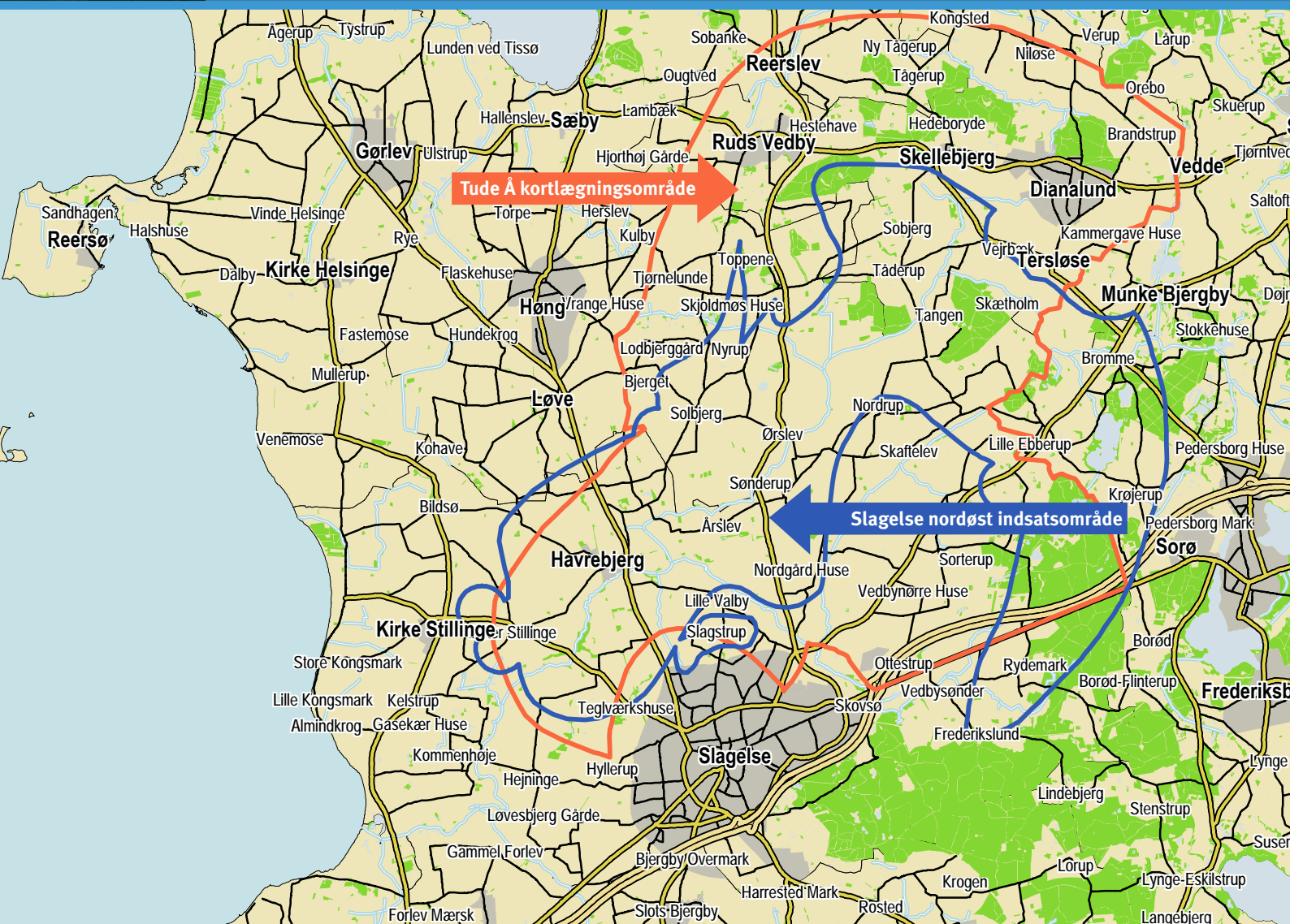


AUGUST 2006

# Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Slagelse nordøst indsatsområde



**Titel:**

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i  
Slagelse nordøst indsatsområde  
AUGUST 2006

**Udgiver:**

Vestsjællands Amt  
Natur & Miljø  
Alleen 15, 4180 Sorø  
Telefon 5787 2900  
Telefax 5787 2800  
E-mail: nmgv@vestamt.dk  
www.vestamt.dk/natur

**Udgivelsesår:** 2006

**Arbejdsgruppe:**

Indsatsplanen er udarbejdet af en arbejds-  
gruppe bestående af repræsentanter for  
Kr. Stillinge Vandværk,  
Ll. Ebberup - Næsbykov Vandværk,  
Nordrupvester Vandværk,  
Solbjerg Vandværk,  
Ørslev Vandværk,  
SK-Vand,  
LandboSjælland,  
Valbygaard Gods,  
St. Frederikslund Gods,  
Slagelse Kommune,  
Høng Kommune,  
Sorø Kommune og  
Vestsjællands Amt.

**Forfattere:**

Niels Andersen, Thomas Hansen,  
Martin Stærmose, Susanne Jeppesen,  
Bente Kjeldal Jensen og Søren Toft Nielsen,  
alle fra Vestsjællands Amt samt  
John Nielsen, Rambøll.

**Layout og grafik:**

Eva Klinge, Vibeke Solvang og Gitte Olsen  
Vestsjællands Amt

**Fotos:** Ole Malling og Hedeselskabet

**Luftfoto:** Copyright COWI

**Kortmateriale:** Copyright Kort og Matrikel-  
styrelsen KD 86.104

**Bedes citeret:**

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i  
Slagelse nordøst indsatsområde  
Natur & Miljø, Vestsjællands Amt, 2006

**ISBN:** 87-90723-63-5

**Tryk:** Jannerup offset a/s



## Indholdsfortegnelse

<b>Indledning</b> .....	<b>3</b>
<b>Indsatsplan</b> .....	<b>5</b>
Indsatsområdet .....	5
Trusler mod grundvandet.....	6
Indsatser.....	6
Retningslinjer i regionplanen.....	10
Opfølgning .....	10
Indsatsplanens retsvirkninger .....	10
<b>Redegørelse</b> .....	<b>12</b>
Afgrænsning af indsatsområdet.....	13
Vandindvinding.....	13
Grundvandsmagasiner.....	14
Grundvandets kvalitet.....	23
Grundlaget for indsatsområdet.....	24
Forureningskilder, arealanvendelse og indsatser .....	27
<b>Referencer</b> .....	<b>32</b>

# Indledning

Indsatsplanen er udarbejdet efter reglerne i vandforsyningsloven. Her står, at der skal udarbejdes indsatsplaner for amtets Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD), og at det skal ske på baggrund af en kortlægning af drikkevandets sårbarhed over for forurening. Nærværende indsatsplan for Slagelse nordøst indsatsområde omfatter et område nordøst for Slagelse. Mod øst afgrænses området af Sorø, mod nord af Dianalund og Skellebjerg og mod vest af Solbjerg og Kirke Stillinge.

Amtets kortlægning har vist, at grundvandet i Slagelse nordøst indsatsområde er af god kvalitet. Der er kun fundet meget lave mængder af nitrat i grundvandet, og der er ikke fundet pesticider eller andre forurenende stoffer.

Målet med indsatsplanen for Slagelse nordøst indsatsområde er at sikre, at der fortsat kan leveres rent drikkevand fra vandværkerne i området. I indsatsplanen står hvilke konkrete indsatser, der er nødvendige for at nå målet. Der står også, hvornår de skal være gennemført, hvem der er ansvarlige for at udføre indsatserne, og hvordan der skal følges op. Især de lokale vandværker og kommunerne har en stor rolle at spille, men også amtet, landbruget og borgerne selv har ansvaret for at medvirke aktivt til at gennemføre indsatserne.

Arbejdet med kortlægning og indsatsplaner har siden starten i 1999 været placeret hos amterne. I 2007, hvor amterne lukker, bliver opgaven overdraget til staten og kommunerne. Staten overtager kortlægningen, mens kommunerne overtager ansvaret for at udarbejde

## Slagelse nordøst indsatsområde – en del af Tude Å kortlægningsområde

Slagelse nordøst indsatsområde er en del af Tude Å kortlægningsområde. Tude Å kortlægningsområde er udpeget som et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), det er cirka 200 kvadratkilometer stort og omfatter dele af Slagelse og Høng Kommuner samt Sorø Kommune. Uden for kortlægningsområdet er der også sket en delvis kortlægning i en bufferzone. Målet har været at sikre, at vigtige sammenhænge ikke blev overset. Kortlægningen af områdets grundvandsforhold blev afsluttet i 2004 og medførte blandt andet, at Sorø Kommune blev involveret i indsatsplanen for Slagelse nordøst. Forklaringen er, at vandindvindingsoplandet viste sig at krydse kommunegrænsen mellem Slagelse og Sorø.

Kortlægningen viste også, at der i Slagelse, ved Solbjerg og Ll. Ebberup dannes særligt store mængder grundvand til vandværkerne i Slagelse nordøst indsatsområde. Imidlertid er det kun et mindre område nord for Slagelse, der er udpeget som „særligt sårbart“ – se figur 1. Det „særligt sårbare“ område går lidt uden for det oprindeligt udpegede kortlægningsområde. I det „særligt sårbare“ område bliver der dannet meget vand til vandværkernes vandindvindingsoplande. Dertil kommer, at grundvandet er dårligt beskyttet.

### Om sårbarhed

Drikkevandets sårbarhed afhænger blandt andet af de jordlag, der ligger oven på reservoirerne med drikkevand. Tykke lerlag giver god beskyttelse mod forurening, mens tynde lerlag giver dårlig beskyttelse. Sand og grus yder ikke megen beskyttelse. Dertil kommer kemiske egenskaber ved jorden og vandet selv, som indgår i amtets vurdering af sårbarheden. Selve vandets kredsløb, det vil sige hvor drikkevandet bliver dannet og hvordan det bevæger sig under jorden, er også af stor betydning for udpegnings af de særligt sårbare områder.

indsatsplaner og følge op på dem. Af den grund er amtet ikke nævnt i relation til indsatser, der ligger efter 2007.

### Redegørelsen – en del af planen

„Redegørelsen“ er en vigtig del af indsatsplanen. Her bliver kortlægningen opsummeret og baggrunden for de foreslåede indsatser bliver uddybet.



## En plan bliver til – om processen

Forslaget til indsatsplanen for Slagelse nordøst er udarbejdet af en arbejdsgruppe bestående af repræsentanter for:

Kr. Stilling Vandværk,  
Ll. Ebberup – Næsbykov Vandværk,  
Nordrupvester Vandværk,  
Solbjerg Vandværk,  
Ørslev Vandværk,  
SK-Vand,  
LandboSjælland,  
Valbygaard Gods,  
St. Frederikslund Gods,  
Slagelse Kommune,  
Høng Kommune,  
Sorø Kommune og  
Vestsjællands Amt<sup>1</sup>.

Arbejdsgruppen har holdt 7 møder i perioden fra december 2003 til oktober 2006. I arbejdsgruppen har der været stor interesse for at drøfte hvilke indsatser, der er nødvendige for at beskytte

grundvandet, og hvordan indsatserne kan gennemføres.

De lodsejere, som er direkte berørt af forslaget, fik tilsendt et brev 1. og 2. december 2005. Af brevet fremgik hvilke indsatser, der er foreslået for deres ejendom. Lodsejerne fik samtidig mulighed for at komme med bemærkninger, inden planforslaget blev gjort færdigt. Det benyttede 33 sig af. Bemærkningerne handlende hovedsageligt om pesticider samt brønde og borer (indsatserne under afsnit 2 og 3 i planen).

Forslaget til indsatsplanen er også behandlet i Grundvandsrådet og i amtets Vej- og Miljøudvalg.

Forslaget til indsatsplanen har været i offentlig høring i perioden 8. marts til 5. maj 2006. Der er indkommet 7 indlæg i perioden. Indlæggene har været drøftet i arbejdsgruppen og arbejdsgruppen har anbefalet at fastholde alle indsatser.

Amtets Vej- og Miljøudvalg har på sit møde d. 24. august 2006 vedtaget planen.

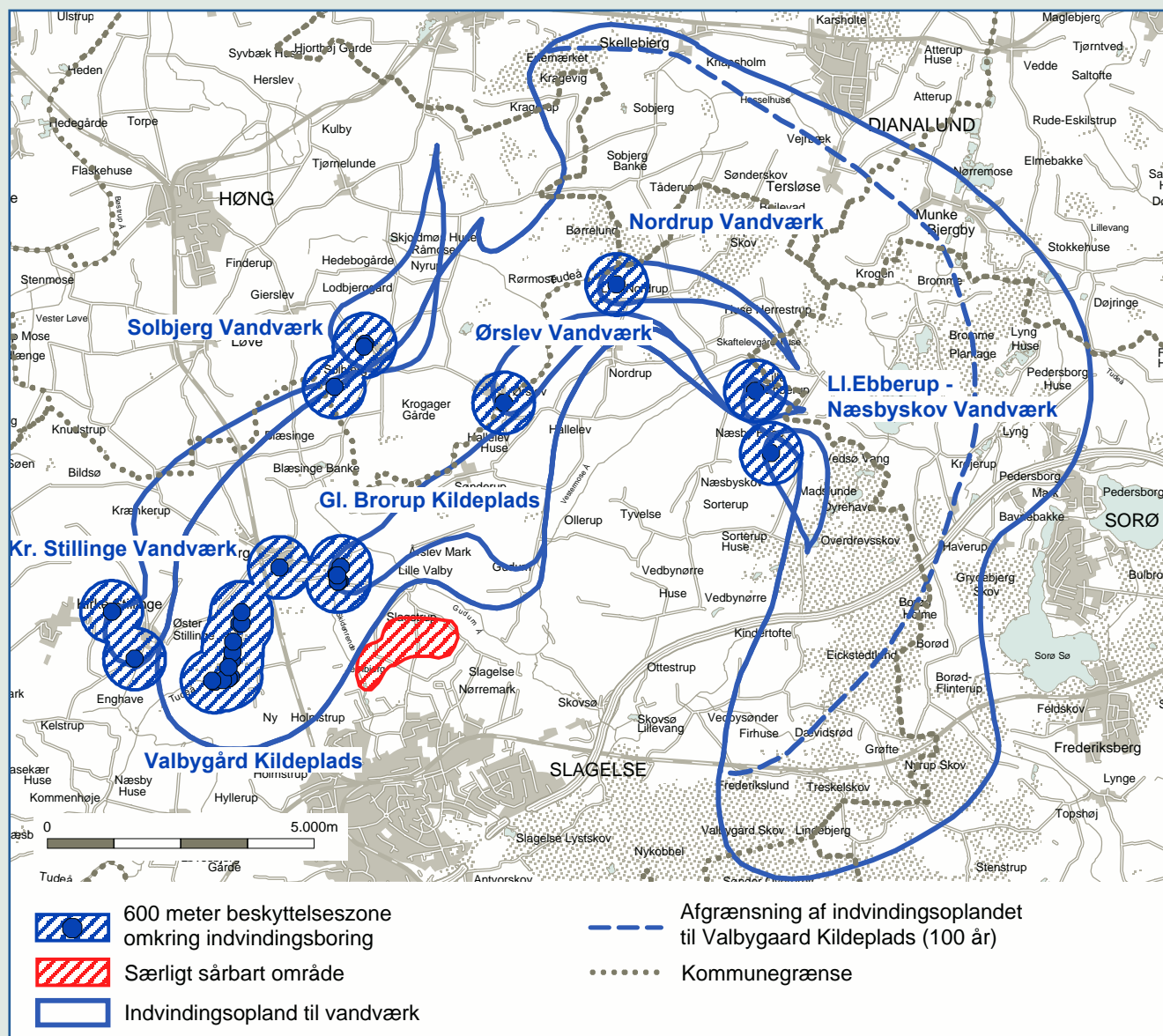
### Det videre forløb

Den endelige indsatsplan er i efteråret 2006 sendt til alle direkte berørte parter, og vedtagelse af planen er offentliggjort i Ugebladet Vestsjælland, Uge Nyt Slagelse og Sorø Avis.

