneskeskabte forureninger, vil løsningen være midlertidig I de tilfælde hvor årsagen er geologisk betinget, f.eks. som med

grundvandets indhold af arsen, nikkel eller humus, vil tilladelsen være permanent. Hovedprincippet skal fortsat være, at grundvandet skal beskyttes, så der ikke opstår forureninger. Dette gælder også for de områder, hvor avanceret vandbehandling tillades.

Når der gives tilladelse til avanceret vandbehandling, er det vigtigt at der samtidig stilles krav til driften af anlægget, løbende kontrol af vandkvaliteten og en handlingsplan for at få en bedre råvandskvalitet<sup>7</sup>.

I Vandforsyningslovens § 21 står der at vandindvindingsanlæg ikke må etableres eller på væsentlig måde udbedres eller ændres, før kommunalbestyrelsen har meddelt tilladelse hertil. Dette gælder også anlæg til avanceret vandbehandling.

Efter bekendtgørelse nr. 1451 af 11/12/2007: Bekendtgørelse om vandindvinding og vandforsyning, skal der i henhold til § 14, stk. 2 foreligge en teknisk, økonomisk og miljømæssig redegørelse for valget af indvindingssted og vandbehandling med henblik på at tilstræbe en reduktion af omfanget af rensningen af vandet.

---

<sup>7</sup> Kilde Handlingsplan til sikring af drikkevandskvaliteten 2010-2012, MIM, NST, december 2010

## 4 Relevante virkemidler

Dette kapitel omfatter den uddybende beskrivelse af relevante virkemidler til afhjælpning af påvirkningerne af vandløbenes vandføring på grund af vandindvinding til drikkevandsformål, der fremgår af punkt 2) i kommissoriet.

### 4.1 INDLEDNING

I Virkemiddelkataloget er der tre virkemidler relateret til grundvand, der kan tages i anvendelse til afhjælpning af påvirkning af vandløb som følge af indvinding af vand til drikkevandsformål: Flytning af kildepladser, Udledning af rensset spildevand i vandløb og Udpumpning af grundvand til overfladevandforekomster.

I forbindelse med den tekniske forhøring af vandplanerne kom en række kommuner med ideer til yderligere virkemidler: Opmagasineret af overfladevand til senere udledning i perioder med ringe vandføring og udledning af søvand til andre vandløbssystemer.

Umiddelbart virker det naturligt at eliminere den påvirkning, der medfører, at en vandforekomst ikke kan opfylde sin målsætning. Imidlertid er omstrukturering af vandindvindingen en økonomisk tung og teknisk vanskelig proces, og de økonomiske konsekvenser af alternativer skal vurderes og sammenholdes med konsekvenserne af den eksisterende indvinding.

Udover de umiddelbare kvantitative virkemidler er der en række andre tiltag, som vil kunne bidrage til sikring af befolkningens drikkevandsforsyning herunder beskyttelse af grundvandsressourcen, så den ikke bliver uanvendelig til drikkevandsformål. Af disse tiltag kan for eksempel nævnes skovrejsning, dyrkningsaftaler, sløjfning af dræn, nedsivning af overfladevand (tagvand og vand fra befæstede arealer), tætning af kloaker og kunstig infiltration<sup>8</sup>.

I forslagene til vandplanerne er der alene anvendt de to virkemidler – flytning af kildepladser og udpumpning af grundvand. Når kommunerne i de kommunale vandhandleplaner skal beskrive, hvordan vandplanernes indsatsprogram vil blive implementeret, vil det være muligt at anvende andre virkemidler. Der vil dog ikke være mulighed for statslig finansiering af virkemidler udover, hvad der er besluttet ved "grøn vækst"-aftalen.

Som beskrevet indledningsvis er fokus her sikring af vandføringen i vandløbene – den kvantitative tilstand. For opfyldelsen af miljømålene for vandløbene med faunaindeks (DVFI) er tre faktorer for vandløbet vigtige:



Vandplanerne forudsætter, at alle tre faktorer – uafhængigt af hinanden, skal være opfyldt for at kunne opfylde miljømålene for vandløbene. Finansieringen af de tre faktorer sker for de fysiske forhold ved statsligt afsatte midler, for rent vand ved brugerfinansieret spildevandsrensning og for nok vand ved brugerfinansierede virkemidler via forsyningen af drikkevand.

Alle virkemidler til at opnå kravene til vandføringen i vandløbene kan tages i brug. Det er til enhver tid de lokale forhold, der er afgørende for valg af virkemidler.

Befolkningens forsyning med drikkevand er prioriteret højt. Vandforsyningerne ønsker derfor, at der udarbejdes en definition af, hvornår der er disproportionalitet, således at miljømålet til vandløbet (herunder kravene til vandføringen) kan sættes til et niveau, som sikrer, at indsatsen for at nå miljømålet kan ske på en samfundsøkonomisk acceptabel måde.

Naturstyrelsen er opmærksom på problemstillingen, og det ville være ønskværdigt, hvis der i EU-regi kunne opnås en fælles forståelse mellem medlemslandene og kommissionen om bestemmelsen. I denne vandplanperiode tages der politisk stilling til omfanget af målopfyldelse og indsats, og en række vandområder er indtil videre sat i undtagelse i form af en tidsmæssig udskydelse.

## 4.2 FLYTNING AF KILDEPLADSER

Flytning af en kildeplads omfatter en lang række administrative og tekniske tiltag. En eventuel flytning af en vandindvinding af hensyn til eliminering af påvirkningen af et vandløbs vandføring kræver flytning i en vis afstand for ikke fortsat at påvirke på gældende vandløb – det være sig inden for samme vandløbsopland eller til et andet opland. Ofte er det ikke nødvendigt med en fuldstændig flytning af kildepladsen, og virkemidlet bør derfor rettelig hedde reduceret indvinding.

Første skridt i en flytning er forundersøgelser for at fastlægge en eventuel udnyttelig vandressource. Lokalisering af et tilpas ydende magasin er ikke det største problem i det østlige Sjælland med kalkmagasinet, der i hovedsagen udgør det primære magasin i hele Nord- og Østsjælland. I det øvrige Sjælland kan en mere kompleks geologi eventuelt nødvendiggøre geofysiske undersøgelser for at fastlægge en mulig kildepladsplacering. Det er endvidere en forudsætning, at vandkvaliteten skal have en sammensætning, så drikkevandet kan produceres uden videregående behandling.

Når en mulig vandressource er lokaliseret, skal det vurderes, hvilken påvirkning en eventuel indvinding kan have på natur og miljø. Det sker i VVM-processen, der ved en eventuel VVM-vurdering også vil omfatte habitatvurdering.

På baggrund af blandt andet vand- og naturplanerne samt VVM-afgørelsen kan tilladelsesmyndigheden – i dag kommunerne, meddele tilladelse til vandindvindingen.

Den samlede proces med lokalisering af indvinding, tilladelser, projektering og udførelse er en lang proces, der vil strække sig over flere år især for større indvindinger. Vandforsyningerne har fremlagt et pro-

---

<sup>8</sup> Se også Vandplan Sjælland-rapporten: Midler til forbedring af vandressourcen, maj 2000

cesdiagram, der viser, at der må forventes en proces på mere end 8 år for en større regional vandindvinding. I virkemiddelkataloget beregnes den gennemsnitlige omkostning for flytning af indvinding.

I enkelte tilfælde vil virkemidlet have meget få økonomiske konsekvenser, såfremt der er tilstrækkelig indvindings-, behandlings- og distributionskapacitet på kildepladsen, og vandværket, hvor der omforderes til. Her består den økonomiske konsekvens alene i forskellen i driftsomkostninger mellem de oprindelige kildepladser/vandværker og dem, som omfordelingen sker til.

I andre tilfælde vil det være nødvendigt med omfattende anlægsinvesteringer for at gennemføre omfordelingen. Den enkleste og mest tidssvarende opgørelse af sådanne omkostninger foretages ved hjælp af opslag af enhedspriser i DANVA's "Regneark til værdiansættelse af fysiske aktiver på vandforsyningsområdet".

Med en levetid på 30 år og tilsvarende finansieringsperiode vil den gennemsnitlige årlige budgetøkonomiske omkostning ifølge Virkemiddelkataloget være 1 kr/m<sup>3</sup> – se endvidere kapitel 4.6.1.

### 4.3 UDLEDNING AF RENSET SPILDEVAND

Udledning af rensset spildevand kan anskues som tilbageledning af det indvundne vand efter brug. Problemet er imidlertid, at forbrugerne ikke i alle tilfælde bor tæt på det givne indvindingssted, hvorfor det rensede spildevand skal pumpes over længere afstande, og der skal måske bruges energi på at hæve (spildevand) vandet opstrøms forbrugsstedet.

Udledning i en ferskvandsrecipient kræver rensning til meget højt niveau (Bekendtgørelse nr. 1022) og fordelene ved den øgede vandføring skal holdes op mod en øget forurening. Når der regnes med en levetid på 30 år, svarende til en normal finansieringsperiode, opgør Virkemiddelkataloget den gennemsnitlige, årlige budgetøkonomiske omkostning til 4 kr/m<sup>3</sup> grundvand, der er frigivet til vandindvinding. Omkostningen er stærkt afhængig af en række forhold. Vandmængden, der frigives til vandindvinding, når der i stedet udledes spildevand, varierer kraftigt afhængig af de hydrogeologiske forhold. Endvidere vil omkostningerne være stærkt afhængig af den nødvendige rensning inden udledning.

