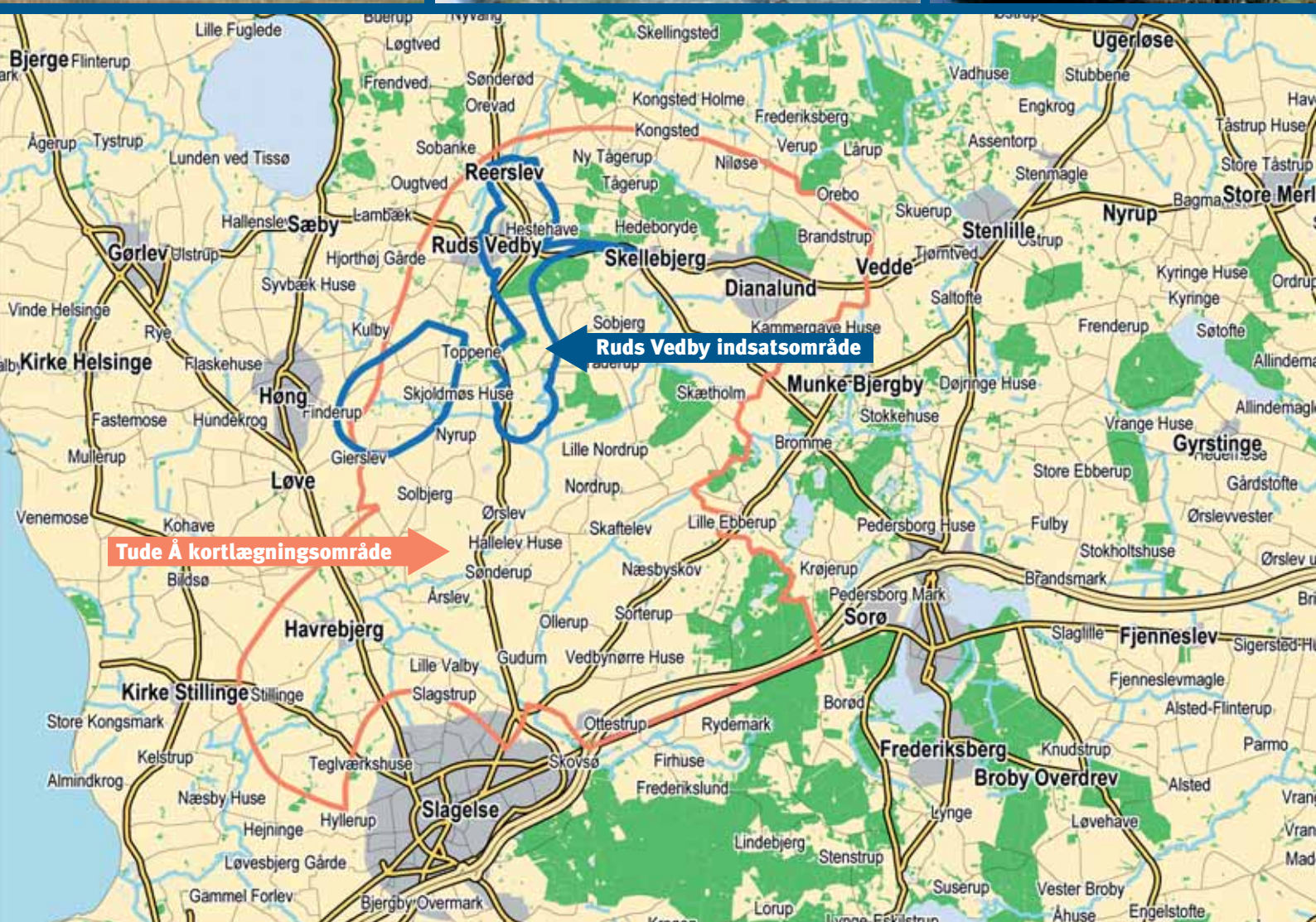


Redegørelse til indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Ruds Vedby området



Titel:

Redegørelse til
indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i
Ruds Vedby området

Udgiver:

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

Udgivelse: Januar 2005

Arbejdsgruppe:

Planen er udarbejdet af en arbejdsgruppe
bestående af repræsentanter for
Høng Vandværk,
Ruds Vedby Vandværk,
Reerslev Vandværk,
Nordvestsjælland Landbocenter,
Dianalund Kommune,
Høng Kommune og
Vestsjællands Amt.