I september 2007 mødes arbejdsgruppen igen for at se, om indsatserne bliver gennemført som fastlagt i planen. Her aftales det også, hvordan den videre opfølgning skal ske.

<sup>1</sup> Kaj Sørensen, Kr. Stilling Vandværk, Jens Andersen og Mogens Madsen, Ll. Ebberup – Næsbykov Vandværk, Henrik Mikkelsen, Nordrupvester Vandværk, Peter Djurtoft, Ørslev Vandværk, Jens Erling Jensen og Henning Nielsen, Solbjerg Vandværk, Svend Urban Hansen, SK-Vand, Søren Christiansen, LandboSjælland, August Bech, Valbygaard Gods, – Christian Holmark, St. Frederikslund Gods, Katrine Rogert Skovsgaard, Slagelse Kommune, Leif Hildebrandt, Høng Kommune, Christian Holt, Sorø Kommune, Thomas Hansen m.fl., Vestsjællands Amt.

# Indsatsplan



Figur 1. Sårbare områder.

## Indsatsområdet

På baggrund af kortlægningen er der udpeget tre kategorier af områder, hvor der er behov for en eller flere typer af indsatser for at beskytte drikkevandet:

1. Et „særligt sårbart“ område i den nordlige udkant af Slagelse by. I dette område bliver der dannet meget

grundvand, og grundvandsmagasinerne er samtidig dårligt beskyttet af jordlagene over magasinerne. Området er udpeget som særligt sårbart over for konservative stoffer, men ikke over for nitrat (gødning).

2. Omkring vandværkernes indvindingsboringer er der udpeget beskyttelses zoner på 600 meter.

3. Indvindingsoplandene, hvor områdemagasinene vandværker henter deres vand fra, er i vist omfang sårbare (se afsnit om indvindingsoplande i redegørelsen for nærmere forklaring).

Disse tre kategorier af områder udgør til sammen indsatsområdet (se figur 1).



## Trusler mod grundvandet

Der er følgende trusler mod grundvandet i Slagelse nordøst indsatsområde:

- **Uhensigtsmæssige indvindingsmønstre** på vandværkerne. Kortvarig, intensiv pumpning for at fylde rentvandstanken på det enkelte vandværk medfører kraftige svingninger i grundvandsspejlet og belaster derved grundvandsmagasinet unødigt.
- **Vaske- og fyldepladser** til marksprøjter i landbruget med en uhensigtsmæssig indretning eller placering. Der fokuseres på anlæg indenfor det særligt sårbare område og en 600 meter beskyttelseszone omkring indvindingsboringer.
- Hyppig brug eller overdosering af **sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, gangstier, fortove, terrasser og i indkørsler** kan true grundvandet.
- Forkert udførte eller dårligt vedligeholdte, **dybe boringer** udgør en risiko for at forurenende stoffer bliver ført direkte ned til vandindvindingsoplande.
- Risiko for nedsivning af forurenende stoffer til grundvandet gennem **ubenyttede brønde og boringer** indenfor en afstand af 600 meter fra indvindingsboringerne.

## Indsatser

De overordnede mål for grundvandsbeskyttelsen i Slagelse nordøst indsatsområde er at:

- beskytte grundvandet, så der også i fremtiden kan indvindes grundvand af så god kvalitet, at det kun er nødvendigt med simpel vandbehandling<sup>2</sup>
- sikre, at det leverede vand overholder kravene til godt drikkevand
- sikre, at der er balance mellem den vandmængde der bliver indvundet og dannelsen af nyt grundvand

Baggrunden for de foreslåede indsatser fremgår af redegørelsen.

I skemaet på de følgende sider gennemgås de foreslåede indsatser, tidsfrister og hvem der er ansvarlig for at gennemføre indsatserne.

<sup>2</sup> Simpel vandbehandling omfatter iltning og sandfiltrering.



Indsats	Ansvarlig	Tidsrum	Opfølgning
<b>1. Vandindvinding</b>			
1.1 Optimering af indvindingsstrategi. Lav pumpeydelse fordelt over hele døgnet, så magasinet påvirkes mindst muligt.	Vandværkerne	Opstart 2006	Kommunerne ved det årlige tilsyn.
1.2 Dokumentation af drift.	Vandværkerne	Opstart 2006	Kommunerne ved det årlige tilsyn.
<b>2. Pesticider</b>			
2.1 LandboSjælland kontakter pr. brev ejere af landbrugsejendomme inden for 600 meter zonen omkring indvindingsboringer og i de særligt sårbare områder for at undersøge omfanget af fylde- og vaskepladser. Interessen for rådgivning om hensigtsmæssigt indretning og drift undersøges samtidig.	LandboSjælland	2006	LandboSjælland orienterer vandværkerne og kommunerne om resultatet af henvendelsen. Kommunerne følger op med tilsyn, se nedenfor.
2.2 Vandværkerne kan tilbyde ejere af vaske- og fyldepladser rådgivning (f.eks fra LandboSjælland) om hensigtsmæssig håndtering af pesticider.	Vandværkerne	2007-08	
2.3 Miljøtilsyn med såvel husdyrbrug som planteavlere for at sikre, at pesticider håndteres korrekt, og at vaske- og fyldepladser er indrettet hensigtsmæssigt, så de ikke udgør en risiko for grundvandet. 1. prioritet: 300 meter zoner omkring indvindingsboringer. 2. prioritet: 300-600 meter zoner omkring indvindingsboringer. 3. prioritet: Særligt sårbare områder.	Kommunerne	i 300 m zonerne i 2006-08  i 600 meter zonerne i 2008-09  I sårbare områder i 2009-10	Kommunerne giver om nødvendigt påbud om hensigtsmæssig indretning af vaske- og fyldepladser, jf. miljøbeskyttelseslovens § 42.
2.4 Vandværkerne opfordrer forbrugerne til at lade være med at bruge sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, gangstier, fortove, terrasser og i indkørsler.  Amtet trykker en pjece, som vandværkerne og amtet sender ud.	Vandværkerne og Vestsjællands Amt	2006	Opfordring gentages i 2008.



Indsatser	Ansvarlig	Tidsrum	Opfølgning
<b>3. Punktkilder</b>			
3.1 Pesticidpunktkilder	Slagelse Kommune og Region Sjælland	2007	På baggrund af resultaterne fra projekt under Miljøstyrelsen om strategier over for pesticidpunktkilder vurderes det, om der skal iværksættes opsporing af mulige pesticidpunktkilder.
3.2 Kontrol af indvindingsboringer (og boringer midlertidigt udtaget af drift) samt monitoringsboringer med hensyn til tæthed af foringsrør og overbygning.	Vandværkerne	Gennemføres inden udgangen af 2007	Ved konstatering af eller mistanke om svagheder sørger vandværket for afhjælpende foranstaltninger
3.3 Amtet gennemgår egne monitorings- og undersøgelsesboringer i hele indsatsområdet med hensyn til tæthed af foringsrør og overbygning.	Vestsjællands Amt	2006	Ved konstatering af eller mistanke om svagheder sørger amtet for afhjælpende foranstaltninger eller sløjfning.
3.4 Lodsejere opfordres til at sløjfe ubenyttede brønde og boringer indenfor 600 meter zoner omkring indvindingsboringer.	Kommunerne	300 meter zonen: 2007-08  600 meter zonen: 2009-10	Kommunerne meddeler påbud om at sløjfe ubenyttede brønde og boringer, som udgør en trussel mod grundvandet.
3.5 Borings ejere opfordres til at sløjfe ubenyttede boringer inden for den resterende del af indvindingsoplande, når boringerne går ned i grundvandsmagasiner, der bruges til almen vandforsyning. Hvis en boring ønskes bevaret som monitoringsboring, skal det dokumenteres, at den er i forsvarlig stand.	Kommunerne	2007-08	Kommunerne meddeler eventuelle nødvendige påbud om at sløjfe ubenyttede boringer, som udgør en trussel mod grundvandet.





Indsatser	Ansvarlig	Tidsrum	Opfølgning
<b>4. Koordinering af planlægning</b>			
4.1 Vandforsynings- og spildevandsplaner må ikke være i strid med indsatsplanen.	Kommunerne samt Vestsjællands Amt	Løbende	Amtet godkender vandforsyningsplaner og kommer med udtalelser om spildevandsplaner indtil 2007.
4.2 Landboforeningerne rådgiver ejere af landbrugsejendomme inden for det særligt sårbare område nord for Slagelse om muligheden for at søge om støtte til miljøvenlig drift (MVJ).	Landboforeningerne	2006	Det særligt sårbare område nord for Slagelse er udpeget som SFL-område i amtets regionplan. SFL står for "Særligt Følsomt Landbrugsområde". Det er væsentligt, at denne udpegning bliver fastholdt.
Slagelse kommune indarbejder følgende retningslinie i førstkommende kommuneplan: "BYOMRÅDET ved Slagelse må ikke udvides mod nord ud i det særligt sårbare område, se figur 1 i "Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Slagelse nordøst indsatsområde".	Slagelse kommune	Inden 2009	Slagelse kommune
<b>5. Kontrol</b>			
5.1 Udtagning af prøver til boringskontrol.	Vandværkerne	Løbende	Vestsjællands Amt vurderer fremsendte analyseresultater med hensyn til grundvandets kvalitet og vurderer om nødvendigt indsatserne i samarbejde med arbejdsgruppen. Efter 2007 står kommunerne for denne opgave.
5.2 Teknisk hygiejnisk tilsyn med vandværkerne, herunder gennemgang af vandværkets arbejde med indsatsplanen.	Kommunerne	Hvert år	Hvis der konstateres forhold, som skal påtales, træffer kommunen afgørelse om afhjælpende foranstaltninger og følger op på, om en eventuel påtale efterkommes.



## Retningslinjer i regionplanen

Hele Tude Å kortlægningsområde - og dermed også Slagelse nordøst indsatsområde - er omfattet af regionplanens (Regionplan 2005-2016) retningslinjer for vandindvinding, herunder:

**10.2.4** Ved nye eller ændrede tilladelser til at indvinde vand skal det vurderes, om der skal stilles vilkår om en bestemt fordeling af indvindingen på grundvandsmagasiner, borer og overdøgnet.

**10.4.2** I områder med særlige drikkevandsinteresser kan den planlagte arealanvendelse ikke ændres, hvis ændringen vil føre til en ringere grundvandsbeskyttelse. Ændringer af arealanvendelsen, der sikrer godt grundvand, skal fremmes.

**10.4.3** Særligt grundvandstruende aktiviteter kan ikke placeres i disse områder.

Slagelse nordøst indsatsområde er omfattet af disse generelle retningslinjer. Det indebærer for eksempel, at der ikke vil kunne placeres deponeringsanlæg og fyldpladser i Slagelse nordøst indsatsområde.

## Opfølgning

Myndigheden med ansvaret for indsatsplanen indbyder arbejdsgruppen til et opfølgingsmøde et år efter, at planen er vedtaget. På dette møde følges der

op på de aftalte indsatser og der tages stilling til, om der skal ske ændringer af planen. Ny viden eller nye love kan betyde, at indsatser skal ændres, intensiveres eller ophøre. Det aftales desuden, hvordan den videre opfølgning skal ske.

## Indsatsplanens retsvirkninger

Indsatsplanens retsvirkninger er fastlagt i vandforsyningslovens §§ 13 a-d<sup>3</sup>. Neden for beskrives, hvilken betydning indsatsplanen har for henholdsvis lodsejere, vandværker, kommuner og amt. Ønskes en mere præcis og udførlig beskrivelse henvises til vandforsyningsloven.

### Lodsejere og andre rettighedshavere

Amtet, kommunen eller vandværket kan indgå aftaler med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis og andre restriktioner i arealanvendelsen. Aftaler skal som udgangspunkt indgås frivilligt, og de kan tinglyses på ejendommen.

### Vandværker

Hvis et vandværk ønsker at indgå aftale med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen, skal vandværket først orientere amtsrådet. Amtsrådet har derefter en frist på to uger til at gøre indsigelse.

Hvis amtet eller kommunen indgår en sådan aftale om dyrkningspraksis mv., kan vandværket efter en høring blive

pålagt helt eller delvist at betale erstatningsbeløbet i forbindelse med aftalen.

### Kommunen

Kommunalbestyrelsens afgørelser må ikke stride mod indsatsplanens retningslinjer.

Kommunens vandforsyningsplan må ikke stride mod regionplanlægningen eller mod indsatsplanen.

Hvis kommunen ønsker at indgå aftale med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen, skal kommunen først orientere amtsrådet. Amtsrådet har derefter en frist på to uger til at gøre indsigelse.

Amtet kan efter aftale med kommunen fastlægge, at kommunen helt eller delvist skal betale erstatningsbeløbet i forbindelse med en aftale.

### Amtet

Indsatsplanen må ikke stride mod regionplanlægningen, vandressourceplanlægningen eller andre indsatsplaner. Amtet gennemfører de dele af indsatsplanen, der ligger inden for amtsrådets beføjelser.

Amtet kan indgå aftaler med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen.

### Ingen klagemuligheder

Amtsrådets og kommunalbestyrelsernes afgørelser om indsatsplaner og aftaler efter §§ 10-17 i vandforsyningsloven kan ikke indbringes for højere administrativ myndighed.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Lovbekendtgørelse nr. 130 af 26. feb. 1999 om vandforsyning m.v.

<sup>4</sup> Ifølge vandforsyningslovens § 76, stk. 1, nr. 1



### **Andre lovbestemmelser**

For at gennemføre indsatserne i denne plan kan kommunerne og amtet blandt andet anvende de regler, der er nævnt nedenfor.

### **Påbud om ændring af vaske- og fyldepladser i landbruget**

Kommunen kan give påbud over for aktiviteter, som skønnes at indebære en nærliggende risiko for væsentlig forurening (miljøbeskyttelsesloven, § 42).

### **Påbud om sløjfning af ubenyttede brønde og boringer**

Kommunen eller amtet kan give påbud til den enkelte lodsejer om foranstaltninger til beskyttelse af vandet i et vandindvindingsanlæg mod forurening eller påbud om sløjfning af overflødige brønde eller boringer (vandforsyningsloven, § 36, og cirkulære nr. 64 af 28.2.1980 om vandindvinding og vandforsyning, kapitel 3, pkt. 4).