En problemstilling ved udledning af rensset spildevand er, at indehaveren af indvindingstilladelsen ikke vil være den samme som ejeren af spildevandsanlæg: Vandforsyninger er selskabsmæssigt adskilt fra spildevandsudledningen. Så ud over det planlægningsmæssige aspekt vil også den fortsatte udledning et givet sted ikke kunne sikres i forbindelse med meddelelse af 30-årige tilladelser til drikkevandsindvinding. Der henvises endvidere til kapitel 2.4.4 i forslagene til vandplanerne, hvoraf det fremgår at den nuværende spildevandsudledning indgår i beregningsgrundlaget for minimumsvandføringer. Eventuelt ophør af nuværende spildevandsudledning vil således ændre på indsatsbehovet - et forhold kommunen bør være opmærksom på ved udarbejdelse af den overordnede spildevandsstruktur i kommunen, som fastlægges i den kommunale spildevandsplan. I forbindelse med den strategiske miljøvurdering af spildevandsplanen bør disse forhold underkastes særlig fokus.



#### 4.4 UDLEDNING AF GRUNDVAND I VANDLØB

Det har i flere sammenhænge været peget på det paradoksale i udpumpning af grundvand i vandløb, der er påvirket af indvinding af grundvand. Fra et forsøg med neddrøsing af indvinding på Hule Mølle Kildeplads (Lejre Værket) blev det ud fra grundvandsmodellering vurderet, at det kræver adskillige størrelsesordener mere vand i kubikmeter at nedsætte indvindingen på en kildeplads set i forhold til udledning af oppumpet grundvand i de aktuelle perioder med for ringe vandføring i Ledreborg Å.

Nedsættelse af indvindingen for at forbedre vandføringen i påvirkede vandløb er den mest naturlige måde at opnå vandløbenes miljømål, men det kræver isoleret set en langt større mængde vand end det, der skal udledes fra en grundvandsudpumpning. Udledning af grundvand vil i mange tilfælde kunne foretages fra det pågældende indvindingsanlæg. Set i forhold til omkostningen til flytning af den påvirkende indvinding vil afholdelse af omkostning til etablering af en nødvendig ny indvindingsboring være lille.

Virkemiddelkataloget har beregnet den gennemsnitlige budgetøkonomiske anlægsinvestering til ca. 500.000 kr. Den annuierede omkostning vil med en levetid på 30 år være 36.000 kr /år.

#### 4.5 ANDEN UDLEDNING

Som nævnt i indledningen kom en række kommuner i forbindelse med den tekniske forhøring med yderligere forslag til kompenserende foranstaltninger end de i Virkemiddelkataloget nævnte. Der blev specielt fremhævet muligheden for at udlede opmagasineret overfladevand samt muligheden for overpumpning af vand fra andre vandløbsoplande.

I det stærkt urbaniserede Østsjælland bliver der ved og efter nedbør ført betydelige vandmængder direkte i afvandingssystemerne på grund af de befæstede arealer i byområderne. De seneste par års kraftige nedbørstilfælde har tydeligt illustreret behovet for ændring af afløbssystemerne, så systemerne ikke bliver overbelastet med oversvømmelser til følge. Et par kommuner i Storkøbenhavn har påpeget muligheden for etablering af bassiner, hvor nedbøren kan opmagasineres til senere udledning i vandløb med for ringe vandføring.

En forbedring af et vandløbs vandføring med 5 l/s over en 3-4 måneders periode vil kræve et magasineringsbehov på 50.000 m<sup>3</sup> vand. Der forudsættes i denne forbindelse, at vandet har en kvalitet, der tilfredsstillende vandløbskravene.

Muligheden for forbedring af vandføring i et vandløbssystem med vand fra et andet vandløbssystem er afhængig af rigelige, tilgængelige vandmængder i det andet vandopland.

#### 4.6 VIRKEMIDLERNES OMKOSTNING

I forbindelse med forhøringen blev det endvidere fremført, at omkostningen for flytning af kildepladser er for lavt sat, og at der mangler driftsomkostninger for udpumpning af grundvand i vandløb. På den baggrund har KE udarbejdet følgende beskrivelser af omkostninger for de respektive virkemidler med udgangspunkt i enhedspriser fra konkurrencestyrelsens pris- og levetidskatalog samt KE's erfaringstal.

#### 4.6.1 Ny kildeplads med indvinding på 1 mio. m<sup>3</sup>/år beliggende 10 eller 20 km længere fra vandværk end eksisterende kildeplads

Det forudsættes, at en ny kildeplads vil bestå af 5 nye boringer, hvilket alt efter de lokale hydrogeologiske forhold kan gå begge veje. I den første beregning antages det, at den nye kildeplads vil ligge i én afstand fra vandværket/gl. kildeplads, så der kræves 10 km ny transportledning, hvoraf de 2 km skal føres gennem bymæssig bebyggelse. Alle udgifter er afskrevet over 30 år, svarende til den maksimale varighed af en indvindingstilladelse, og med en rente på 5,5 %.

For at illustrere afstandens betydning er der i den yderste kolonne fortaget en simpel beregning af en flytning på 20 km, hvor de to umiddelbart afstandsafhængige poster er fordoblet.

		Omkostninger pr. år i kr. ved 10 km flytning	Omkostninger pr. år i kr. ved 20 km flytning
5 boringer inkl. råvandsstationer *	Afskrivning (3,0 mio. kr.) over 30 år	205.000	205.000
10 / 20 km transportledning* Inkl. erstatning ****	Afskrivning (12 mio. kr.) over 30 år	819.000	1.638.000
Projektering og tilsyn**	Afskrivning (2,5 mio. kr.) over 30 år	171.000	171.000
Jordkøb og erstatninger**	Afskrivning (0,7 mio. kr.) over 30 år	48.000	48.000
Forundersøgelser og VVM**	Afskrivning (1,5 mio. kr.) over 30 år	102.000	102.000
Sløjfning af gl. kildeplads**	Afskrivning (0,2 mio. kr.) over 30 år	14.000	14.000
Øget elforbrug***	200.000 hhv. 400.000 kWh/år á 1,0 kr.	200.000	400.000
SUM		1.559.000	2.508.000

\* Enhedspriser fra pris- og levetidskataloget

\*\*Erfaringstal fra KE

\*\*\* Beregnet på en ledning med en vandhastighed på 1m/s og 0 m i løftehøjde

\*\*\*\* Landsaftalen 2010

10 km flytning af en indvinding på 1 mio. m<sup>3</sup>/år giver en årlig omkostning på **1,56 kr/m<sup>3</sup>**. Ved en flytning på 20 km øges omkostningerne til **2,58 kr/m<sup>3</sup>**. Det ses tydeligt, at den største enkeltomkostning er ny transportledning. Den førnævnte usikkerhed på boringsantallet er derfor af mindre betydning i totalregnskabet. Derfor vil omkostningen pr. m<sup>3</sup> også øges væsentligt, jo længere væk kildepladsen skal flyttes. De øgede energiomkostninger vil også her blive en af de tunge poster. Da det næppe er sandsynligt, at flytninger af kildepladser af denne størrelsesorden på under 10 km vil have nogen væsentlig effekt, vil gennemsnitsomkostningen for virkemidlet "flytning af vandindvinding" med stor sandsynlighed ikke blive mindre end de 1,56 kr/m<sup>3</sup>. Isoleret set koster det godt **0,10 kr/m<sup>3</sup>** for hver km, kildepladsen yderligere skal flyttes.

Heri er der så forudsat, at der er den nødvendige behandlingskapacitet på det værk, som den nye kildeplads tilsluttes. Er scenariet at der enten skal udbygges kapacitet på et eksisterende værk eller anlægges et helt nyt værk, bliver omkostningerne væsentligt større.

#### 4.6.2 Omkostninger ved afværgeforanstaltninger – alternative metoder til øgning af sommervandføringen i vandløb i tilknytning til eksisterende kildepladser

Her gives der fire eksempler på forskellige afværgeforanstaltninger, der enten er taget i brug, eller er under projektering, samt et tænkt eksempel.

##### 4.6.2.1 Sølvbækken udpumpningsanlæg

Anlægget har været i drift siden 2000, og er en konsekvens af indvindingstilladelsen, hvor der er givet vilkår om sikring af en minimumsvandføring på mindst 5 l/s i Sølvbækken nedstrøms Gummersmarke kildeplads. Prisangivelserne bygger på erfaringstal. Omkostningerne til eksterne ydelser vil i høj grad afhænge af hvilke vilkår der stilles til overvågning af anlægget og dets effekt. I den konkrete sag er der stillet meget få vilkår, så omkostninger er i den "lave ende".

		Omkostninger pr. år i kr.
Anlæg: boring mv.	Afskrivning (400.000 kr.) over 30 år	27.300
Personaleforbrug, drift	36 timer á 400 kr.	14.400
Eksterne ydelser	Drift af målestation, Vandkvalitetsmålinger	20.000
Elforbrug	18.000 kWh á 1,00 kr.	18.000
Drift og vedligehold	Div. rep. og udskiftninger af sliddele	10.000
SUM		89.700

Sølvbækkens udpumpningsanlæg sikrer indvindingen på Gummersmarke kildeplads på 500.000 m<sup>3</sup>/år, hvilket svarer til en årlig omkostning på **0,18 kr./m<sup>3</sup>**.