Forfattere

Niels Andersen, Thomas Hansen,
Lotte Jakobsen, Martin Stærmosen,
Susanne Jeppesen, Bente Kjeldal Jensen og
Vibeke Solvang, alle fra Vestsjællands Amt
og John Nielsen, Rambøll.

Layout og grafik:

Eva Klinge og Vibeke Solvang
Vestsjællands Amt

Fotos: Ole Malling

Kortmateriale: Copyright Kort og Matrikel-
styrelsen KD 86.104

Bedes citeret:

Vestsjællands Amt (2005)
Redegørelse til
indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i
Ruds Vedby området
Natur & Miljø, Vestsjællands Amt

ISBN : 87-90723-57-0

Tryk: Jannerup offset a/s



Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Vandindvinding	3
3. Grundvandsmagasiner	4
4. Grundvandets kvalitet	11
5. Særligt følsomme områder	14
6. Forureningskilder, anden arealanvendelse og indsatser ...	17
Referencer	23



Redegørelse

1. Indledning

I forbindelse med „Indsatsplan for beskyttelse af grundvandet i Ruds Vedby området“ er der udarbejdet denne redegørelse, der sammenfatter den gennemførte kortlægning i Ruds Vedby området. Redegørelsen vil belyse 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?

2. Vandindvinding

De tre vandværker i indsatsområdet er alle private og havde i 2000 en samlet indvinding på cirka 515.000 kubikmeter. Fordelingen af indvindingen på vandværkerne fremgår af Tabel 1. Indvindingen sker fra tre grundvandsmagasiner: P1, S1 og S3. De er nærmere omtalt i afsnit 3 om Grundvandsmagasiner. Udover de tre vandværker indvinder Kragerupgård cirka 6.000 kubikmeter vand til fælles vandforsyning af et antal ejendomme.

Høng Vandværk har i år 2000 indvundet cirka 307.000 m³ vand på sine 3 kildepladser. Grundet problemer med iltindholdet overvejer vandværket at lukke borerne på kildepladsen i Stenmosen og i stedet etablere en ekstra boring på vandværkets kildeplads i Råmosen. Vandværkets indvinding tilrettelægges sådan, at den giver den mindst mulige påvirkning af omgivelserne. En af vandværkets kildepladser med en boring indgår ikke i indsatsplanen.

Lovkrav til indsatsplaner

Indsatsplaner skal i følge bekendtgørelsen om indsatsplaner¹ indeholde følgende oplysninger:

- 1) Arealanvendelsen i indsatsområdet.
- 2) Kildepladser, kildepladszoner (her beskyttelseszoner) og grundvandsdannende oplande.
- 3) En vurdering af alle kendte forureningskilder, herunder flade-, linje-, og punktkilder².
- 4) Alle de områder, der er kortlagt som særlig 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.

¹ Bekendtgørelse nr. 494 af 28. maj 2000 om indsatsplaner.

² En fladekilde kan f.eks. være marker, byområder. Linjekilder er veje, jernbaner m.v., mens punktkilder kan være en forurennet grund.

Reerslev Vandværk har i år 2000 indvundet cirka 45.000 m³ vand fra 2 boringer. Det har været drøftet med vandværket, hvordan en mere hensigtsmæssig pumpestrategi vil kunne medvirke til bevarelse af den gode råvandskvalitet. En hensigtsmæssig pumpestrategi går ud på, at fordele oppumpningen over så mange driftstimer per dag som muligt. En ændret indvindingsstrategi forudsætter styring af vandstand i rentvandsbeholder, af borerne og af udpumpning eller tidspunkt på døgnet, der kan benyttes til at efterregulere indvindingen. I spidsbelastningsperioder skal indvindingen kunne øges.