### **Bevarelse af brønd**

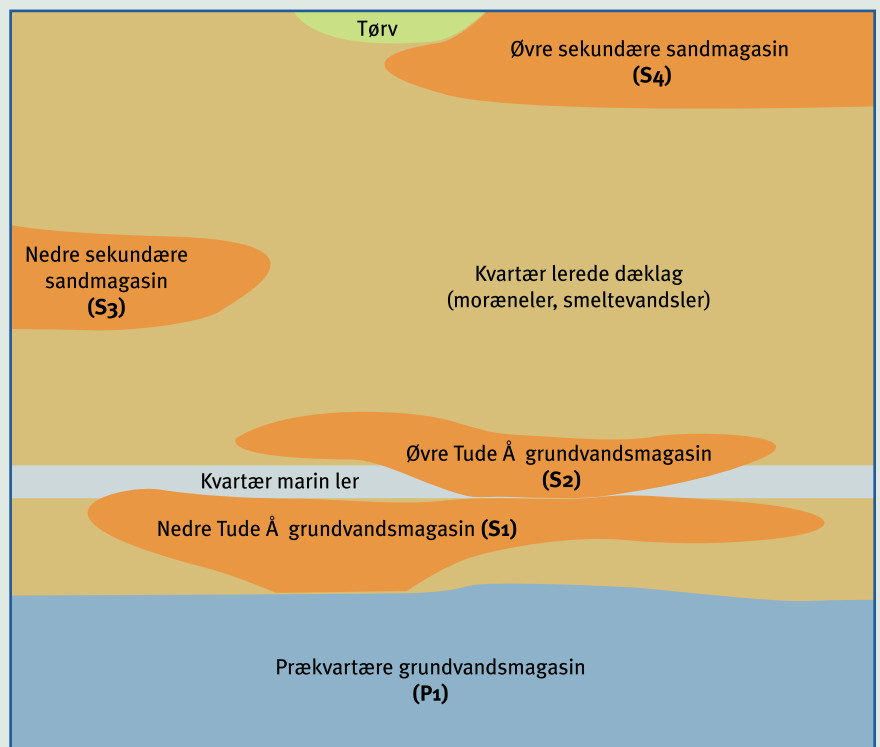
Som udgangspunkt skal en ubenyttet brønd sløjfes. Hvis den ønskes bevaret, skal ejeren søge om tilladelse efter § 19 i Vandforsyningsloven. Vandet kan dog være af en sådan kvalitet, at det ikke er acceptabelt at bevare brønden.



## Redegørelse

Denne redegørelse er en del af „Indsatsplan for beskyttelse af grundvandet i Slagelse nordøst indsatsområde“  
Redegørelsen giver en sammenfatning af den kortlægning, der har fundet sted i perioden 2001-2004 og belyser følgende:

- Hvad viser kortlægningen om vandindvinding, grundvandsmagasiner, vandkvalitet, sårbarhed og mulige kilder til forurening?
- Hvad er begrundelsen for de valgte og eventuelle fravalgte indsatser til at beskytte grundvandet?



Figur 2. Principskitse for geologiske lag.

De orange lag er sandlag, som indeholder større grundvandsmagasiner.

### FAKTABOKS

#### Lovkrav til indsatsplaner

Indsatsplaner skal i følge bekendtgørelsen om indsatsplaner<sup>5</sup> indeholde følgende oplysninger:

- 1) Arealanvendelsen i indsatsområdet.
- 2) Kildepladser, kildepladsezoner (her beskyttelseszoner) og grundvandsdannende oplande.
- 3) En vurdering af alle kendte forureningskilder, herunder flade-, linje-, og punktkilder.<sup>6</sup>
- 4) Alle de områder, der er kortlagt som særligt følsomme over for en eller flere typer af forurening med angivelse af, hvilken eller hvilke typer af forurening, det pågældende område er følsomt over for.
- 5) De områder, hvor en indsats skal gennemføres.
- 6) De foranstaltninger, der skal gennemføres i indsatsområdet, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan meddeles, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen.
- 7) Af hvem og i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning.
- 8) En tidsplan for gennemførelsen af den samlede plan.

<sup>5</sup> Bekendtgørelse nr. 494 af 28. maj 2000 om indsatsplaner.

<sup>6</sup> En fladekilde kan for eksempel være marker, byområder. Linjekilder er veje, jernbaner mv., – mens en punktkilde for eksempel kan være en forurennet grund.



## Afgrænsning af indsatsområdet

Der er på baggrund af kortlægningen udpeget tre typer af særligt følsomme områder: 1) Områder med stor sårbarhed overfor miljøfremmede stoffer, 2) Beskyttelseszoner omkring vandværkeres indvindingsboringer og 3) Indvindingsoplande til vandværkerne.

De tre typer af særligt følsomme områder udgør tilsammen **indsatsområdet**. Områderne ses på Figur 1. Generelt er områderne følsomme enten på grund af dårlig beskyttelse af grundvandsmagasinerne, stor grundvandsdannelse eller stor vandindvinding. Redegørelsen belyser disse forhold.

Indvindingsoplandet til Valbygård Kildeplads strækker sig længere mod øst end

indsatsområdet. Men efter en nærmere vurdering er kun en del af indvindingsoplandet medtaget som indsatsområde. Dette er forklaret under „Grundvandsmodel for Tude Å“. Herudover er udtaget en mindre del af indvindingsoplandet den nordligste del til Valbygård, da det er omfattet af indsatsplanen for Dianalund indsatsområde.

## Vandindvinding

Vandværkerne i indsatsområdet havde i år 2000 en samlet indvinding på cirka 1.900.000 kubikmeter. Fordelingen af indvindingen på vandværkerne fremgår af Tabel 1. Indvindingen sker fra fire grundvandsmagasiner: P1, S1, S2 og S3. Disse magasiner er nærmere omtalt i afsnittet „Grundvandsmagasiner“. Af de seks vandværker i indsatsområdet er de

fem private og det ene kommunalt. Kommunalt ejede SK-Vand forventer at skulle etablere en ny kildeplads. I den forbindelse har amtet foretaget vurderinger af, om det er muligt at lave en ny kildeplads øst for Sønderup og i skovene ved St. Frederikslund (mellem Slagelse og Sorø). Resultatet af vurderingerne peger på at det er muligt. De øvrige vandværker forventer ikke at skulle øge deres indvinding.

For samtlige vandværker gælder, at det er vigtigt med en hensigtsmæssig pumpestrategi. En hensigtsmæssig pumpestrategi går ud på at fordele oppumpningen over så mange driftstimer per dag som muligt.

Vandværker	Indvinding i m <sup>3</sup> i år 2000	Antal boringer	Grundvandsmagasin	Grundvandstype
Solbjerg	61.716	3	S3, P1	3 5
Ll. Ebberup - Næsbykov Vandværk	22.919	2	S2, P1,	6 7
SK-Vand	Valbygård Kildeplads: 1.492.793	Valbygård Kildeplads: 14	S1	3,4,5 og 6
	Gl. Brorup Kildeplads: 201.973	Gl. Brorup Kildeplads: 5	S1	8
Ørslev	20.235	1	S1	7
Kr. Stillinge	46.146	DGU-nr. 209.175, 210.511	S1	4
Nordrupvester Vandværk	27.016	DGU-nr. 210.541	S1	8

**Tabel 1. Vandværkeres indvinding, boringer, anvendte grundvandsmagasiner og grundvandstype.**



## Grundvandsmagasiner

Landskabet i området nord og øst for Slagelse fremstår hovedsageligt som et morænelandskab skabt af isens bevægelser og af smeltevandet under den sidste istid. Spredt i området er der bakker dannet af sand og dale skåret af smeltevandsfloder. Under jordoverfladen ses sand- og lerlag fra tidligere istider og fra før istiderne, da Danmark var dækket af hav.

### Geologisk model for Tude Å

Der er opstillet en geologisk model for hele Tude Å kortlægningsområde. Data til denne model kommer fra borer, geofysiske målinger og anden viden om, hvordan landskabet er opstået. Figur 2 viser en forenklet model af, hvordan lagene er fordelt i undergrunden i hele Tude Å kortlægningsområde. Lag, som indeholder vand, der kan indvindes, kaldes for grundvandsmagasiner. Nederst findes lag fra før istiderne, de såkaldte prækvartære lag. I kortlægningsområdet består det øverste prækvartære lag overvejende af Kertemindemergel. Fra Kertemindemerglen indvindes der normalt ikke vand, idet laget er for tæt til, at vandet kan pumpes ud. Under Kertemindemerglen findes et langt mere opsprækket lag, Grønsandskalken. Vandet i Grønsandskalken er ofte for salt til drikkevandsforsyning, men omkring Solbjerg og

Ll. Ebberup kan man indvinde vand fra Grønsandskalken. Det skyldes måske, at Kertemindemerglen mangler her, så nedsvivende ferskvand lettere har kunnet trænge ned i Grønsandskalken og dermed fortrænge saltvandet. Lagene ovenover de prækvartære lag bliver kaldt de kvartære lag. De er dannet i Kvartærtiden under istiderne i Danmark. Den samlede tykkelse af de kvartære lag er op til 100 meter. Her er lerlagene de altdominerende lag. Lerlagenes tykkelse er af stor betydning for, hvor godt grundvandet er beskyttet. Lag af moræneler giver god beskyttelse, hvis de er over 30 meter tykke. Hvis lagene er mindre end 15 meter tykke, er grundvandet dårligt beskyttet. Hvis lagene er under 5 meter er grundvandet ubeskyttet. Sårbarheden kan således vurderes ud fra en rent geologisk synsvinkel. Det er desuden nødvendigt at se på grundvandets strømningsretning og grundvandets kemiske sammensætning for at få en endelig vurdering af grundvandets sårbarhed (se senere).

Det fremgår af Figur 2, at der er fire sandmagasiner. Sandmagasinerne er „pakket ind“ i ler, som beskytter grundvandet mod forurening. Sandmagasinerne er nummereret nede fra og op, så S1 er nedre Tude Å magasin, S2 er øvre Tude Å magasin, S3 er det nedre sekundære magasin og S4 er det øvre sekundære magasin.

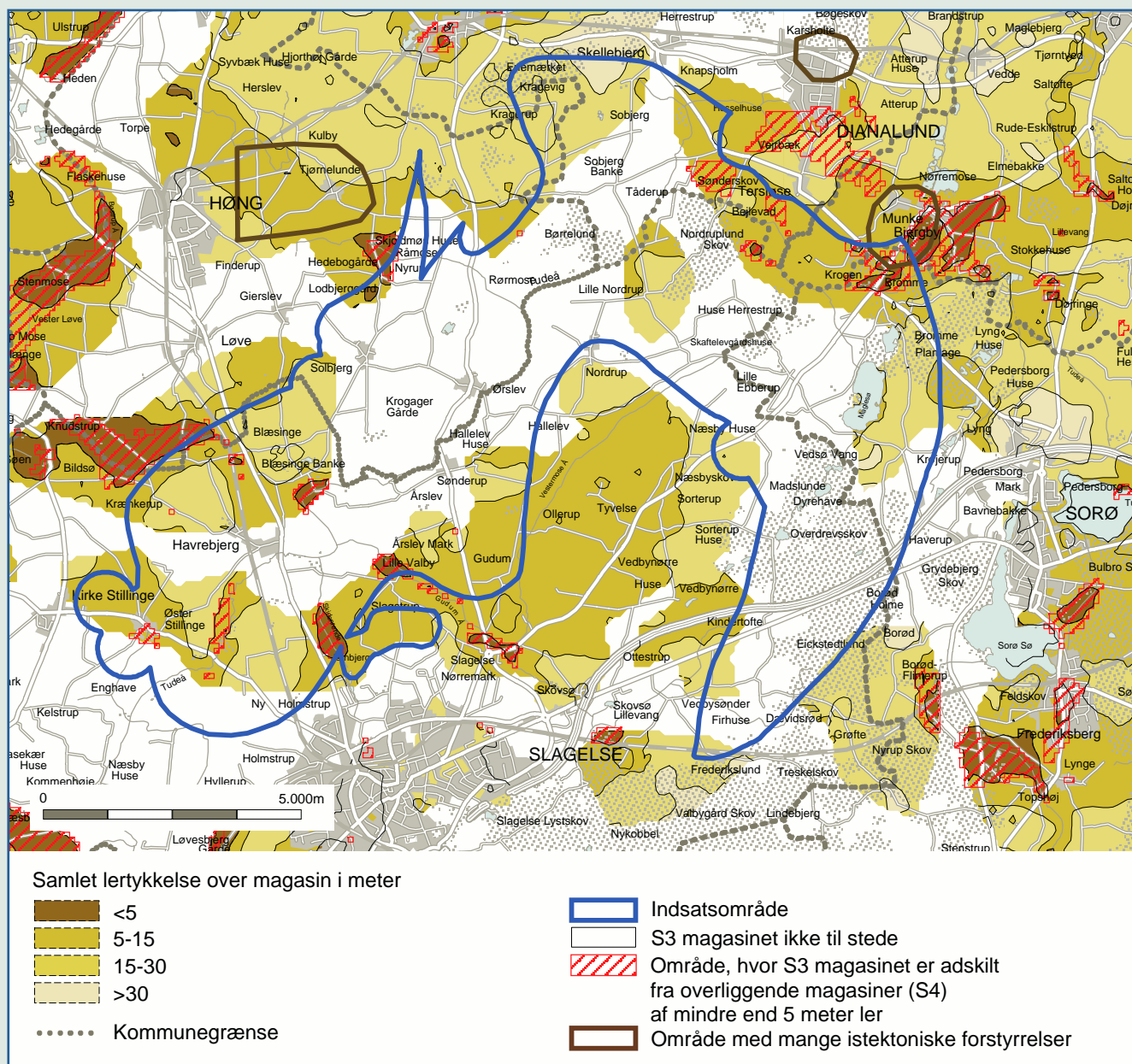
Under isens fremmarch blev nogle dybtliggende jordlag mast op og fik kontakt med overfladen. Dette kaldes „istektoniske forstyrrelser“. Sandlag, som ellers ville have været velbeskyttede af ler, kom derved til at skabe forbindelse fra overfladen til de dybere liggende grundvandsmagasiner. Derfor kan grundvandsstruende stoffer i sådanne områder lettere trænge ned til grundvandet end i områder med en uforstyrret geologi. På figurerne 3 til 6 kan man se, at der er en forstyrret geologi i et område nord for Solbjerg.

### Det øvre sekundære magasin (S4)

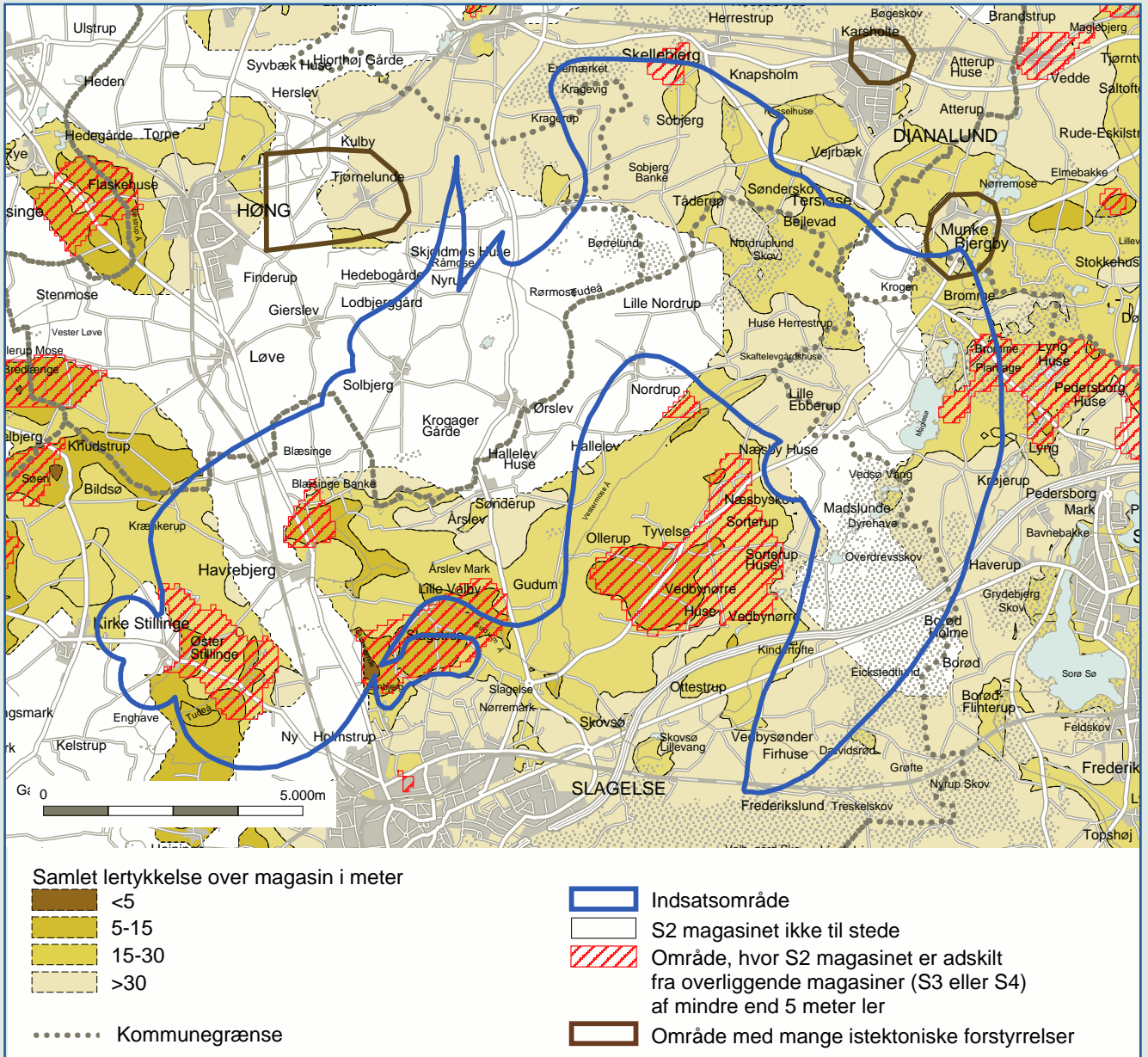
udnyttes ikke til vandindvinding af almene vandværker, men kun af private brønde og borer. Laget har dog stor betydning for sårbarheden af de underliggende grundvandsmagasiner og dermed den almene vandforsyning. Laget er relativt ubeskyttet og kan blive en genvej for forurenende stoffer.