##### 4.6.2.2 Overpumpning af søvand fra Haraldsted Sø til Køge Å

Overpumpningen har kørt som forsøg i 2010, og sikrer vandføringen i Køge Ås hovedløb ikke kommer under 50 l/s. Der benyttes i høj grad eksisterende anlæg fra KE's tidligere overfladevandsværk. Anlægsomkostningerne er beregnet på baggrund af den aktuelle værdifastsættelse af anlægget, og driftsomkostninger er erfaringstal. Det eksisterende tekniske anlæg er dimensioneret til væsentlig større vandmængder, end der aktuelt er behov for, hvilket giver både uforholdsmæssigt store omkostninger på såvel anlægsafskrivningen som driften. Eksempelvis indgår både Haraldsted og Gyrstinge Sø i vedligeholdelsesomkostningerne, på trods af at Haraldsted Sø alene ville kunne svare vandbehovet. Omkostningerne til drift og vedligeholdelse af Gyrstinge Sø vurderes at udgøre over halvdelen heraf. Posten "drift af anlæg" er derfor angivet med halvdelen af KE's faktiske omkostninger. Elforbruget var i 2010 lavere end angivet, da der kun var behov for at overpumpe vand i 40 dage. Elforbruget er skaleret op til "worst case" med et behov for at overpumpe i 3 måneder.

		Omkostninger pr. år i kr.
Si-, pumpe- og ledningsanlæg	Afskrivning (19 mio. kr. over 30 år)	1.300.000
Drift af anlæg	Personaleforbrug, vedligehold mm.	750.000
Eksterne ydelser	Drift af målestation, Vandkvalitetsmålinger	20.000
Elforbrug	45.000 kWh á 1,00 kr. (90 dage á 50 l/s)	45.000
SUM		2.115.000

Overpumpning af søvand fra Haraldsted Sø til Køge Å sikrer indvindingen på Almsgård, Ravneshave og Spanager kildepladser på i alt 3.800.000 m<sup>3</sup>/år, hvilket svarer til en årlig omkostning på **0,56 kr./m<sup>3</sup>**.

#### 4.6.2.3 Restaureringsprojekt ved Dumpedalsrenden

Naturstyrelsen har, som et af delprojekterne i "Indsatsområde Mølleåsystemet" under Den Særlige Vand- og Naturindsats 2007-2009, ved hjælp af konsulent fået udført et projektforslag til sikring af god økologisk tilstand i Dumpedalsrende. Det er projektets formål at forbedre tilstanden i Dumpedalsrende ved at sikre en større sommervandføring ved en mere hensigtsmæssig udnyttelse af vandmagasinerne i søer og moser i Rude Skov. Samtidig med at der løber mere vand i vandløbet om sommeren skabes nye vådområder i Rude skov. Skovrød Dam, Ebberød Dam og Stubbesø får højere vandspejl om vinteren. En skovsø på ca. 2 hektar genskabes i den afvandede og tidligere grantilplantede Rævemose og den ligeledes afvandede tidligere højmose Sækkedam får hævet vandstanden med henblik på langsom genskabelse af højmosen. Målsætning er at der skal være en minimumsvandføring på 5 l/s.

Budget for projektet er 1,4 mio. kr. Det omfatter de nødvendige fysiske tiltag. Der er ikke anført driftsudgifter. Hvis dette projekt sikrer målopfyldelsen, og dermed at der ikke behøves at blive reduceret i vandindvindingen, vil omkostningerne til sikring af indvindingen af 2 mio. m<sup>3</sup>/år være **0,02 kr./m<sup>3</sup>**, under antagelse af, at investeringer afskrives over 30 år.

#### 4.6.2.4 Etablering af vådområde til sikring af sommervandføring

Vådområdet er under projektering opstrøms Strø Kildeplads. Der tale om oversvømmelse af et 8 ha. moseområde, der pt. er afdrænet. Projektet udføres i samarbejde med Naturstyrelsen og Frederikssund Kommune. Vådområdet vil kunne bidrage med 5 – 10 l/s i sommermånederne. I beregningseksemplet er det de totale omkostninger, der er estimeret, selv om anlægsomkostninger deles mellem parterne. Omkostningerne er estimeret på baggrund af et konkret skitseprojekt udført af COWI. I det nævnte tilfælde er anlægget relativt simpelt og anlægsomkostningerne derfor lave.

		Omkostninger pr. år i kr.
Projektering	Forundersøgelser mv. (100.000 afskr. 30 år)	7.000
Anlæg inkl. målest.	Afskrivning (700.000 kr. over 30 år)	48.000
Arealerhvervelse	8 ha. á 200.000 kr. (afskr. over 30 år)	109.000
Personaleforbrug, drift	50 timer á 400 kr. + div. vedligehold	30.000
Eksterne ydelser	Drift af målestation, Vandkvalitetsmålinger	20.000
SUM		224.000

Opsparing af vintervand i vådområde til sikring af sommervandføring i Gørløse Å sikrer indvindingen på Strø kildeplads på i alt 2.400.000 m<sup>3</sup>/år, hvilket svarer til en årlig omkostning på **0,09 kr./m<sup>3</sup>**.

#### 4.6.2.5 Overførsel af rensset spildevand

Case: Sikring af min. 10 l/s i Udesundby Å's nederste 6,3 km løb, med overpumpning af rensset spildevand fra Frederikssund Renseanlæg.

Det vil kræve anlæg af i alt 4,5 km rørledning, hvor af de 1,5 km vil gå gennem by. Vandet skal løftes op fra ca. kote 0 til kote 7,5.

Udlederkrav til Roskilde Fjord er allerede så restriktive, at det ikke vurderes, at yderligere rensning er nødvendig.

		Omkostninger pr. år i kr.
Projektering	Forundersøgelser mv. (200.000 afskr. 30 år)	14.000
Rørledning	2,5 mio. kr. (afskr. over 30 år)	171.000
Øvrige anlæg inkl. målestation	Afskrivning (250.000 kr. over 30 år)	17.000
Personaleforbrug, drift	50 timer á 400 kr. + div. vedligehold	30.000
Eksterne ydelser	Drift af målestation, Vandkvalitetsmålinger	20.000
Elforbrug	15.000 kWh á 1 kr. (10 l/s i 90 dage)	20.000
SUM		272.000

Vandoverførslen overflødig gør den indvindingsreduktion på ca. 350.000 m<sup>3</sup> som det tekniske baggrundsnotat til vandplanens forhøring foreskrev i oplandet til Udesundby Å, hvilket svarer til **0,78 kr. pr. m<sup>3</sup>**.

#### 4.6.3 Sammenfatning

Af ovenstående ses det tydeligt at det dyreste virkemiddel er flytning af kildepladser. Dette virkemiddel er mere end dobbelt så dyrt som overførsel af enten søvand eller rensset spildevand, der igen er væsentligt dyrere end udledning af opsparet vand fra et vådområde eller direkte udpumpning af grundvand.

Konklusionen er klart, at den billigste måde at opnå tilstrækkeligt vand i vandløbene til at møde vandføringskravene i vandplanerne, er ved lokale løsninger, såsom opsparing af vand i vådområder eller udpumpning af grundvand. Virkemidler der indebærer anlæg af rørledninger er langt mere omkostnings-tunge, og her er det især afstandene og vandmængderne, der spiller en afgørende rolle.

Virkemiddel	Omkostning pr. m <sup>3</sup> i kr.
Flytning af kildeplads 10 km	1,56
Flytning af kildeplads 20 km	2,58
Grundvandudpumpning	0,18
Overførsel af søvand	0,56
Vådområde 2-8 ha.	0,02-0,09
Overpumpning af spildevand	0,78

Det fremgår, at flytning af kildepladser ved øgede afstande medfører et øget energiforbrug, der vil kunne betyde øget CO<sub>2</sub>-udledning afhængig af den valgte energileverance. I de valgte eksempler med fordobling af transportafstanden fra 10 til 20 km udgør energiomkostningen alene en 1/5-del af den forøgede omkostning ved fordoblingen af afstanden.



# 5 Principper for udrulning af indsats

Dette kapitel omfatter fastlæggelse af principper for udrulning af indsatsbehov som basis for scenarieforslag, herunder mulighederne for at fordele indsatsen over flere vandplanperioder, som det fremgår af punkt 3) i kommissoriet.

## 5.1 Vandplanernes forslag til indsatsprogram

I forbindelse med udarbejdelsen af de 6 forslag til vandplaner på Sjælland er der foretaget en række kørsler med den nationale vandressourcemodel (Den ny DK-model). Kørslerne er udført for at vise sammenhængen mellem grundvandsindvinding og vandføring i de sjællandske vandløb. Modelberegningerne viser resultater for 940 deloplande.

Resultaterne af modelkørslerne, der er gengivet i forslagene til vandplanerne og de tilhørende tekniske baggrundsnotater, kan overordnet opsummeres på følgende måde:

Det samlede behov for flytning af indvinding for at opfylde miljømålene for vandløbene på Sjælland – hvis flytning udelukkende anvendes som virkemiddel, er med modelkørslerne til forslagene til vandplanerne opgjort til 84 mio. m<sup>3</sup> vand (se *Påvirkning af overfladevand* i forslagene til vandplanernes kapitel 2.3.4). De 84 mio. m<sup>3</sup> vand er endvidere opdelt på delvandoplande i kolonnen længst til højre i bilag 5.A i de tekniske baggrundsnotater til forslagene til vandplanerne på Sjælland. I forbindelse med efterfølgende udtræk af data fra den udførte modellering og anvendelse af det analytiske værktøj er blevet konstateret fejleregninger i tre specifikke vandløbsoplande: Bregninge Å, Langvad Å og Øvre Suså<sup>9</sup>. På den baggrund vil den estimerede korrektion på reduktionsbehovet ifølge det analytiske værktøj være ca. 6 mio. m<sup>3</sup>/år mindre end de ovenfor nævnte 84. mio. m<sup>3</sup>. Korrektionen til 78 mio. m<sup>3</sup> er foretaget i det efterfølgende dataudtræk og vil blive anvendt i scenariet i nærværende arbejde samt blive indarbejdet i de endelige vandplaner.

Det skal pointeres, at vandplanens forslag til indsatsprogram bygger på en forventning om, at indsatsen opstrøms i oplandet, udover at medføre en mere lokalspecifik forøgelse i medianminimumsvandføringen, også kan give en forøgelse i medianminimumsvandføringen længere nedstrøms oplandet. Dvs. at udledninger opstrøms i vandløbssystemer kommer nedstrøms oplande til gode.

Resultater af modelkørslerne viser også, at der i 102 deloplande på Sjælland mangler mindre end 1 l/s i målopfyldelse for vandløbene. Det er vurderet, at en så lille modelberegnet afvigelse ikke bør danne baggrund for flytninger af vandindvindingen. Endvidere er der for 18 deloplande fundet, at selv meget store reduktioner i indvinding kun giver meget begrænsede øgninger i de berørte vandløb. Disse 18 deloplande er dog en delmængde af de 102 deloplande, som mangler mindre end 1 l/s i målopfyldelse. Endelig er der for 26 deloplande i det indre storbyområde og byområderne umiddelbart nord og vest herfor vurderet, at en flytning af indvinding vil kunne medføre opstigning af vand i bebyggelser med væsent-

lige omkostninger til følge. For disse i alt 128 deloplunde er der i forslagene til vandplanerne anvendt andre virkemidler end flytning af indvindinger.

Den modelberegnete nødvendige flytning i de 128 deloplunde udgør 55 mio. m<sup>3</sup> vand af de 84 mio. m<sup>3</sup> vand der skulle reduceres. Det medfører samlet set, at der i forslagene til vandplanerne er opgjort et behov for flytning af i alt 29 mio. m<sup>3</sup> vand og kompenserende udledninger i ovennævnte 128 deloplunde. Delvandoplunde er vist i forslag til vandplanernes tabel 2.3.13 samt figur 3.4 i de tekniske baggrundsnotater.

De 102 deloplunde henholdsvis de 26 deloplunde, hvor der i forslagene til vandplanerne foreslås anvendt udpumpning, samt de resterende områder hvor der er foreslået flytning af indvinding kan eventuelt anvendes som prioriteringsværktøj.

I forslagene til de sjællandske vandplaners kapitel 2.4.4 står, citat: " Grundvandsmodellen, der er anvendt til de nævnte scenarieberegninger, er ikke en krystalkugle, der kan forudsige fremtiden, men en beregningsmetode, som kan sætte et tal på, hvad man under nærmere beskrevne forudsætninger kan antage vil blive resultatet af en tænkt udvikling. Der vil altid være en vis usikkerhed knyttet til sådanne beregninger, men der findes ikke bedre metoder til at vurdere forskellige udviklingsmuligheder i vandbalanceforholdene ude i naturen. Det er således det bedst mulige værktøj til brug i vandplansammenhæng."

I vandplanlægningen skal man være opmærksom på disse usikkerheder i modelleringen – men som reviewet til modelleringen også fremfører, citat: "På trods af de erkendte begrænsninger er det min opfattelse, at Sommermodel Sjælland er det for tiden bedste modelværktøj til at foretage ensartede vurderinger af vandløbspåvirkninger på Sjælland."<sup>10</sup> Til beregningen af vandløbspåvirkningen er anvendt scenarierne 0, 1 og 2<sup>11</sup>. Hvor scenarie 0 er Ingen indvinding, scenarie 1 er Nuværende forhold (med aktuel indvinding 1995-2005) og scenarie 2 er Reduktion af indvinding (til bedst mulig opnåelse af fuld målopfyldelse).

Det skal påpeges, at opfyldelse af vandplanernes målsætninger for vandindvindingspåvirkningen skal ske for både vandføringen i vandløbene, gennemstrømningen i søer og hydrologien i terrestriske økosystemer. Det har, som nævnt i forslagene til vandplanerne, udelukkende været muligt med det eksisterende modelværktøj til denne planperiode at vurdere påvirkningerne af vandløbene.

Til at beregne den menneskeligt påvirkede tilstand af vandløbene er benyttet nævnte scenarie 0 – dog således, at udelukkende differencen mellem scenarie 0 og 1 er lagt til målte vandføringer med den eksisterende indvinding, se også beskrivelse i notat om fastsættelse af kravværdier<sup>12</sup>. Dette netop for at minimere den usikkerhed som modelleringen naturligvis indeholder.

---

<sup>9</sup> Bilag 3: Korrektion af beregningerne til Vandplan Sjælland, Alectia, december 2010

<sup>10</sup> Vurdering af indvindingsstruktur på Sjælland - Review af ALECTIA modelarbejde, GEUS for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, 2010 (kapitel 2.1, side 3)

<sup>11</sup> Vurdering af indvindingsstrukturen på Sjælland, Alectia for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, 2010

<sup>12</sup> Fastsættelse af kravværdier for økologisk acceptable minimumsvandføringer i vandløb på Sjælland, Notat. 26. januar 2010. Miljøcenter Roskilde.

Modelresultaterne er blevet sammenlignet med historiske værdier for  $Q_{\text{med, min}}$  i forbindelse med modelleringen – se også kapitel 4.1.2 i modelleringsnotatet<sup>12</sup>. Der er blevet udført sammenligning for 3 historiske vandføringsmålestationer: DDH-station 58.01, 52.07 og 52.08 i henholdsvis Køge Å, Græse Å og Havelse Å. Sammenligningen viser en lille forskel mellem målte og modelberegnete ændringer i medianminimumsvandføring i Havelse Å, nogen forskel i Græse Å og stor forskel i Køge Å. Det beskriver usikkerheden i modelberegningen, men det ikke kan kvalificeres nærmere, hvordan denne usikkerhed er i områder uden historiske målinger inden vandindvindingen startede.

Følgende er citeret fra Vurdering af indvindingsstruktur på Sjælland – Review ad ALECTIA modelarbejde: ”De scenarier, der er udarbejdet ved anvendelse af hjælpeværktøjet, giver et udmærket overblik over regionale forhold. Det skal dog understreges, at der ikke er tale om et optimeringsværktøj, og at der derfor vil eksistere flere alternative løsninger, som kan give samme grad af målopfyldelse. Disse alternativer adskiller sig næppe meget fra hinanden på regionale forhold, men kan være forskellige med hensyn til lokale forhold. De resultater, der fremkommer ved brug af værktøjet, bør derfor ikke anvendes direkte til detaljebeslutninger af indvindingsfordeling mellem naboområder.”<sup>11</sup>

Det er valgt i forslaget til vandplanerne at tilgodese krav til reduktion på mindre end 1 l/s på Sjælland uden, at det skal sikres ved indvindingsreduktioner. I stedet er det forsøgt at sikre målopfyldelse i vandløb ved hjælp af andre virkemidler. Da modellens usikkerhed ikke kan bære angivelser af indsatser med decimalværdier afrundes alle aktuelle medianminimumsvandføringer og alle kravværdi matematisk til heeltal i baggrundsnotatets tabel 5.A og i de efterfølgende to scenarier. Afrundingerne giver 90 deloplange ud af de 940 deloplange, hvor der dermed skal ske indsats på mindst 1 l/s. Endvidere vurderes det ikke i tråd med usikkerheden at have små indsatsemængder ved relativt store vandføringer, derfor er indsatserne stillet op mod de klassifikationsgrænser, der er beskrevet i kapitel 2.4 i modelleringsrapporten: Vurdering af indvindingsstruktur på Sjælland<sup>11</sup>. Anvendelsen af klassifikationsgrænserne betyder, at de 90 deloplange yderligere bliver reduceret med 20 deloplange til i alt 70 deloplange, hvor der skal ske indsatser. Det beregnede behov for flytning af indvinding (hvis dette udelukkende vælges som virkemiddel) for at opfylde miljømålene for vandløbene på Sjælland bliver derfor ændret fra de ovenstående 78 mio. m<sup>3</sup> til knapt 53 mio. m<sup>3</sup> vandindvinding.

## 5.2 Implementering af vandplanernes indsatsprogram

Kommunerne skal i den kommunale vandhandleplan beskrive og redegøre for, hvordan vandplanens indsatsprogram vil blive realiseret inden for kommunens område. Her er kommunerne ikke bundet af de virkemidler, som staten har anvendt i Vandplanerne. For så vidt angår sikring af vandføringen, vil det således være muligt at anvende andre virkemidler såsom opmagasinering af overfladevand m.m., når blot vandføringskravene sikres overholdt.

Den egentlige implementering af vandplanernes indsatsprogram for grundvandets kvantitative påvirkning af vandløbene, vil ske i forbindelse med kommunernes behandling af ansøgninger om tilladelser til indvinding af grundvand.

En meget stor del af de eksisterende vandindvindingstilladelser på Sjælland er ved at udløbe og ansøgninger om nye eller fornyelser af eksisterende tilladelser skal behandles af kommunerne.