### Det nedre sekundære magasin (S3)

findes i store dele af området (se Figur 3). Der er en række områder, hvor den samlede tykkelse af lerlagene over grundvandsmagasinet er under 15 meter tykt. Her har magasinet ikke en god naturlig beskyttelse. Det gælder for eksempel et stort område mellem Kirke Stillinge, Slagelse og Nordrup samt området nord for Havrebjerg. Hvor der er mindre end 5 meter ler eller direkte



Figur 3. Principkitse for geologiske lag.



Figur 4. Geologisk beskyttelse af øvre Tude Å Magasin (S2).

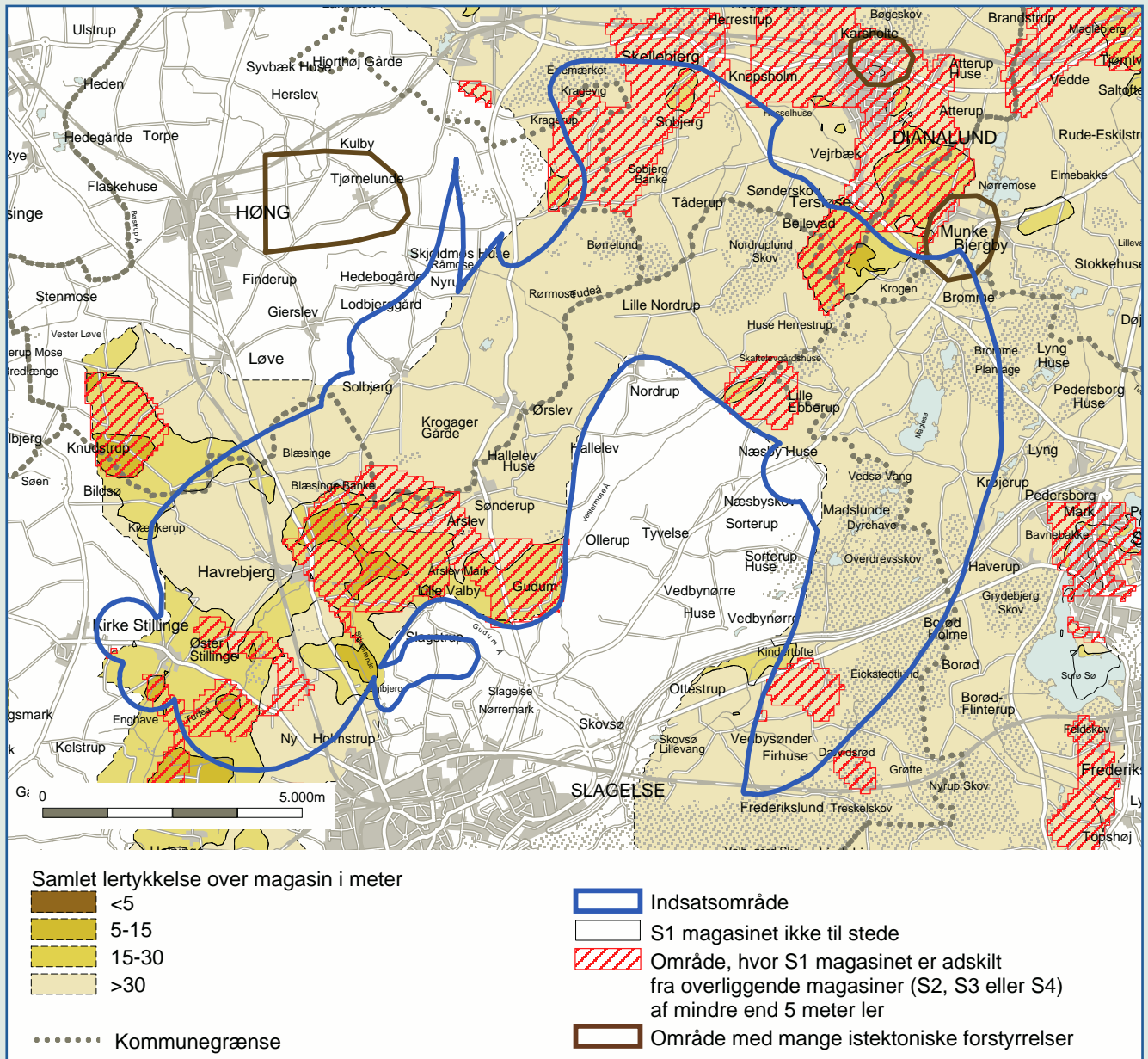
kontakt til det overliggende S4, er det nedre sekundære magasin særligt dårligt beskyttet. Mindre områder ved Jernbjerg, Lille Valby og Slagelse Nordmark er også dårligt beskyttet ud fra en geologisk synsvinkel.

S3 udnyttes af Solbjerg Vandværk.

Det øvre Tude Å magasin (S2) findes udbredt i området nord og øst for Slagelse (Figur 4). Grundvandsmagasinet er i store dele af området dækket af

15-30 meter ler, og grundvandet kan de steder have nogen sårbarhed. I områderne ved Slagstrup, Kirke Stillinge, Blæsinge Banke og omkring Tyvelse er lerlaget 5-15 meter eller tyndere, og der kan være kontakt til det overliggende

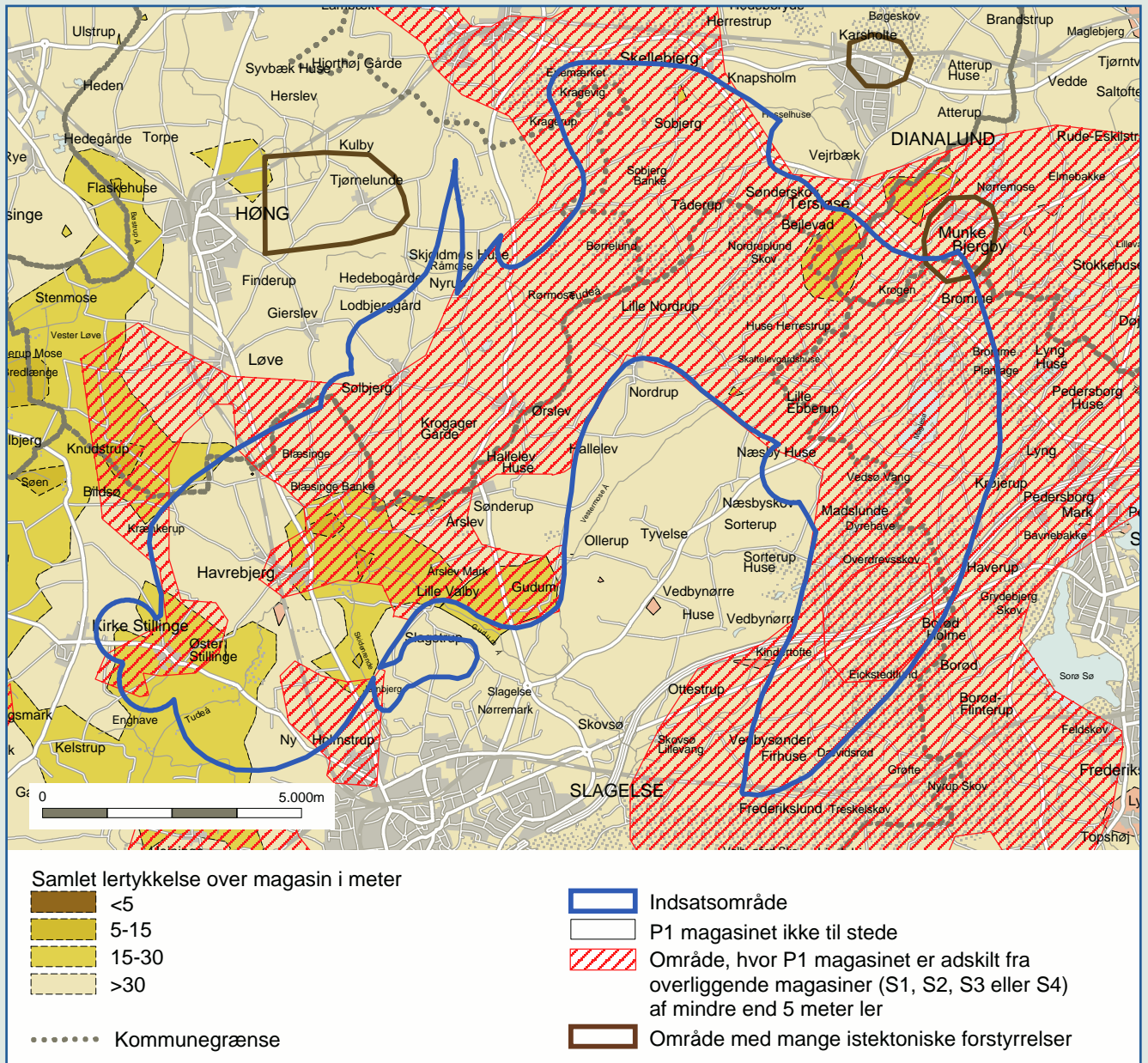




Figur 5. Geologisk beskyttelse af nedre Tude Å magasin (S1).

S3. I de områder er sårbarheden af grundvandet stor ud fra en geologisk synsvinkel.

Øvre Tude Å magasin udnyttes af LI. Ebberup – Næsbykov Vandværk.



Figur 6. Geologisk beskyttelse af nedre Tude Å magasin (det prækvartære magasin P1).

Det nedre Tude Å magasin (S1) er udbredt i størstedelen af området. Magasinet er dog ikke til stede i området mellem Slagelse, Nordrup og St. Frederikslund. Magasinet er generelt velbeskyttet med en lertagstykkelse på over 30 meter (Figur 5). I området mellem Hav-

berbjerg og Sønderup er lertaget dog helt ned til 5 meter tykt, og der kan være kontakt til de overliggende sandlag. Tilsvarende ses i andre mindre områder. I disse områder yder lertaget også en dårlig beskyttelse af grundvandet. S1 kan også have direkte kontakt med

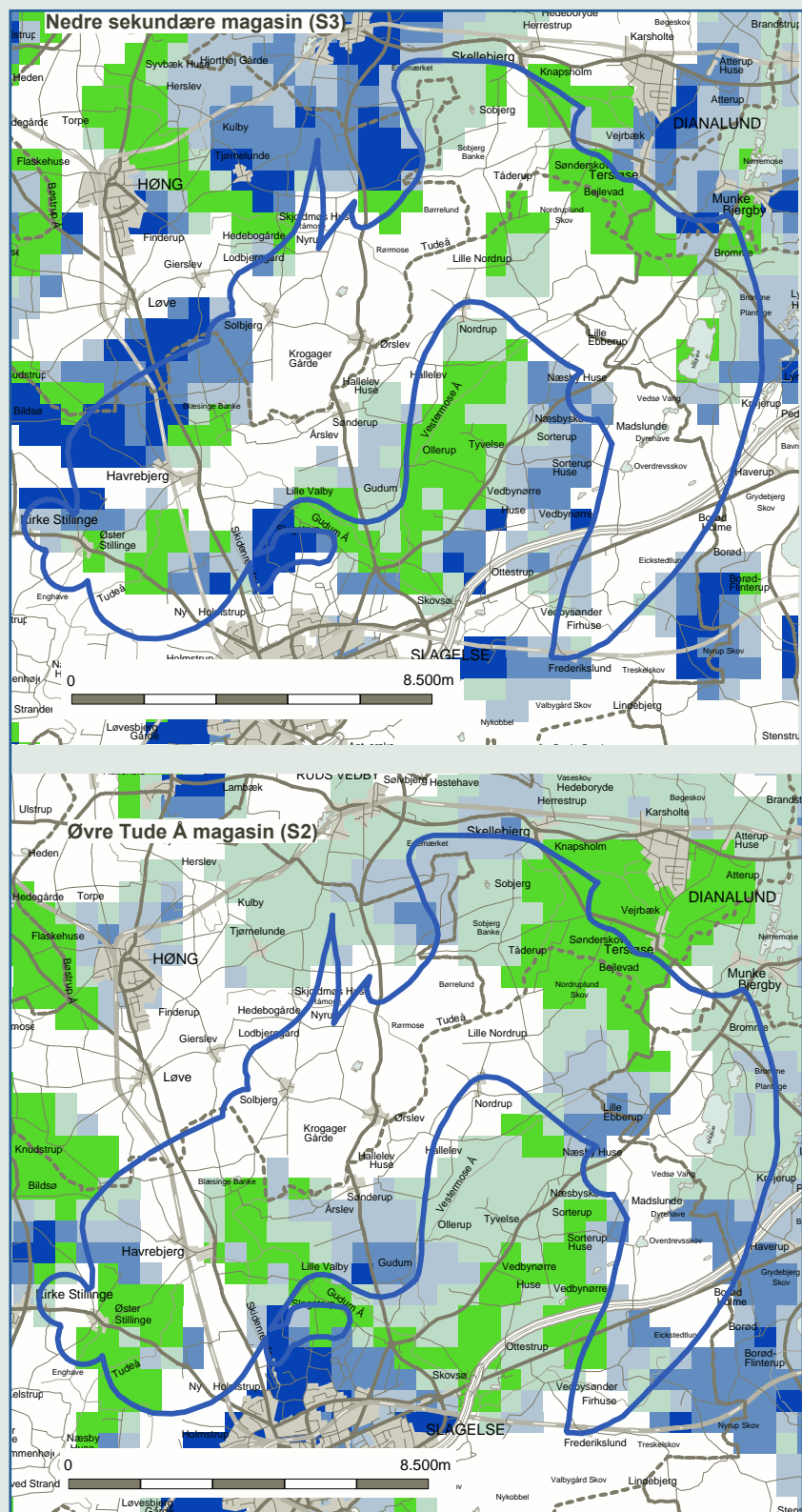
det underliggende prækvartære magasin (se Figur 6), hvilket kan have indflydelse på grundvandets saltindhold.