Ved meddelelse af nye vandindvindingstilladelser skal vandplanernes krav til vandløbenes medianminimum sikres overholdt, dvs:

- I deloplande, hvor den nuværende vandindvinding efter vandplanerne påvirker vandløbs medianminimum uacceptabelt kan vandindvindingen som udgangspunkt ikke forøges.
- Hvis der i et område meddeles tilladelse til større indvinding end hvad der fremgår af vandplanerne som acceptabelt i forhold til kravværdierne for vandføringen, bør der stilles vilkår om kompenserende foranstaltninger til sikring af de påvirkede vandløbs medianminimum. Alternativt skal tilladelser til indvinding neddrøses til et niveau, der vurderes ikke at være i konflikt med vandløbenes vandføringskrav.
- Vandindvinding til drikkevandsformål har højeste prioritet og skal til enhver tid sikres. Derfor skal indvindingstilladelser, der ønskes neddrøset meddeles som afviklingstilladelser over en årrække, hvis der er behov for det, således at indvinder sikres fornøden tid til at finde nye grundvandsressourcer.
- For vandløb, hvor der i vandplanerne er anvendt tidsmæssig udskydelse af målopfyldelse med hensyn til medianminimum, kan der i indvindingstilladelser, hvor der stilles krav om kompenserende foranstaltninger til sikring af de påvirkede vandløbs medianminimum, accepteres en tilsvarende udsættelse af tidspunktet for iværksættelse af disse foranstaltninger.

Som nævnt i kapitlet om virkemidler er flytning af kildepladser en langvarig proces. En gennemførelse af indsatsen i første vandplanperiode med henblik på målopfyldelse i vandløb i 2015 forudsætter derfor anvendelse af andre virkemidler til sikring af vandløbenes medianminimum.

Det skal endvidere pointeres, at den gennemførte modelberegning for sammenhængen mellem vandindvinding og vandløbenes vandføring - der viser et behov for flytning af en indvinding på 78 mio. m<sup>3</sup> vand for at opnå den nødvendige medianminimumsvandføring i vandløbene, ikke er et udtryk for en realistisk løsning på problemerne - hverken på kort eller lang sigt. Det ville ikke være omkostningseffektivt, ligesom det ville kunne medføre alvorlige problemer i visse områder med opstigende grundvand. Derfor bør virkemidlet flytning af indvindinger ikke anvendes, hvor det kun har lille effekt for vandløbets vandføring eller i Storkøbenhavn, hvor forslaget til vandplanen har udpeget et område med risiko for opstigende grundvand.

Modelberegningen tjener derimod et andet væsentligt formål, at beregningerne viser, hvor der henholdsvis er underskud, og hvor der er overskud af grundvand. De angiver således overordnede rammer for en fremtidig ændring i indvindingsstrukturen såfremt en sådan vælges - under forbehold for vandkvalitet og indvindingsmuligheder.

Modelberegningerne er derfor et redskab for kommunerne i administrationen af nye vandindvindingstilladelser. Den ny DK-model kan anvendes af kommunerne som et screeningsværktøj til at vurdere effekten af grundvandsindvinding. Ved at etablere en nem og billig løsning for de kommunale sagsbehandlere til indledende screening af effekten af en ansøgning om vandindvindingstilladelse kan kommunen:

- Færdigbehandle ukomplicerede sager hurtigere
- Få overblik over risikoområder i forhold til sårbar natur
- Vurdere behovet for supplerende dokumentation fra ansøger
- Inddrage nabokommuner på et fælles grundlag
- Sammenstille ansøgningen med den gældende vandplan for området.

KL vil forsøge at få etableret en afgrænset teknisk løsning med en GIS baseret brugerflade, som umiddelbart kan tages i anvendelse af alle kommuner. Brugerfladen skal være så enkel, at den, med et minimum af data input, kan anvendes af en sagsbehandler uden modelleringsforudsætninger.

### 5.3 Prioritering ud fra miljømæssige betragtninger

Vandføringen i en række vandløb på Sjælland er reduceret som følge af indvinding af grundvand til vandforsyning. Den reducerede vandføring kan medføre forringede livsvilkår for vandløbsdyr og -planter, især i sommerperioden hvor vandføringen i vandløbene er mindst.

I ca. 4 % af vandløbene (136 km ud af samlet 3.700 km vandløb) vurderes den reducerede vandføring at være en betydende faktor for den manglende målopfyldelse i 2015.

Ca. 22 km af disse vandløb er allerede sat i undtagelse for målopfyldelse i 2015 i form af tidsfristforlængelse til næste planperiode. Der er primært tale om:

- 7,3 km rørlagte naturlige vandløb, primært rørlagte vandløbsspidser
- 2,9 km åbne naturlige vandløb, der enten ligger umiddelbart nedstrøms søer eller var lempet målsat i tidligere regionplan, eller hvor der mangler viden om tilstand og/eller indsatsbehov
- 12,1 km åbne vandløb udpeget som kunstige eller stærkt modificerede
- 0,02 km rørlagte vandløb udpeget som kunstige eller stærkt modificerede

En prioritering af indsatsen i de resterende 114 km vandløb kunne gennemføres ud fra følgende tre forhold:

- hvor "langt fra" målopfyldelse vandløbet vil være i baseline situationen i 2015
- er de fysiske forhold ok i 2015 efter de gennemførte indsatser
- er kemien ok i 2015 efter de gennemførte indsatser – dvs. spildevandsrensning

Der er i nedenstående tabel gennemført en kategorisering af de 114 km vandløbsstrækninger hvor DVFI-kravet i 2015 ikke forventes opfyldt, og hvor påvirkning af vandindvindingen overstiger det acceptable.

I tabellen er der oplistet 8 kategorier af vandløbsstrækninger. De 8 kategorier er fastlagt ud fra i 1. kolonne: Hvor langt fra DVFI-kravet tilstanden forventes at være 2015. For det andet i de 2 næste kolonner: Om de fysiske forhold er tilfredsstillende i henholdsvis status og i 2015. Og for det tredje i de 2 føl-

gende kolonner: Om den kemiske tilstand er tilfredsstillende i henholdsvis status og i 2015 – dvs. om der i oplandet til vandløbene i vandplanen skal gennemføres en reduktion af spildevandsbelastning (enten i Baseline 2015 eller som supplerende indsats).

Forventet DVFI-faunaklasse i 2015 i forhold til målopfylde-se:	Tilfredsstillende fysiske forhold?		Tilfredsstillende kemiske forhold?		Kategori	Km vandløbstrækning
	Status	Gennemførte indsats-er (2015)	Status	Gennemførte ind-satser (2015)		
1 faunaklasse ringere	Ja	Ja	Ja	Ja	A	9,5
			Nej		B	23,6
	Nej	Ja	Ja	Ja	C	14,2
			Nej		D	19,8
Mere end 1 faunaklass-ringere	Ja	Ja	Ja	Ja	E	0,8
			Nej		F	15,4
	Nej	Ja	Ja	Ja	G	4,4
			Nej		H	26,5

#### Tabelforklaring:

Kategori A er de vandløbsstrækninger, hvor den nuværende tilstand målt som faunaklasse kun er 1 klasse ringere end målet, og hvor vandløbets fysiske tilstand er god nok i såvel status som i 2015, og hvor den kemiske tilstand også er god nok i såvel status som i 2015 – det vil sige der ikke kræves nogen indsats overfor spildevandsudledninger. Vurderingen er altså, at det eneste der skal til for at sikre en målopfyldelse af faunaklassen, er en øget vandføring. Disse vandløbsstrækninger udgør i alt ca. 9 km.

Kategori B er de vandløbsstrækninger, som ligeledes kun er 1 klasse ringere end målet, og hvor fysikken er god nok. Udover en øget vandføring kræves der også en indsats overfor spildevandsudledninger for at sikre målopfyldelse af faunaklassen. I forslagene til vandplanerne er der foreslået en indsats overfor spildevandsudledningerne. Disse vandløbsstrækninger udgør tilsvarende ca. 24 km.

Kategori C er de vandløbsstrækninger, som ligeledes kun er en klasse ringere end målet, og hvor der ikke kræves nogen indsats overfor spildevandsudledninger. Derimod kræves der udover øget vandføring også en forbedring af de fysiske forhold for at sikre målopfyldelse af faunaklassen. I forslagene til vandplanerne er der foreslået en indsats overfor de fysiske forhold. Disse vandløbsstrækninger udgør ca. 14 km.

Kategori D er de vandløbsstrækninger, der kun er en klasse ringere end målet, men hvor der udover øget vandføring også kræves en forbedret fysik samt en indsats overfor spildevandsudledninger. I forslagene til vandplanerne er disse vandløbsstrækninger sat i tidsmæssig undtagelse for så vidt angår de fysiske forhold, mens der kræves en indsats overfor spildevandsudledningerne. Disse udgør ca. 20 km.

På tilsvarende vis er oplyst kategorierne E-H. For disse vandløbsstrækninger gælder dog, at de i dag er mere end 1 faunaklasse fra målet.

Ved valget af indsatsscenarier kan der tages udgangspunkt i en sammensætning af de pågældende kategorier.

Derudover kan der indgå hensyntagen til sammenhængende vandløbssystemer således at det tilstræbes, at en ensartet indsats iværksættes for hele vandløbssystemer.

# 6 Forslag til scenarier for indsatskrav i første vandplanperiode

Dette kapitel omfatter forslag til scenarier for indsatskrav i første vandplanperiode, herunder vurdering af økonomiske konsekvenser, som det fremgår af punkt 4) i kommissoriet.