Nedre Tude Å magasin udnyttes af SK-Vand samt Ørslev, Kr. Stillinge og Nordrupvester vandværker.



Det prækvartære magasin (P<sub>1</sub>) udnyttes kun i et begrænset omfang. Hvor det er til stede vil magasinet antageligt være velbeskyttet af mere end 30 meter moræneler. I området ved Kirke Stillinge og Havrebjerg er der 15-30 meter, og lerlagene yder nogen beskyttelse (se Figur 6). Enkelte steder, for eksempel syd for Blæsinge Banke, er lerlaget 5-15 meter og giver ringe beskyttelse. I vurderingen af lerdækket er Kertemindmergelen ikke regnet med som et beskyttende dæklag. Kertemindmergelen kan være opsprækket, og man kan derfor ikke være sikker på, at laget beskytter mod nedrivende stoffer.

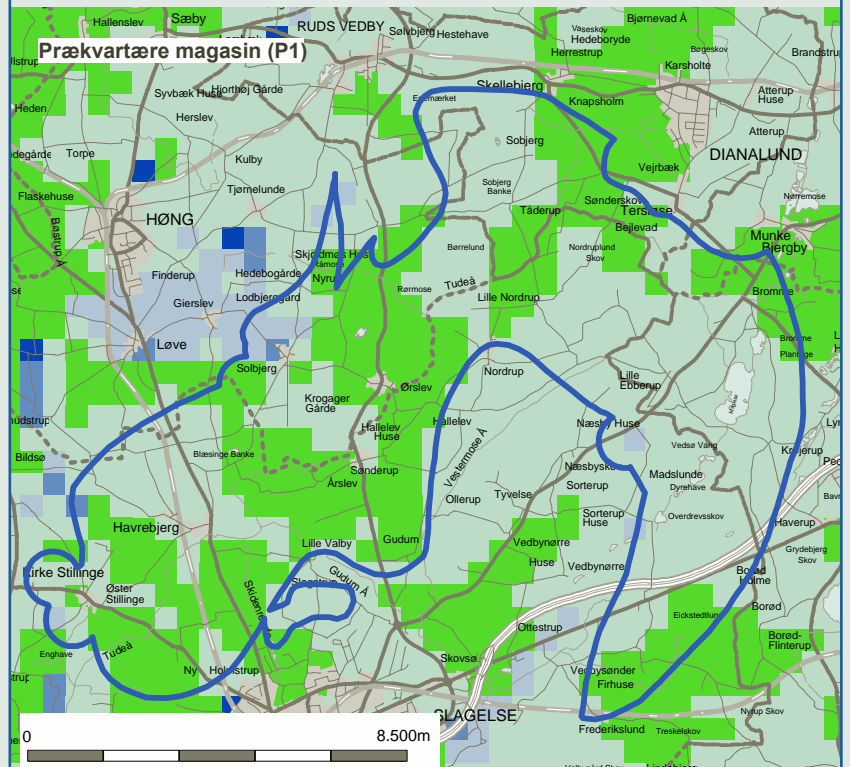
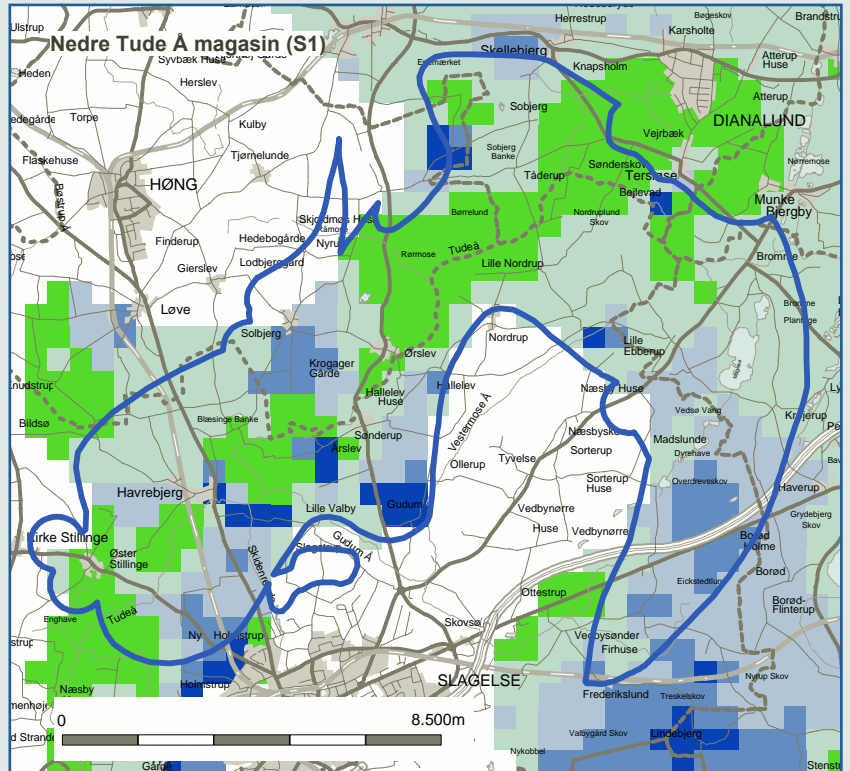
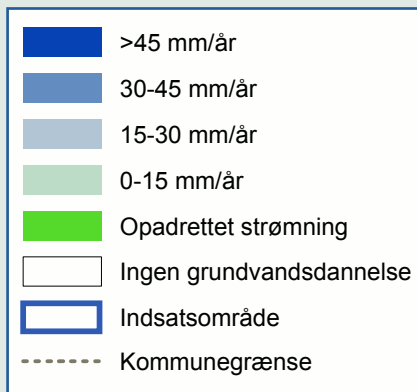
Det prækvartære magasin udnyttes af Solbjerg og Ll. Eberup vandværker.



### Grundvandsmodel for Tude Å

Der er lavet en computerbaseret grundvandsmodel for hele Tude Å kortlægningssområde på grundlag af viden om nedbørsmængder, fordampning, op-pumpning mv. Grundvandsmodellen kan beregne, hvor grundvandet bliver dannet, og hvor store mængder der siver ned til grundvandsmagasinerne (Figur 7a og Figur 7b). Modellen kan også beregne transporttiden for vandets bevægelse i jorden, fra det bliver dannet, til det når frem til kildepladsen. I nogle områder er der ingen grundvandsdannelse. Her strømmer grundvandet opad. Det ses ofte langs vandløb. I disse områder vil overfladevand derfor ikke kunne trænge ned til grundvandsmagasinerne. Dette giver en god beskyttelse mod forurening fra overfladen. Områder med opadgående grundvandsstrøm ses for eksempel for S2-magasinet på figur 7a i et strøg langs med

**Figur 7b.**  
Beregnet grundvandsdannelse til toppen af grundvandsmagasinerne S1 og P1.

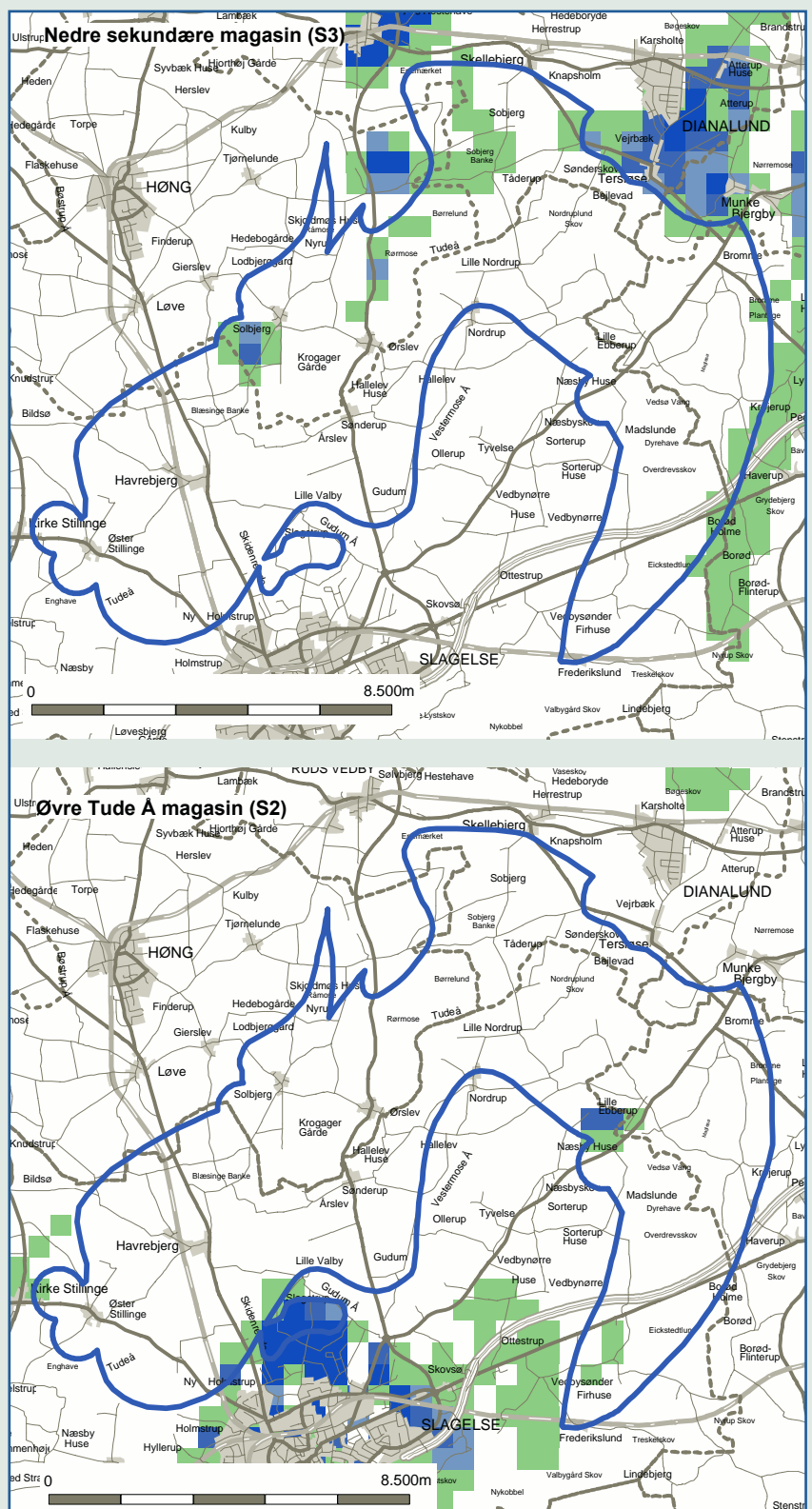
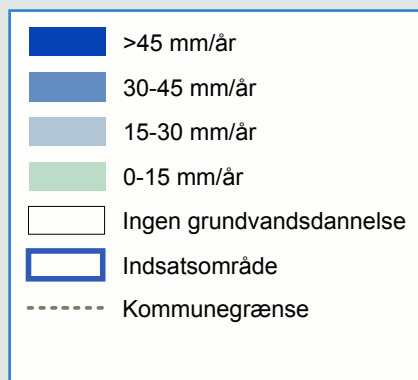




Gudum Å fra Havrebjerg mod Slagelse. Området ville ellers være sårbart ud fra en geologisk synsvinkel, da lerlagene over grundvandsmagasinerne her er tynde. I en samlet vurdering er strøget langs Gudum Å fra Havrebjerg mod Slagelse vurderet til ikke at være sårbart.

Grundvandsmodellen har været brugt til at opnå viden om, hvor de enkelte vandværkers vand siver ned fra overfladen. Disse områder bliver kaldt for vandværkernes grundvandsdannende oplande. Grundvandsdannelsen til kildepladserne ses i Figur 8a og Figur 8b. Figureerne viser, at der dannes meget grundvand i Slagelse, ved Solbjerg og ved Ll. Ebberup. Ellers er grundvandsdannelsen jævnt fordelt ud over området. Ud fra modellen beregnes også en transporttid for vandet fra overfladen og ned til indvindingen. Denne viden bruges i vurderingen af sårbarheden over for nitrat og over for stoffer, som ikke nedbrydes eller tilbageholdes i jorden (konservative stoffer). Nitratspredningen sker væsentligt langsommere end

**Figur 8a.**  
Beregnet grundvandsdannelse til kildepladser S3, S2.

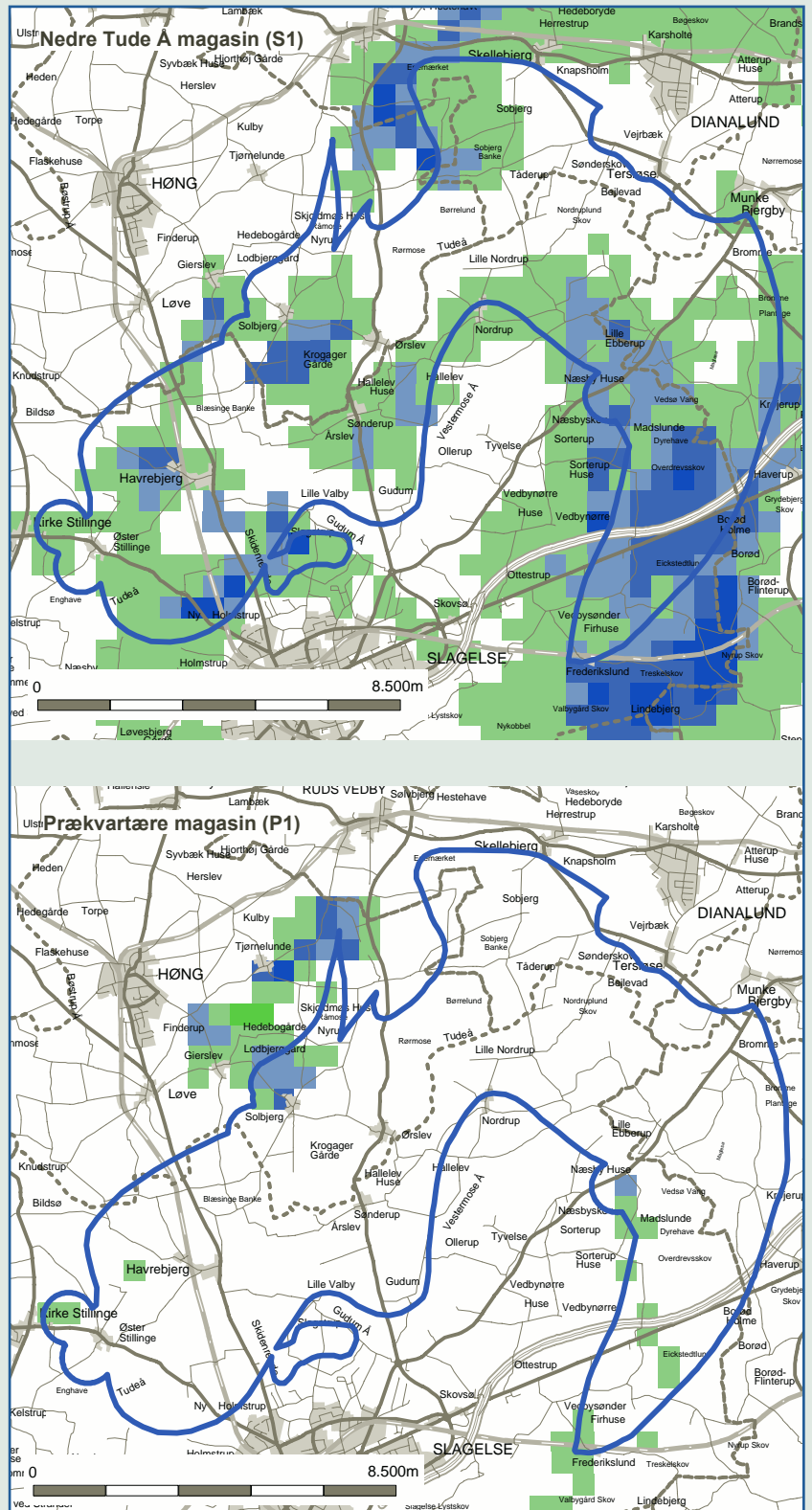
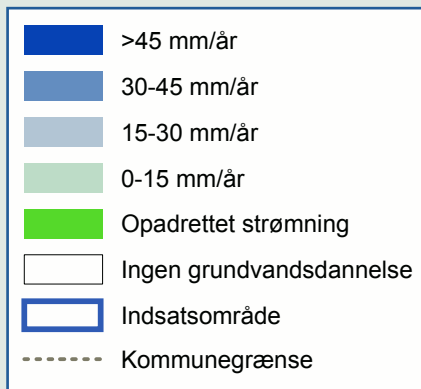


spredningen af konservative stoffer, da nitrat bliver nedbrudt på sin vej gennem jordlagene.

Grundvandsmodellen giver oplysninger om, fra hvilke områder i de enkelte grundvandsmagasiner, vandværkerne indvinder deres vand. Disse områder bliver kaldt for vandværkernes indvindingsoplande (Figur 1).

Transporttiden er blevet brugt til at reducere indvindingsoplandet til kildepladsen for Valbygård. Vand, der er mere end 100 år om at nå kildepladsen, tages ikke med i indsatsplanen. Afgrænsningen er lavet ud fra en vurdering af, at det ikke vil være hverken realistisk eller overkommeligt at gennemføre indsatser i så stort et område. Der er heller ikke eksisterende indvinding til almen vandforsyning eller aktuelle planer om fremtidig indvinding i området.

**Figur 8b.**  
Beregnet grundvandsdannelse til kildepladser i S1 og P1





## Grundvandets kvalitet

### Grundvandskemi

Grundvandskemi siger noget om, hvor anvendeligt grundvandet er som drikkevand. Derudover giver den informationer om hvilke påvirkninger grundvandet har været udsat for fra mennesker og fra jordlagene siden vandet faldt som nedbør.

Det er valgt at beskrive grundvandskemi ved otte grundvandstyper, som er repræsentative for de fleste grundvandsprøver fra Slagelse nordøst. Grundvandstypernes kendetegn er beskrevet i Tabel 2.

Den kemiske sammensætning af grundvandstype 1 og 2 viser, at der over magasinet er forholdsvist tynde lag af ler. Lagene bliver iltet, sandsynligvis som følge af grundvandssænkning forårsaget af kraftig vandindvinding. Grundvandstype 1 og 2 indikerer, at forurening på jordoverfladen forholdsvist hurtigt (25-50 år) kan udvaskes til grundvandet. Grundvandet kan være udmærket som drikkevand, hvis det ikke har indhold af miljøfremmede stoffer.

Grundvandstype 3 findes ligeledes i et magasin, som ikke er dækket af tykke lerlag. Der er på nuværende tidspunkt ikke tegn på, at magasinet er påvirket

af menneskelige aktiviteter i et omfang, som har betydning for vandkvaliteten. Grundvandstypen er godt egnet til drikkevand. Men hvis der bliver indvundet kraftigt fra magasiner med grundvandstype 3, vil vandkvaliteten med tiden kunne ændres til grundvandstype 1 eller 2.

De øvrige fem grundvandstyper (grundvandstype 4-8) viser ikke tegn på, at magasinet er sårbart over for påvirkninger fra aktiviteterne på jordoverfladen. Den kemiske sammensætning af disse fem grundvandstyper vidner om gamle vandtyper fra forholdsvist dybtliggende magasiner. Grundvandstype 4, 6 og 7 er

**Tabel 2. Grundvandstyper i Slagelse nordøst.**

Grundvandstype	Beskrivelse af grundvandstype	Grundvandstypens fordeling på magasiner
Grundvandstype 1	Svagt oxideret grundvand med lavt indhold af klorid, men forhøjet indhold af nitrat og sulfat.	S2-magasinet
Grundvandstype 2	Svagt reduceret grundvand med lavt indhold af nitrat og klorid, men forhøjet indhold af sulfat.	S2-magasinet
Grundvandstype 3	Svagt reduceret grundvandstype med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid.	S3- og S2-magasinet
Grundvandstype 4	Svagt reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid.	S1-magasinet
Grundvandstype 5	Svagt reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat og sulfat, men forhøjet til højt indhold af klorid. Nogle steder er indholdet af natrium meget højt som resultat af ionbytning.	S1- og P1-magasinet
Grundvandstype 6	Reduceret grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid.	S3- og S2-magasinet
Grundvandstype 7	Reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid. Nogle steder er indholdet af natrium meget højt som resultat af ionbytning.	S1- og P1-magasinet
Grundvandstype 8	Reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat og sulfat, men forhøjet til højt indhold af klorid.	S1-magasinet



ferske vandtyper, mens grundvandstype 5 og 8 er mere saltpåvirkede vandtyper.

Grundvandstype 6 vidner om, at magasinet er omgivet af lerlag aflejret under istider. Grundvandstype 4 og 7 vidner om, at magasinet har kontakt til lerlag, som engang har været havbund. Havbunden er dog med tiden blevet så gennemskyllet med fersk grundvand, at laget ikke længere indeholder klorid af betydning. Det kan stadig have et højt indhold af natrium, som kan frigives ved ionbytning med for eksempel calcium. Grundvandstyperne 4 og 6 er godt egnede til drikkevand, hvilket også kan gælde for grundvandstype 7. Nogle steder kan grundvandstype 7 dog have et så højt indhold af natrium, at det forringer grundvandets egnethed som drikkevand. Dette gælder særligt, hvor grundvandstype 7 findes i P1-magasinet.

Det forhøjede saltindhold i vandtyperne 5 og 8 skyldes sandsynligvis opløsning af salt fra lerlag, som engang har været havbund, og som ikke er godt gennemskyllet med fersk grundvand. Saltindholdet skyldes derfor ikke umiddelbart menneskelige aktiviteter. Kraftig indvinding fra magasinet kan dog medvirke til at forøge saltindholdet yderligere. Nogle steder kan saltkoncentrationen i grundvandet være så høj, at det forringer grundvandets egnethed som drikkevand.

Overordnet set gælder, at jo højere nummer grundvandstypen har, jo ældre er vandet. For eksempel er vand af grundvandstype 1 og 2 ofte omkring 25-50 år gammelt, mens vand af grundvandstype 5, 6, 7 og 8 ofte er væsentligt ældre end 50 år.

I indsatsområdet Slagelse Nordøst ses grundvandstype 1 og 2 i det Øvre Tude Å magasin (S2) og grundvandstype 3 i det overliggende magasin S3. Logisk set ville grundvandet i S3 være yngre end grundvandet i det dybereliggende magasin, S2. Forklaringen er, at grundvandstype 1 og 2 ses i det Øvre Tude Å magasin (S2) i et område, hvor S2-magasinet ligger i samme dybde under terræn som magasinet S3 gør andre steder i indsatsområdet.

På samme måde ses grundvandstype 6, som har et forholdsvist højt nummer, i S3-magasinet og S2-magasinet, hvor disse magasiner ligger forholdsvis dybt, og grundvandet derfor er forholdsvis gammelt.

#### Nitrat

Nitrat udgør i dag ikke en trussel mod grundvandet i de magasiner, hvorfra der indvindes drikkevand. I de fire grundvandsmagasiner (S3, S2, S1 og P1) er der kun påvist nitratkoncentrationer under 1,8 mg/l. Det er lavt sammenlignet med grænseværdien for drikkevand på 50 mg/l.

#### Pesticider og andre miljøfremmede stoffer

Der er ikke kendskab til, at grundvandet i Slagelse nordøst er påvirket af pesticider. Der er ikke fundet pesticider eller rester af dem i det grundvand, som pumpes op i vandværkernes indvindingsboringer.

I de fire grundvandsmagasiner (S3, S2, S1 og P1), hvorfra vandindvindingen sker, er der heller ikke fundet forurening med naturligt forekommende stoffer i mængder, der har nogen betydning.

#### Skånsom indvinding

Det er væsentligt at sikre mindst mulig og konstant grundvandssænkning. Derved påvirkes jordlagene mindst muligt, og risikoen for at grundvandstruende stoffer udvaskes bliver mindre. Endvidere mindskes risikoen for at trække saltvand ind i boringen.

Endelig bør man sikre, at flere indvindingsboringer ikke er placeret så tæt på hinanden, at de påvirker hinanden. Afstanden mellem boringer bør normalt være mindst 250-300 meter.

Ledningsnettet og vandbehandlingsanlægget hos et vandværk, som er designet til en indvindingsstrategi med en kort indvindingstid, vil ofte skulle ændres en del, hvis vandværket ændrer sin indvindingsstrategi til at være mere skånsom.

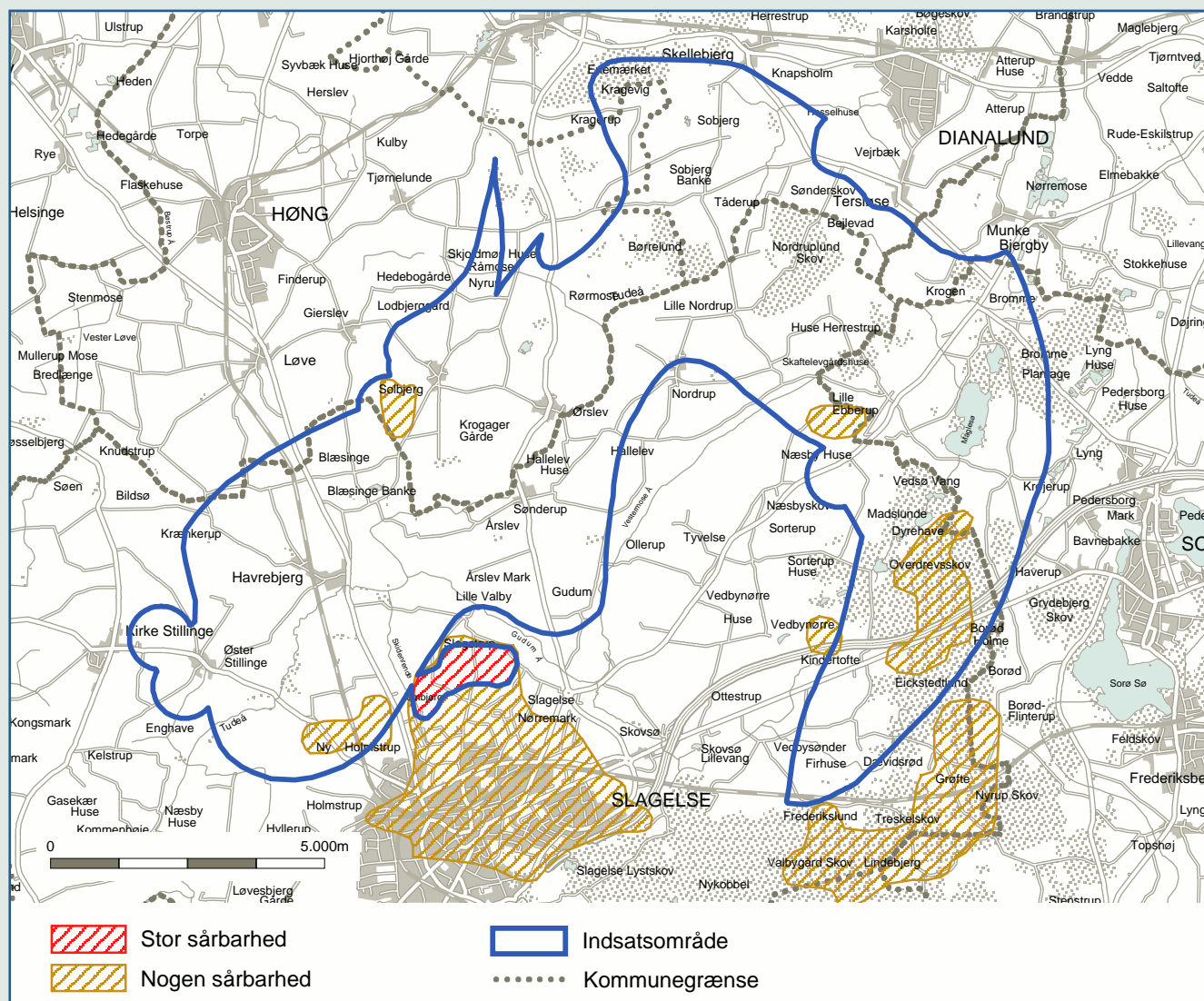
#### Grundlaget for indsatsområdet

##### Sårbare områder

Ved at sammenholde og vurdere de geologiske forhold, grundvandskemien samt grundvandsdannelsen er sårbare områder overfor konservative stoffer og nitrat fundet.

Der er udført supplerende beregninger for at undersøge, om etablering af en ny kildeplads øst for Sønderup og i skovene ved St. Frederikslund (mellem Slagelse og Sorø) vil betyde nye sårbare områder. Vurderingen er, at der ikke sker en ændring i de sårbare områder, selvom SK-Vand etablerer en ny kildeplads enten øst for Sønderup, eller i skovene mellem Slagelse og Sorø.



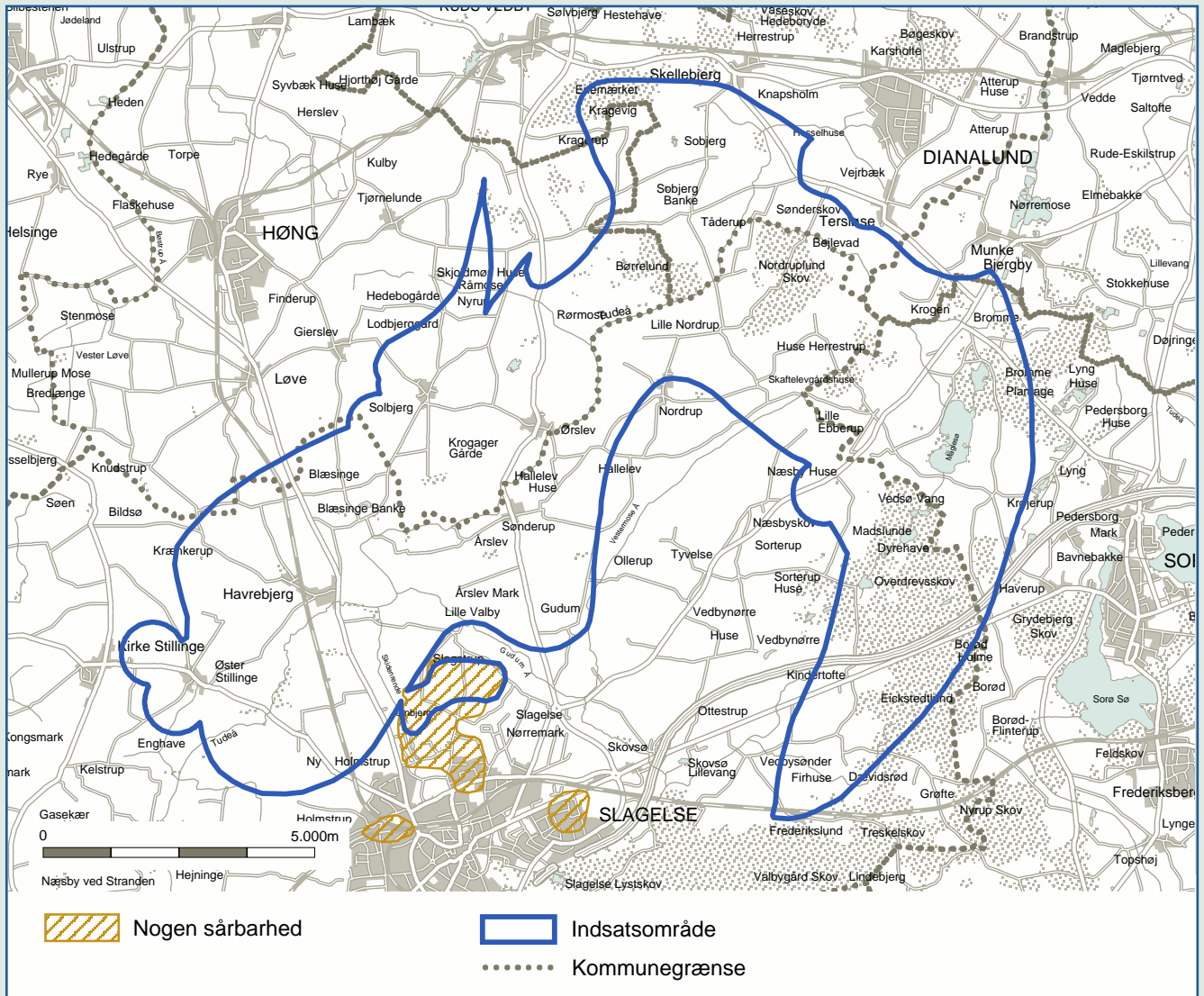


Figur 9. Sammenfatning af Sårbarhed overfor konservative stoffer.