Det er en forudsætning for de opstillede scenarier, at vandplanen og de kommunale vandhandleplaner er vedtaget i 2012 - samt at nye vandindvindingstilladelser er meddelt, således at der er en periode på mindst ca. 2 år inden udgangen af 2015 til efterfølgende etablering af de nødvendige foranstaltninger.

Til opstilling af scenarier er benyttet kategorierne A-H i tabellen i kapitel 5.2. Der foreslås således et scenarie med kategori A-strækninger inkl. opstrøms kategori B- og C-strækninger, hvis vandtilskud udgør en forudsætning for opfyldelsen af vandføringen på A-strækningen: Dette scenarie vil herefter være benævnt Scenarie I. Det andet scenarie består af alle kategori A-, B- og C-strækninger også jf. tabellen i kapitel 5.2: Scenarie II

## 6.1 SCENARIER

Indsatsen bør prioriteres efter, hvor den forventes at give den største miljøforbedring. God økologisk tilstand i vandløb forudsætter god fysik, god vandkvalitet og tilstrækkeligt med vand. De tre kvalitetselementer spiller sammen, men skal være til stede i større eller mindre grad for, at vandløbet kan opfylde god økologisk tilstand.

Derfor må den største effekt af en indsats overfor vandføring forventes opnået, der hvor manglende vandføring er det eneste kvalitetselement, der ikke er godt nok.

Til scenarierne er benyttet data fra modelkørslerne med Den ny DK-model<sup>13</sup>, påvirkede vandløbsstrækninger, jf. kapitel 5.3 og udtræk af vandindvindingstilladelser fra Jupiter.

### 6.1.1 Scenarie I

I scenarie I er valgt at have fokus på vandløbsstrækninger kategoriseret i Kategori A og opstrømsliggende Kategori B og C deloplande, der påvirker vandføringen i Kategori-A-deloplandet. Der er 10 km Kategori A vandløbsstrækninger fordelt på Sjælland, samt 12 km opstrøms Kategori B og C vandløbsstrækninger, Bilagstabel 8.2.

Til brug for en vurdering af, hvilke boringer, der påvirker vandføringen og dermed hvilke vandforsyninger, der bør medvirke til opnåelse af den tilstrækkelige vandføring anvendes tabellerne fra grundvandsmodellen.

---

<sup>13</sup> Indsatsbehov på Sjælland, ALECTIA for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, december 2010



Via Den ny DK-models tabeller kan det dels ses, hvilke boringer der ifølge grundvandsmodellen påvirker de enkelte vandløbsoplande, dels hvilken reduktion i indvindingen, der ville være nødvendig for, at vandføringskravet i vandløbet kunne opfyldes, såfremt dette virkemiddel anvendes. Samlet set ville der skulle reduceres 13 mio. m<sup>3</sup> i oplandene til Kategori A (inkl. Kat. B og C) vandløbene, for at kravværdien kan opfyldes.

Flere vandløbsoplande er geografisk nær hinanden, hvorfor en reduktion i én indvindingsboring også påvirke andre oplande. Tælles den enkelte indvindingsboring kun med én gang ville den totale indvinding skulle reduceres/kompenseres for 9 mio. m<sup>3</sup> i oplandene til Kategori A (inkl. Kat. B og C) vandløbene for, at kravværdien kan opfyldes.

I dette scenarie vurderes det, hvilke udgifter der vil være forbundet med at opnå vandføringskravene for de udvalgte vandløbsstrækninger.

Beregningerne tager som eksempel udgangspunkt i to forskellige virkemidler, uagtet at der kan vælges andre virkemidler til opnåelse af kravene. Dels beregnes udgifterne ved anvendelse af kompenserende udpumpning af grundvand til vandløbene i de måneder, hvor vandføringen er under kravet. Dels beregnes udgifterne, såfremt alle 9 mio. m<sup>3</sup> skulle reduceres de pågældende steder, og indvindingen flyttes til andre lokaliteter.

I dette scenarie er tilladelser, hvor der skal reduceres/kompenseres ca. 7 mio. m<sup>3</sup> vandindvindingstilladelser, udløbet med udgangen af 2015, mens 2 mio. m<sup>3</sup> vandindvindingstilladelser først udløber efter 2015.

### **6.1.2 Scenarie II**

Scenarie II består i, at der i den første vandplanperiode – altså inden 2015 – gennemføres en indsats på de vandløbsstrækninger, hvor det eneste kvalitetselement der ikke er godt nok i 2015 er vandføringen, og hvor den nuværende miljøtilstand på vandløbsstrækningen er 1 grad dårligere end målsætningen. Det vil sige vandløbsstrækninger fordelt på Sjælland i kategori A, B og C i tabellen i kapitel 5: I alt ca. 47 km. De resterende 89 km (136 - 47) vandløbsstrækninger sættes i tidsmæssig undtagelse til efterfølgende planperiode. Se bilagstabel 8.3.

Til brug for en vurdering af, hvilke boringer der påvirker vandføringen og dermed hvilke vandforsyninger, der bør medvirke til opnåelse af den tilstrækkelige vandføring, anvendes tabellerne fra grundvandsmodellen.

Via Den ny DK-models tabeller kan det dels ses, hvilke boringer der ifølge grundvandsmodellen påvirker de enkelte vandløbsoplande, dels hvilken reduktion i indvindingen, der ville være nødvendig for, at vandføringskravet i vandløbet kunne opfyldes, såfremt dette virkemiddel anvendes. Samlet set ville der skulle reduceres 61 mio. m<sup>3</sup> i oplandene til Kategori A, B og C vandløbene, for at kravværdien kan opfyldes.

Flere vandløbsoplande er geografisk nær hinanden, hvorfor en reduktion i én indvindingsboring også påvirke andre oplande. Tælles den enkelte indvindingsboring kun med én gang ville den totale indvin-

ding skulle reduceres/kompenseres for 38 mio. m<sup>3</sup> i oplandene til Kategori A, B og C vandløbene for, at kravværdien kan opfyldes.

I dette scenarie vurderes det, hvilke udgifter der vil være forbundet med at opnå vandføringskravene for de udvalgte vandløbsstrækninger.

Beregningerne tager som eksempel udgangspunkt i to forskellige virkemidler, uagtet at der kan vælges andre virkemidler til opnåelse af kravene. Dels beregnes udgifterne ved anvendelse af kompenserende udpumpning af grundvand til vandløbene i de måneder, hvor vandføringen er under kravet. Dels beregnes udgifterne, såfremt alle 38 mio. m<sup>3</sup> skulle reduceres de pågældende steder, og indvindingen flyttes til andre lokaliteter. Endvidere ligger en del af boringerne i området omkring hovedstaden, hvor forslaget til vandplan har udpeget et område med risiko for optrængning af vand i bygninger.

I dette scenarie er tilladelser, hvor der skal reduceres/kompenseres ca. 33 mio. m<sup>3</sup> vandindvindingstilladelser udløbet med udgangen af 2015, mens 5 mio. m<sup>3</sup> vandindvindingstilladelser først udløber efter 2015.

### 6.1.3 Omkostningerne for de to opstillede scenarier i første vandplanperiode

Til beregning af omkostningen for indsatserne til opfyldelse af vandføringen i vandløb er benyttet de enhedspriser, der sammenfattet i kapitel 4.6.3 – dog således at til omkostning for flytning af indvindingen er benyttet middelværdien mellem 1,56 kr. og 2,58 kr: 2,1 kr. Til udpumpning er den anførte omkostning på 0,18 kr. benyttet. Der skal i denne forbindelse peges på, at der knytter sig en række forudsætningerne til beregningen af de økonomiske omkostningsniveauer.

	Reduktions/kompensationsmængde inden for planperioden frem til 2015	Flytningsomkostning pr. år	Udpumpningsomkostning pr. år
Scenarie I	7 mio. m <sup>3</sup>	14,7 mio. kr	1,3 mio. kr
Scenarie II	33 mio. m <sup>3</sup>	69,3 mio. kr	5,9 mio. kr

Såfremt virkemidlet "Flytning af kildeplads" vælges, vil der udover de angivne beløb være udgifter til etablering og drift af kompenserede foranstaltninger, indtil indvindingen er flyttet, hvilket for større vandforsyninger er estimeret til at tage mellem 8 og 23 år.

Det ses således, at den årlige omkostning opnåelse af vandføringskravene i alle Kategori A-vandløb (inkl. opstrøms liggende Kategori B og C vandløb – scenarie I) vil være mellem 1,3 mio. og 14,7 mio. kr. afhængig af det valgte virkemiddel. De tilsvarende omkostninger for alle kategori A-, B- og C-strækninger (scenarie II) vil være mellem 5,9 mio. og 69,3 mio. kr. ved anvendelse af de samme to virkemidler.