**Konservative stoffer**

Kortlægningen viser, at der er et enkelt område med stor sårbarhed over for konservative stoffer. De konservative stoffer er defineret som stoffer, der ikke tilbageholdes i jorden eller nedbrydes. Som konservative stoffer regner man en række pesticider og en del andre miljø-

fremmede stoffer, for eksempel klore-rede opløsningsmidler. Kortlægningen udpeger også områder med nogen sårbarhed over for konservative stoffer. Det er vurderet, at der kun er behov for at gennemføre indsatser i områder med stor sårbarhed og i 600 meter zonen (Figur 9).



Figur 10. Sammenfatning af sårbarhed over for nitrat.

**Nitrat**

Der er tegn på sårbarhed over for nitrat i den sydvestlige del af indsatsområdet lige nord for Slagelse by. (Figur 10). Nitrat kan nedbrydes naturligt. Evnen til at nedbryde nitrat afhænger af de geologiske forhold. Beregningerne i de to andre indsatsområder i Tude Å kortlægningsområde - Ruds Vedby og Diana-

lund - viste, at jordlagene her har evne til at nedbryde nitrat i mere end 600 år. Da de geologiske forhold i Slagelse nordøst ligner de to andre indsatsområder forventes det, at det samme gælder her. Derfor er vurderingen, at der ikke er grund til at gennemføre særlige indsatser for at begrænse udspreddingen af kvælstof.

**Beskyttelseszoner**

Der er udpeget beskyttelseszoner på 600 meter omkring indvindingsboringer. Beskyttelseszonen omkring indvindingsboringer skal forhindre, at der hurtigt kan blive transporteret forurenende stoffer til de underliggende magasiner. – Inden for denne beskyttelseszone kan brønde og boringer udgøre en risiko for



at forurene grundvandet, idet de kan lede forurenede vand direkte ned under jordoverfladen. Fylde- og vaskepladser udgør ligeledes en risiko for forurening af grundvandet.

### Indvindingsoplande

Den del af grundvandsmagasinet, hvorfra vandværket henter sit vand kaldes indvindingsoplandet. Indvindingsoplandene er i et vist omfang sårbare. I disse områder er det nødvendigt at sløjfe eller eventuelt ændre borer, der har kontakt til et eller flere af grundvandsmagasinerne. Derved sikres det, at borerne ikke udgør en risiko for, at der kan transporteres forurening gennem dem til grundvandet. Som beskrevet under afsnittet „Grundvandsmodel for Tude Å“ er indvindingsoplandet for Valbygård Kildeplads reduceret således, at indvindingsoplandet kun dækker over det vand, der er mindre end 100 år om at nå frem til borerne.

### Forureningskilder, arealanvendelse og indsats

Forureningskilderne knytter sig til arealanvendelsen og kan omfatte både flade-, linje- og punktkilder. I indsatsplanen for Slagelse nordøst er det vurderet, at flade- og linjekilder ikke udgør en trussel mod grundvandet. Store dele af området anvendes til landbrugsdrift. Området består overvejende af spredt bebyggelse med en del mindre byområder/landsbyer.

### Landbrug

Forureningskilderne fra landbruget er typisk nitrat og pesticider. Der er ikke grundlag for at udpege nitratsårbare

områder. Til gengæld er der udpeget områder, som er sårbare over for blandt andet pesticider. Undersøgelser viser, at pesticidhåndteringen ved landbrugsejendommers bygninger og på vaske- og fyldepladser kan udgøre en alvorlig kilde til grundvandsforurening. Der henvises til reference nr. 22. Ved korrekt håndtering og anvendelse af lovlige sprøjtegifte på markerne vurderes det, at risikoen for, at der siver noget ned til grundvandet, er meget lille. Området med stor sårbarhed over for konservative stoffer er udpeget som Særligt Følsomt Landbrugsområde (SFL-område) baseret på grundvandshensyn. Inden for SFL-områder er det muligt at få støtte til Miljø Venlig Jordbrugsdrift (MVJ). Samtlige SFL-områder kan ses på Figur 11.

### Indsats

Med indsatsplanen er det aftalt, at landboforeningen henvender sig til ejere af landbrugsejendomme inden for beskyttelseszonen på 600 meter samt det særligt sårbare område for at undersøge omfanget af vaske- og fyldepladser. Vandværkerne kan tilbyde ejere med vaske- og fyldpladser rådgivning om hensigtsmæssig håndtering af pesticider, se side 7. Indsatsen følges op af kommunerne med tilsyn efter en prioriteret rækkefølge. Landboforeningen rådgiver ejerne af landbrugsejendomme inden for det særligt sårbare område (området er udpeget som SFL-område) om mulighederne for mod kompensation at indgå frivillige MVJ-aftaler om at begrænse brugen af nitrat og pesticider.

### Sprøjtegifte i haver mv.

Ved forkert brug af sprøjtegifte og kemikalier er der stor risiko for at forurene

grundvandet. Det er ikke nødvendigt at bruge sprøjtegifte og kemikalier i haven og på gangstier mv. Der kan med planlægning og lidt ekstra lugning opnås lige så gode resultater. Nogle vandværker - dog ikke i Slagelse nordøst området - har været nødt til at lukke borer på grund af forurening fra sprøjtegifte.

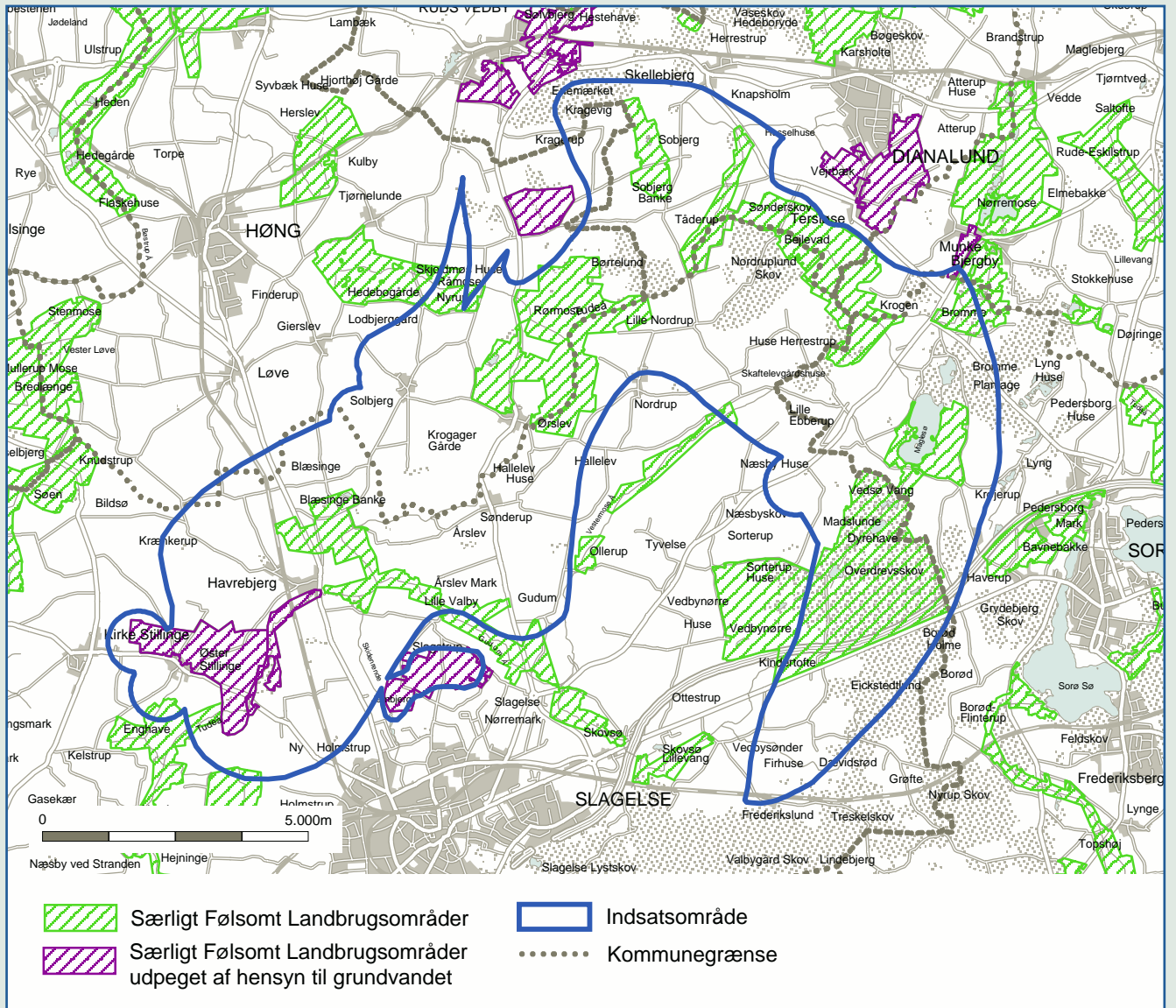
### Indsats

Med indsatsplanen er det aftalt, at vandværkerne opfordrer alle deres forbrugere til at undgå at bruge sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, gangstier, fortove, terrasser og i indkørsler. Vandværkerne sender en pjece ud om miljøvenligt havebrug, som amtet har udarbejdet.

### Forurenede grunde

Der er lavet en vurdering af hvilke grunde, der vil kunne udgøre en risiko for at forurene grundvandet i indsatsområdet. Amtets kortlægning af jordforureninger er blevet sammenholdt med kortlægningen af indsatsområdet. Det vurderes heraf, at der ikke er nogen risiko for, at kendte jordforureninger vil forurene grundvandet.

Inden for indsatsområdet er der forurenede grunde, hvor forureningen ikke udvaskes til grundvandet, men alene udgør en risiko for arealanvendelsen eller hvis jorden flyttes. Muligt forurenede grunde med tidligere benzinsalg-anlæg, der er tilmeldt Oliebranchens Miljøpulje, er ikke omfattet af indsatsplanen. Disse ejendomme undersøges via Oliebranchens Miljøpulje, som også fjerner eventuel grundvandstruende forurening. Oliebranchens Miljøpulje forventer at være færdig i Slagelse nordøst i 2007.



Figur 11. Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL-områder).



Amtets arbejde med at opspore forureningskilder i indsatsområdet har ikke omfattet en systematisk gennemgang af mulige pesticidpunktkilder (vaskepladser, opbevaringssteder mv.). Vestsjællands Amt er sammen med Fyns og Københavns amter involveret i et projekt under Miljøstyrelsen om strategier over for pesticidpunktkilder. På baggrund af resultaterne fra projektet vil amtet vurdere, om der skal laves opsporing af pesticidpunktkilder i Slagelse nordøst.

#### Ubenyttede brønde og boringer

Brønde og boringer, der ikke eller kun sjældent bliver brugt, kan udgøre en trussel mod grundvandet. Faren er, at forureninger via de ubenyttede brønde eller boringer kan blive ført hurtigt til grundvandet og dermed forurene drikkevandet. Det er vurderet, at der inden for en 600 meter zone omkring indvindingsboringer skal gøres en særlig indsats. Årsagen til, at der findes ubenyttede brønde og boringer skyldes, at nogle ejere af ejendomme ikke har fået sløjfet deres gamle brønd eller boring, da de blev tilsluttet vandværket. Hvis en ubenyttet brønd eller boring truer grundvandet, kan myndighederne forlange, at ejeren sløjfer brønden eller boringen. Efter 1. januar 2006 skal det være autoriserede brøndborere, der udfører sløjfningen. Kommunerne har myndighedsansvaret for brønde, mens amtet som hovedregel har ansvaret for de dybere boringer til markvanding eller vandindvinding til almen vandforsyning.

#### Indsats

Inden for en afstand af 600 meter fra indvindingsboringer opspores ubenyttede

brønde og boringer. Der rettes henvendelse til ejerne inden for denne zone for at få klarlagt omfanget af ubenyttede brønde og boringer. Inden for indvindingsoplandene opspores forladte boringer, der går ned i grundvandsmagasinet. Kommunerne meddeler eventuelle påbud om sløjfning, hvis ubenyttede brønde eller boringer ikke bliver sløjfet frivilligt.

#### Utætte boringer

Utætte indvindings- og monitoringsboringer overalt i indsatsområdet kan udgøre en trussel mod grundvandet. Faren er, at forureninger via utæthederne kan blive ført hurtigt ned til grundvandet.

#### Indsats

Vandværkerne kontrollerer deres indvindingsboringer og eventuelle boringer midlertidigt udtaget af drift for utætheder. Kommunerne fører tilsyn med vandværkerne. Amtet og kommunerne kontrollerer egne monitorings- og undersøgelsesboringer for utætheder og sørger for eventuel reparation.

#### Byområder samt bebyggelse i det åbne land

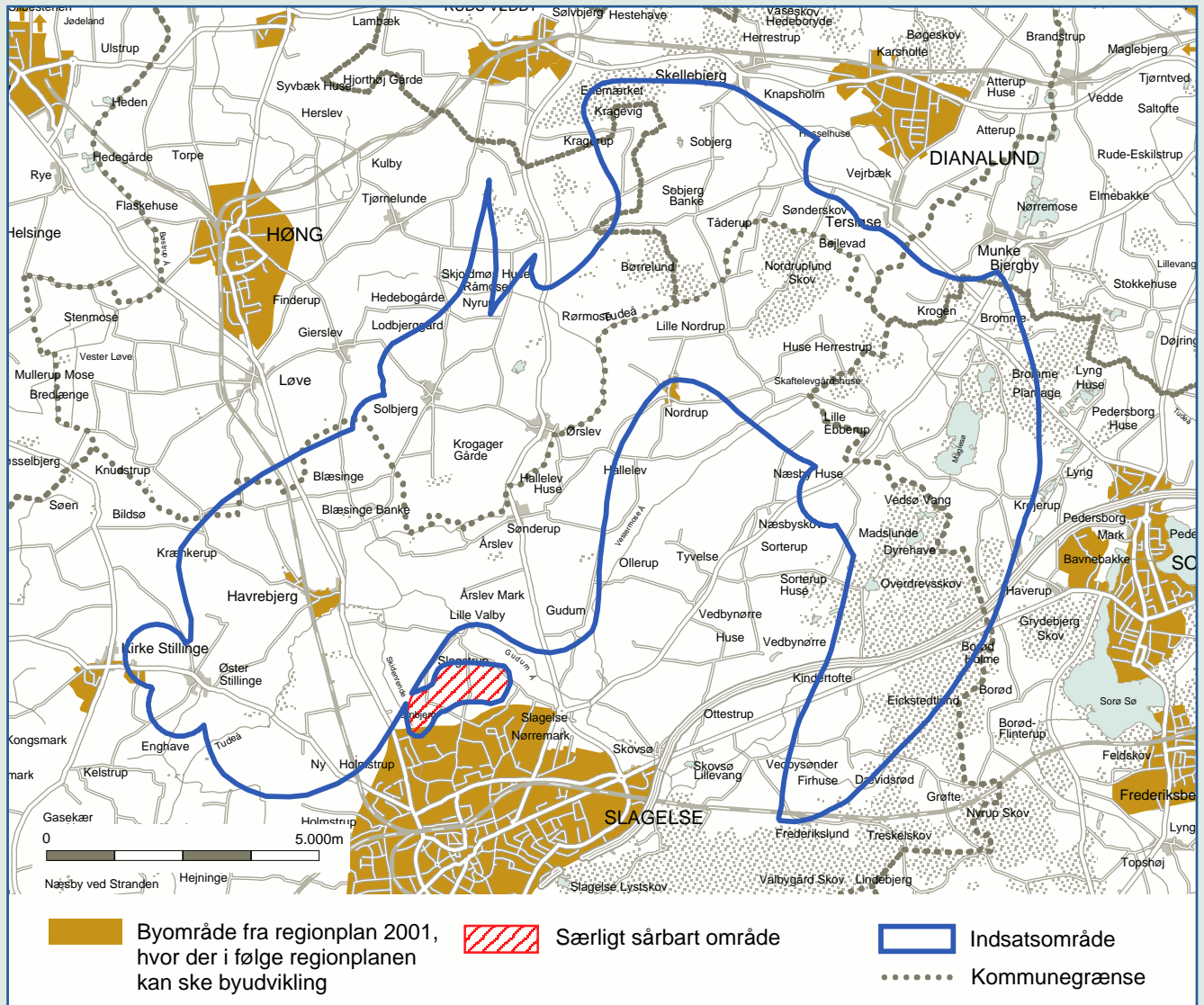
Indsatsområdet består overvejende af bebyggelser i det åbne land og flere mindre byområder samt den nordligste del af Slagelse by (Figur 12). I byområder er der mange forureningskilder, og de ligger tæt. For eksempel kan utætte kloakker og forurening fra industri udgøre en risiko. Herudover kan sprøjtning med pesticider og utætte olie-, benzin- og kemikalietanke i jorden udgøre en risiko både i byområder og ved bebyggelser i det åbne land. Utætte villaolie-tanke kan medføre forurening. Større forureninger vil blive opdaget ved væ-

sentligt overforbrug af fyringsolie. Mindre uopdagede jordforureninger med fyringsolie vurderes generelt ikke at udgøre en risiko for grundvandet, da oliekomponenter vil blive bundet til jorden eller omsat i jordmiljøet og vandfasen. I det åbne land og i boligområder, hvor der ikke er kloakeret, afledes spildevand ofte ved nedsivning. Nedsivning af spildevand tæt ved indvindingsboringer kan udgøre en trussel for grundvandet. Der kan som hovedregel ikke etableres nye nedsivningsanlæg nærmere end 300 meter fra en indvindingsboring. Slagelse kommune vil i 2007-2008 foretage en kortlægning i det åbne land for at finde nedsivningsanlæg, der medvirker til forurening af recipienter, der ikke opfylder målsætningen. Kommunen kan i den forbindelse tænke grundvandstrussel ind i kortlægningen

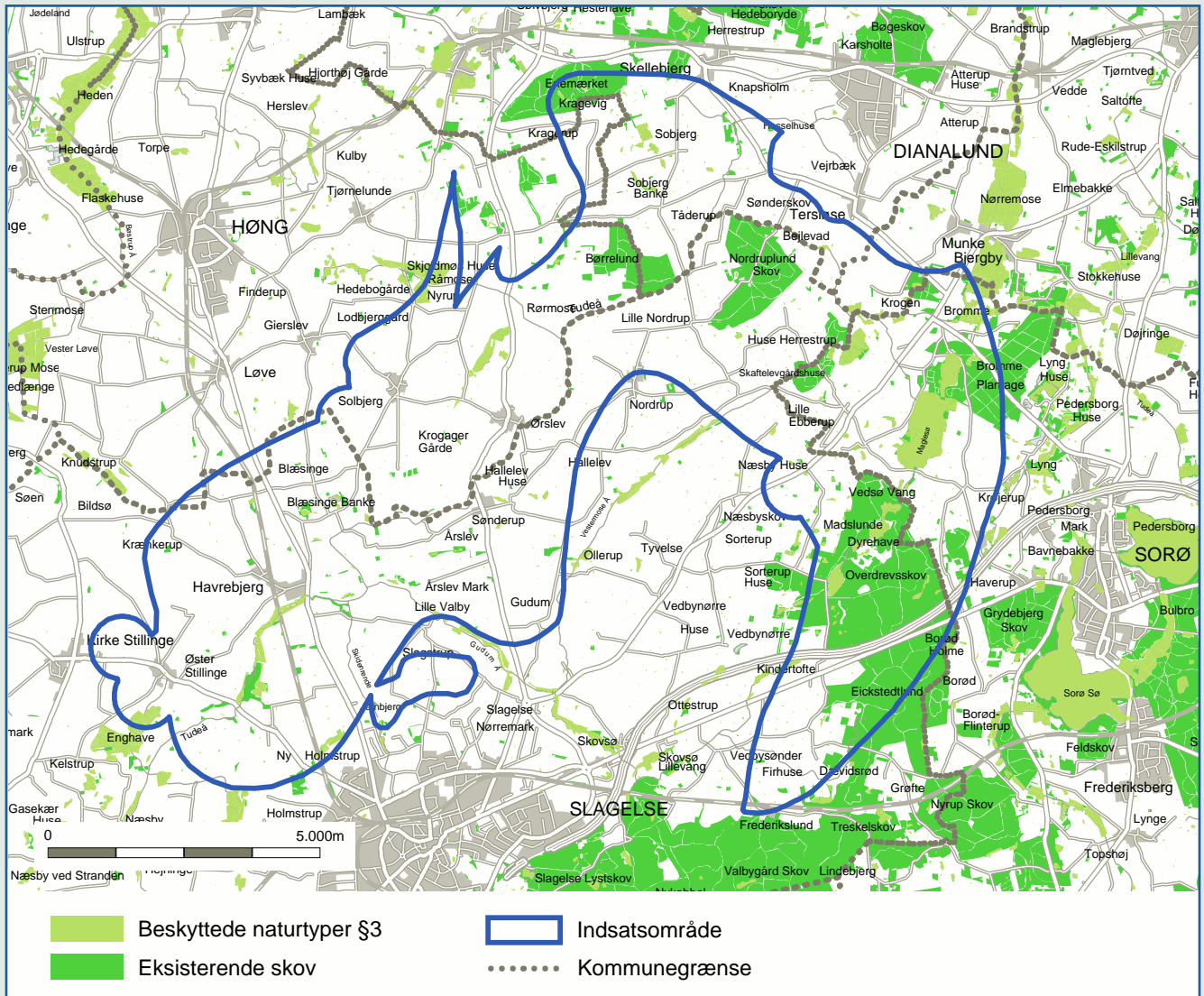
#### Indsats

I spildevandsplanen for Slagelse kommune er der planer om løbende at renovere det eksisterende kloaknet samt kloakere de landsbyer, der ikke er kloakerede i dag. Solbjerg og Ørslev, som ligger i Høng Kommune, er kloakerede, og der er ikke planlagt renoivering af disse i spildevandsplanen.

Med hensyn til sprøjtegifte er det som nævnt oven for aftalt, at vandværkerne opfordrer deres forbrugere til at undlade at bruge pesticider i haver mv. Ingen af de igangværende virksomheder inden for indsatsområdet udgør en risiko for grundvandet. – Den del af det særligt sårbare område, der ligger uden for BYOMRÅDE i Regionplan 2005-2016, skal fremover friholdes for byudvikling. Slagelse kommune opfordres til at tage det med i kommuneplanen.



Figur 12. Byområder.



Figur 13. Skove og beskyttet natur.

### Skov og beskyttet natur

Nogle få typer af arealanvendelse er med til at beskytte grundvandet. I den østlige del af indsatsområdet ligger der nogle store skovområder. Desuden findes der nogle mindre naturområder med beskyttede naturtyper (Figur 13).

Disse områder giver erfaringsmæssigt en god beskyttelse af grundvandet. Risikoen for at forurene grundvandet med miljøskadelige stoffer er mindre i disse områder. Der er i Regionplan 2005-2016 udlagt tre skovrejsningsområder inden for indsatsområdet, hvoraf det ene om-

råde dækker det særligt sårbare område nord for Slagelse. Der er - primært langs med vandløbene - udlagt områder, hvor der ikke må rejses skov.

# Referencer

1. Miljøstyrelsen: Zonering. Vejledning nr. 3, 2000.
2. Vestsjællands Amt: Geofysisk kortlægning i „Tude Å indsatsområdet“, HOH Vand & Miljø A/S, februar 2000.
3. Vestsjællands Amt: Zonering i „Tude Å indsatsområdet“, Hovedrapport, fase 1, HOH Vand & Miljø A/S, maj 2000.
4. Grundvandsmodellering i „Tude Å indsatsområdet“, HOH Vand & Miljø A/S, 2000.
5. RAMBØLL. Geofysisk kortlægning ved Tude Å. Slæbegeoelektrisk sondering (PACES). Dansk Geofysik. Februar 2002.
6. Vestsjællands Amt. Tude Å Indsatsområde. Fase 2: Reviewrapport for grundvandskemisk kortlægning, milepæl 3.1. RAMBØLL, januar 2002.
7. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2: Detailkortlægning. Geologisk model for den nordlige del af indsatsområdet. Reviewrapport for milepæl 2.3. RAMBØLL, april 2002.
8. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2: Detailkortlægning. Opstilling af konceptuel model. RAMBØLL, juli 2002.
9. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2: Detailkortlægning. Modelopstilling og fastlæggelse af nøjagtighedskrav. RAMBØLL, august 2002.
10. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2: Detailkortlægning. Kalibrering og validering. RAMBØLL, december 2002.
11. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2: Detailkortlægning. Modelsimuleringer og usikkerhedsanalyser. RAMBØLL, januar 2003.
12. Vestsjællands Amt. Tude Å Indsatsområde. Fase 2: Detailkortlægning. Reviewrapport for grundvandskemisk kortlægning, milepæl 3.2. Endelig version. RAMBØLL, november 2002.
13. Vestsjællands Amt. Tude Å Indsatsområde. Fase 2: Detailkortlægning. Reviewrapport for grundvandskemisk kortlægning, milepæl 3.3. Endelig version. RAMBØLL, november 2002.
14. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2: Hydrogeologisk Tolkningsmodel. Milepæl 5.1: Opbygning og dokumentation af GIS database. RAMBØLL, januar 2003.
15. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2. Detailkortlægning. Hydrogeologisk Tolkningsmodel. Milepæl 5.2: Syntese. RAMBØLL, januar 2003.
16. Vestsjællands Amt. Indsatsområde Tude Å. Fase 2. Detailkortlægning, Hydrogeologisk Tolkningsmodel. Milepæl 5.3: Sammenfatning. RAMBØLL, februar 2003.  
*Kan ses på [www.vestamt.dk/natur under Grundvand](http://www.vestamt.dk/natur-under-Grundvand), Indsatsplaner, Tude Å.*
17. Vestsjællands Amt. Sårbarhedsvurdering af delområde i Tude Å Indsatsområde. Område nord for Slagelse. RAMBØLL, oktober 2004.  
*Kan ses på [www.vestamt.dk/natur under Grundvand](http://www.vestamt.dk/natur-under-Grundvand), Indsatsplaner, Tude Å.*
18. Vestsjællands Amt. Sårbarhedsvurdering af delområde i Tude Å Indsatsområde. Område mellem Sorø og Slagelse. RAMBØLL, oktober 2004.  
*Kan ses på [www.vestamt.dk/natur under Grundvand](http://www.vestamt.dk/natur-under-Grundvand), Indsatsplaner, Tude Å.*
19. Vestsjællands Amt. Sårbarhedsvurdering af delområde i Tude Å Indsatsområde. Område syd for Solbjerg. RAMBØLL, oktober 2004.  
*Kan ses på [www.vestamt.dk/natur under Grundvand](http://www.vestamt.dk/natur-under-Grundvand), Indsatsplaner, Tude Å.*

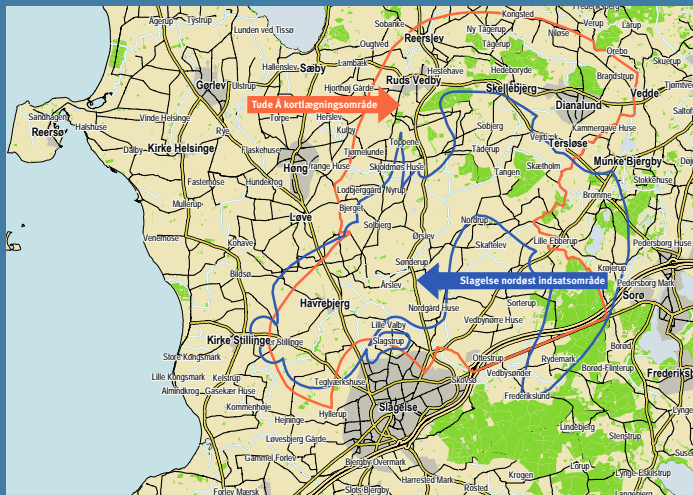




20. Vestsjællands Amt.  
Modellsimuleringer af etablering af en ny kildeplads i skovene ved St. Frederikslund – Kvantitativ sårbarhed. Notat. RAMBØLL, november 2004.
21. Vestsjællands Amt.  
Ny kildeplads ved Sønderup. Vurdering af påvirkningen af grundvandsmagasinerne. Notat. RAMBØLL, marts 2004
22. Tjekliste for håndtering af bekæmpelsesmidler på landbrugsbedrifter. Dansk Landbrugsrådgivning. Landscentret. Planteavl. Februar 2003.
23. Vestsjællands Amt.  
Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Slagelse nordøst indsatsområde 2006.
24. Lovbekendtgørelse nr. 130 af 26. feb. 1999 om vandforsyning m.v.
25. Vestsjællands Amt.  
Regionplan 2005-2016







Vestsjællands Amt  
Natur & Miljø  
Alleen 15, 4180 Sorø

Telefon: 5787 2900  
Telefax 5787 2800  
E-mail: nmgv@vestamt.dk  
www.vestamt.dk/natur

Kr. Stillinge Vandværk  
Ll. Ebberup Næsbykov Vandværk  
Nordreupvester Vandværk  
Ørslev Vandværk  
SK-Vand  
Solbjerg  
LandboSjælland  
Valbygård Gods  
St. Frederikslund Gods  
Slagelse Kommune  
Høng Kommune  
Sorø Kommune  
Vestsjællands Amt