# 7 Referencer

- /1/ Virkemiddelkatalog, BLST november 2010
- /2/ Kompenserende foranstaltninger i relation til vandplanerne, Vandsamarbejde Sjælland A/S og Københavns Energi A/S, oktober 2010
- /3/ Udkast til Handleplan til sikring af grundvandskvaliteten 2010-2012, MIM, BLST 12. juli 2010
- /4/ Midler til forbedring af vandressourcen, Vandplan Sjælland, maj 2000
- /5/ Vurdering af indvindingsstrukturen på Sjælland, Alectia for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, 2010
- /6/ Vurdering af indvindingsstruktur på Sjælland - Review af ALECTIA modelarbejde, GEUS for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, 2010
- /7/ Fastsættelse af kravværdier for økologisk acceptable minimumsvandføringer i vandløb på Sjælland, Notat. 26. januar 2010. Miljøcenter Roskilde.
- /8/ Indsatsbehov på Sjælland, ALECTIA for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, december 2010
- /9/ Bilag 3: Korrektion af beregningerne til Vandplan Sjælland, ALECTIA for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, december 2010
- /10/ boringer\_sce2\_list.xls, tabel ifm. Indsatsbehov på Sjælland, ALECTIA for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, december 2010
- /11/ "Vandplan – høringsspørgsmål", notat ifm. Indsatsbehov på Sjælland, ALECTIA for Miljøcenter Nykøbing og Miljøcenter Roskilde, december 2010

# 8 Bilag

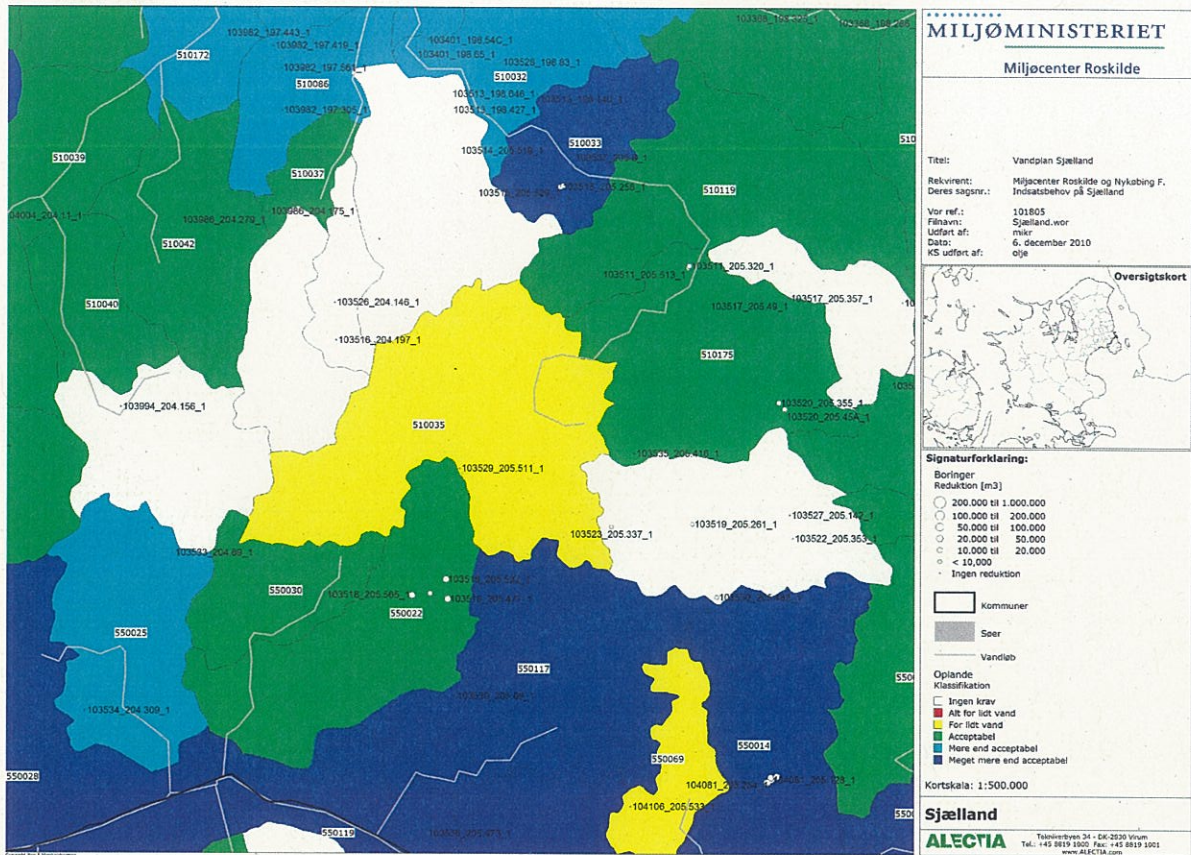
## 8.1 EKSEMPEL PÅ OMKOSTNINGSBEREGNING

I Bilag 5.A er der angivet oplande hvor Vandløbets aktuelle medianminimumsvandføring ikke kan opfylde kravværdien. (Der er 176 oplande).

Her et eksempel:

Vandplan Delvandopland	Navn på vandløbs- system	Vandløbs Stations- nr.	Navn på delopland	Aktuel median- minimums- vand- føring 1995-2005 (med spilde- vand)  l/s	Kravværdi til median- minimums- vand- føring  l/s	Modelleret middel- indvinding i delvand- oplandet (1995-2005)  1.000 m <sup>3</sup> /år	Modelleret middel- indvinding i delvand- oplandet, hvor der sker målop- fyldelse i vand- løbene  1.000 m <sup>3</sup> /år	Modelleret difference i middel- indvinding (1995-2005) ift. opfyld- se af miljø- mål i del- vand- oplandet  1.000 m <sup>3</sup> /år
Isefjord og Roskilde Fjord 2.2.3 Tuse Å						3.239	3.076	163
	Tuse Å	510010	Tuse å	97	85			
	Tuse Å	510012	Tuse å	127	97			
	Tuse Å	510017	Tuse å	71	63			
	Tuse Å	510018	Kalvemose å	14	12			
	Tuse Å	510028	Kalvemose å	7	6			
	Tuse Å	510029	Kalveå	7	7			
	Tuse Å	510030	Kalvemose å	5	4			
	Tuse Å	510032	Regstrup å	25	18			
	Tuse Å	510033	Regstrup å	19	12			
	Tuse Å	510035	Regstrup å	0	1			
	Tuse Å	510037	Tuse å	1	1			
	Tuse Å	510039	Kobbelaå	3	2			
	Tuse Å	510040	Møllerende	2	2			
Tuse Å	510041	Kobbelaå	2	2				





I tabel boringer\_sce2\_list.xls (fra Alectia) kan det ses, hvilke boringer der ifølge Den ny DK-model påvirker vandløbet/vandløbsoplandet. I notat "Vandplan – høringsspørgsmål" fra Alectia er kolonnerne beskrevet.

Ved vandløbsstation/opland 510035 kan beregnes, at følgende boringer har en påvirkning. Her stillet lidt anderledes op end det som udgangspunkt fremgår af regnearket, Bilag1.



Opland	Boring som påvirker indenfor 5 km	Nuværende gennemsnitsindvinding (m3)	Beregnet reduktion (m3)	Boringens andel i % af den samlede estimerede påvirkning på oplandet (100%)
1a6Oplande	BoringsID	Qopr	Qred	E5kmOpland
510035	103511_205.320_1	23805	17854	6
510035	103511_205.513_1	23805	17854	6
510035	103515_205.258_1	22552	16914	9
510035	103515_205.529_1	22552	16914	5
510035	103516_204.197_1	4522	0	1
510035	103517_205.357_1	11152	0	2
510035	103517_205.49_1	11152	0	2
510035	103518_205.477_1	37559	28169	12
510035	103518_205.532_1	52065	39049	25
510035	103518_205.565_1	52065	39049	13
510035	103518_205.694_1	16475	12356	6
510035	103519_205.261_1	1378	1378	1
510035	103520_205.355_1	13336	10002	4
510035	103520_205.45A_1	13336	10002	2
510035	103522_205.353_1	3677	0	1
510035	103523_205.337_1	2597	2597	1
510035	103526_204.146_1	4288	0	1
510035	103527_205.142_1	920	0	0
510035	103529_205.511_1	393	0	0
510035	103530_205.482_1	8644	8644	2
510035	103535_205.416_1	51	0	0
510035	103537_205.8_1	3233	0	1
Sum		329557	220782	

I denne tabel ses det at reduktion i boring 205.532 ifølge Den ny DK-model har den største effekt på vandføringen i vandløbet. Af boringer, der påvirker dette opland, er der kun få der skal lukkes helt.

Det kan beregnes, at den reduktion i indvindingen, der er nødvendig for, at vandløbet kan opfylde kravværdien er på 220.782 m<sup>3</sup>.

I tabel "Prioritering af vandløb mht. indvindingspåvirkning\_jovra.xls" kan det for opland 510035 findes, at 0,7 km af vandløbet er udpeget som kategori A og 2,1 km som kategori D.

Vandløbs_Stationnr	Navn_delopland	Id	Kat_A_km	Kat_B_km	Kat_C_km	Kat_D_km	Kat_E_km
-----							
510021	Agersvoldløbet	793				1,3	
510035	Regstrup å	2563	0,7			2,1	
510037	Tuse å	3290	1,0		0,6		
-----							

I tabel "IndvindingstilladelseBoring.xls" kan det for boringen findes, hvilket vandværk den er tilknyttet og anlægges indvindingstilladelse, samt hvornår denne udløber. Der er dog en række anlæg som ikke kan genfindes fx anlæg som i dag er lukket og anlæg som ikke har indvindingstilladelser, afværgepumpningsanlæg mv..



Vandindvindingsanlæg/vandværk	Anlægsnr og DGUnr i Jupiter	Dato for Indvindingstilladelse	Dato for udløb af indvindingstilladelse	Tilladelses størrelse m <sup>3</sup>
PLANTNAME	BoringsID	STARTDATE	ENDDATE	AMOUNTPERYEAR
Søndre Jernløse vandværk	103511_205.320_1	20-12-2002	31-12-2008	45000
Søndre Jernløse vandværk	103511_205.513_1	20-12-2002	31-12-2008	45000
Nørre Jernløse Vandværk	103515_205.258_1	11-05-1999	13-08-2020	35000
Nørre Jernløse Vandværk	103515_205.529_1	11-05-1999	13-08-2020	35000
Knabstrup Teglværks Vandværk	103516_204.197_1	11-08-2000	01-04-2010	2500
Kvanløse vandværk	103517_205.357_1	12-04-1967	01-04-2010	20000
Kvanløse vandværk	103517_205.49_1	12-04-1967	01-04-2010	20000
Undløse vandværk I/S	103518_205.477_1	25-01-2000	22-01-2011	170000
Undløse vandværk I/S	103518_205.532_1	25-01-2000	22-01-2011	170000
Undløse vandværk I/S	103518_205.565_1	25-01-2000	22-01-2011	170000
Undløse vandværk I/S	103518_205.694_1	25-01-2000	22-01-2011	170000
Blanksøgård vandværk	103519_205.261_1	11-11-1963	12-05-2003	1500
Igelsø vandværk	103520_205.355_1	16-01-2008	31-12-2037	25000
Igelsø vandværk	103520_205.45A_1	16-01-2008	31-12-2037	25000
Brorfelde vandværk	103522_205.353_1	04-02-2010	31-12-2040	4000
Jukkerup vandværk	103523_205.337_1	01-04-1980	01-04-2010	4620
Knabstrup Hovedgård	103526_204.146_1	26-06-2000	05-01-2009	3600
Brorfelde Astron. Observatorium	103527_205.142_1	01-04-1980	01-04-2010	1800
Karsten Rønnow	103529_205.511_1	16-09-2004	31-12-2018	10000
Bredebjerggård I/S	103530_205.482_1	11-02-2004	31-12-2018	8500
Poul Juel Jensen	103535_205.416_1	03-03-2003	31-12-2017	1500
Schoeller Plast A/S	103537_205.8_1	01-04-1980	01-04-2010	3000

### Eksempel på drejebog for den kommunale vurdering af indsatsen der skal til for at opfylde miljøkravene.

Trin 1: Opfylder vandløbet sine miljøkrav? Hvis nej skal kommunen vurdere, hvilke virkemidler, der skal til, for at vandløbet kan opfylde miljøkravene.

Trin 2: Hvilke borerer påvirker vandløbet mest? Her ses det, at borererne, der har størst indflydelse på vandløbets vandføring, er borererne, der tilhører Undløse Vandværk.

Trin 3: Hvor stor en påvirkning er der tale om? Det kan beregnes, at den reduktion i indvindingen, der ville være nødvendig for, at vandløbet kan opfylde kravværdien er på 220.782 m<sup>3</sup>. Fremskaf lokal-specifik detailkendskab.

Trin 4: Hvor stor er den totale indvinding? 254.000 m<sup>3</sup>.

Trin 5: Hvilke tilladelser er til drikkevand? 234.000 m<sup>3</sup>.

Trin 6: Hvilke tilladelser er til erhverv? 20.000 m<sup>3</sup>.

Trin 7: Hvilke tilladelser udløber hvornår? De første udløber i 2011, de sidste i 2037

Trin 8: Hvor stor en andel af indvindingen har det enkelte anlæg (fordelt på drikkevand og erhverv)?

Trin 9: Da der i dette tilfælde er et "stræk" i indvindingstilladelseerne på helt hen til 2037, skal det vurderes om, det er nødvendigt at "gribe ind" i nogle af tilladelseerne med henblik på enten at reducere den tilladte indvindingsmængde eller give supplerende påbud om kompenserende foranstaltninger til opnåelse af vandføringskravet.

Ligeledes hvilke virkemidler der skal tages i brug for at opnå miljøkravene, så skal de 7 parter der her er tale om deles om udgifterne til de tiltag der skal til for at opnå miljøkravene og inddrages i drøftelserne omkring indsatsbehovet for at nå disse.

Det skal sikres, at der nabokommuner imellem sker en koordinering.



## 8.2 Tabel med scenarie I-data

### Total indvinding der påvirker Kategori A deloplande

(inklusive opstrømsliggende kategori B og C deloplande, der påvirker vandføringskravet i kategori-A-deloplandet)

Vandplan delopland	Vandplan delopland	Vandløbssystem	Navn på delopland	Vandløbs Stationsnr	Id	Modelleret reduktion i indvinding m3 der påvirker vandløbet	Aktuel median-minimums vandføring 1995-2005 (med spildevand) l/s	Kravværdi til median-minimums vandføring l/s (med spildevand)	Kat_A_km	Kat_B_km	Kat_C_km
2.2.3	Tuse Å	Tuse Å	Regstrup å	510035	2563	220.782	0	1	0,75	0,00	0,00
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	KBH	Tysmose å	520113	3304	1.155.379	0	3	0,00	0,00	1,08
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	KBH	Risby å	520115	2439	2.155.845	0	1	0,00	0,00	2,98
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	KBH	Nybølle å	520213	2446	3.068.779	1	6	<0,01	0,00	5,84
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	Kystnære oplande	Hove å	520179	1968	1.321.162	16	28	1,45	0,00	0,10
2.2.9	Værebros Å	KBH	Grønsø å	520090	1744	3.113.386	0	1	5,61	0,00	0,00
2.2.9	Værebros Å	KBH	Damvad å	520098	1429	2.189.880	9	12	1,66	0,00	2,21
SUM						13.225.213			9,46	0,00	12,22



8.3 Tabel med scenarie II-data

**Total reduktion for opnåelse af kravværdier i Kategori A, B og C deloplande**

Vandplan delopland	Vandplan delopland	Vandløbssystem	Navn på delopland	Vandløbs Stationsnr	Id	Modelleret reduktion i indvindning m3 der påvirker vandløbet	Aktuel median-minimums vandføring 1995-2005 (med spildevand) l/s	Kravværdi til median-minimums-vandføring l/s (med spildevand)	Kat_A_km	Kat_B_km	Kat_C_km
2.1.3	Saitbækvig	Bregninge Å	Bregninge å	510148	1372	827.440	2	4			0,98
2.2.3	Tuse Å	Tuse Å	Regstrup å	510035	2563	220.782	0	1	0,75		
2.2.7	Helligrenden/Kornerup Å/Gevninge Å	Langvad Å	Tokkerup å	520149	3154	111.150	0	1		2,09	
2.2.7	Helligrenden/Kornerup Å/Gevninge Å	Sydlig Hornsherred	Helligrende	520174	1901	1.420.346	0	1		1,47	
2.2.7	Helligrenden/Kornerup Å/Gevninge Å			990732	9196	1.288.016	0	2		0,73	
2.2.7	Helligrenden/Kornerup Å/Gevninge Å			991227	9110		0	2		0,19	
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	KBH	Tysmose å	520113	3304	1.155.379	0	3			1,08
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	KBH	Risby å	520115	2439	2.155.845	0	1			2,98
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	Kystnære oplande	Hove å	520179	1968	1.321.162	16	28	1,45		0,10
2.2.8	Maglemose Å/Hove Å	KBH	Nybølle å	520213	2446	3.068.779	1	6	<0,01		5,84
2.2.9	Værebro Å	KBH	Grønse å	520090	1744	3.113.386	0	1	5,61		
2.2.9	Værebro Å	KBH	Damvad å	520098	1429	2.189.880	9	12	1,66		2,21
2.2.9	Værebro Å	KBH	Tibberup å	520106	3125	4.124.289	0	5		3,01	
2.2.9	Værebro Å	KBH	Tibberup å	520107	3121	4.393.499	0	9		2,38	
2.2.10	Sillebro Å/Græse Å	Udesundby Å	Udesundby å	520020	2735		4	7		2,06	
2.2.10	Sillebro Å/Græse Å	Udesundby Å	Udesundby å	520022	2733	246.455	3	6		1,43	
2.2.10	Sillebro Å/Græse Å	Udesundby Å	Jørhund å	520044	2728	1.738.676	1	3		0,75	
2.3.4	Esrum Å	Esrum Å	Gurre å	480054	1775		0	1			0,99
2.3.5	Øresundstragten	Kystnære oplande	Østerbæk	480085	1225		2	3		2,11	
2.3.5	Øresundstragten			991083	9067		2	3		0,64	
2.3.8	Mølleåen	KBH	Dumpedalsrende	500012	1458	5.610.334	0	1		0,10	
2.3.8	Mølleåen	KBH	Dumpedalsrende	500013	1460	2.102.642	0	12		1,39	

2.3.8	Mølleåen	KBH	Dumpedalsrønde	500080	1458	4.664.225	0	2	0,94
2.3.9	København			991841	9061	2.111.171	0	1	1,72
2.4.2	Harrestrup Å	KBH	Harrestrup Å	530102	1847	1.823.302	0	6	0,01
2.4.3	St. Vejleå og Ll. Vejleå	KBH	Lille-Vejleå	530030	2262	7.862.815	0	2	0,98
2.4.4	Olsbæk, Rørmoseløbet og Karstrupmosebæk	Køge Bugt	Kildebrønde	530116	1054	7.766.462	0	1	0,75
2.4.5	Solrød Bæk, Skensved Å og småvandløb nord for Køge			991396	9172	1.973.917	2	3	0,88
SUM						61.289.952		9,46	23,64
									14,19