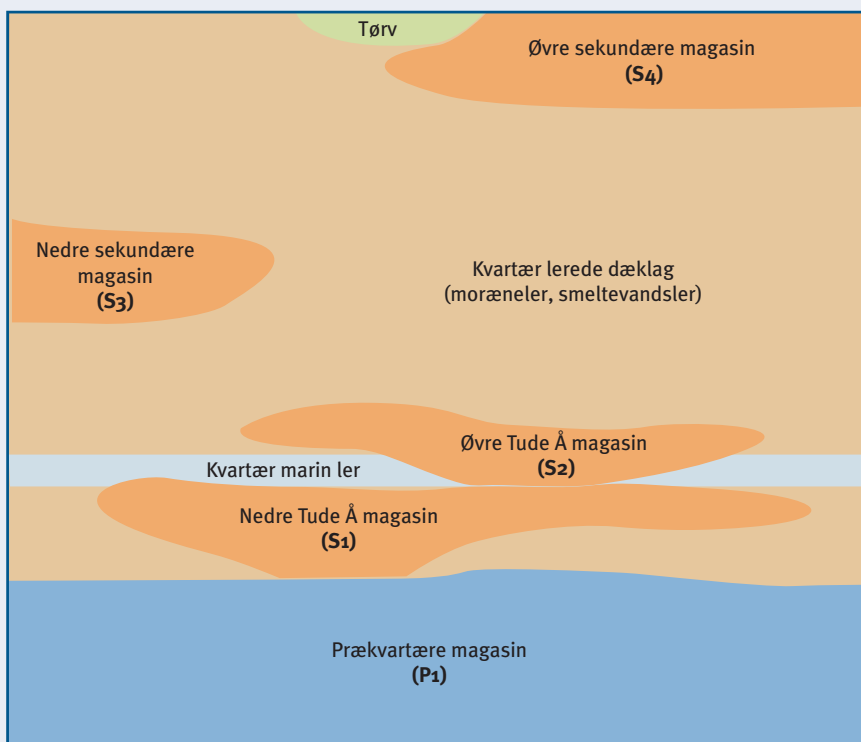
Ruds Vedby Vandværk har i år 2000 indvundet cirka 163.000 m³ vand. Det er drøftet med vandværket, hvordan indvindingen mest hensigtsmæssigt bør foregå for at bevare den gode råvandskvalitet. Indvindingsstrategien bør tilrettelægges som beskrevet for Reerslev Vandværk. Ruds Vedby Vandværks nuværende indvinding svarer efter amtets vurdering til det, der er muligt for samtidig at bevare råvandskvaliteten. Skal indvindingen øges bør det overvejes at etablere en ny kildeplads med udgangspunkt i det dybere liggende magasin, S2, syd for den nuværende kildeplads.



Vandværker	Indvinding i m ³ i år 2000	Antal boringer	Grundvandsmagasin
Ruds Vedby Vandværk	163.000	3	S ₃
Høng Vandværk	307.000	6 ¹	P ₁ , S ₁ , S ₃
Reerslev Vandværk	45.000	2	S ₃
Kragerupgaard ²	5.610	1	S ₃

¹ Boringerne er fordelt på 3 kildepladser, hvoraf den ene kildeplads med en boring ikke indgår i indsatsplanen.
² Indgår ikke i indsatsplanen.

Tabel 1
Vandværkernes indvinding, boringer og anvendte grundvandsmagasiner



Figur 1
Principskitse for geologiske lag
De mørkeorange lag er sandlag, som udgør større grundvandsmagasiner

3. Grundvandsmagasiner

Landskabet i Ruds Vedby området fremstår hovedsageligt som et småbakket morænelandskab skabt af isens bevægelser og 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.

Der er opstillet en geologisk model for hele Tude Å kortlægningsområde samt en bufferzone rundt om området. Viden om geologien i undergrunden kommer fra boringer, geofysiske målinger og anden viden om, hvordan landskabet er opstået. På baggrund af disse oplysninger er der lavet en tredimensionel computermodel for geologien.

Figur 1 viser en forenklet model af, hvordan lagene er fordelt i undergrunden i hele Tude Å kortlægningsområde.

Nederst findes et lag fra før istiderne, et såkaldt prækvartært lag. I Ruds Vedby området består det prækvartære lag af Kertemindemergel. Fra Kertemindemerglen indvindes der normalt ikke vand, idet laget er for tæt til, at vandet kan pumpes ud. Omkring Høng kan man derimod indvinde vand fra det prækvartære lag, da det her udgøres af det langt mere opsprækkede Grøndsandskalk. Lag, som indeholder vand, der kan indvindes, kaldes for grundvandsmagasiner.

Lagene ovenover det 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 leralagene de altdominerende lag. Det fremgår af Figur 1, at der er fire sandmagasi-

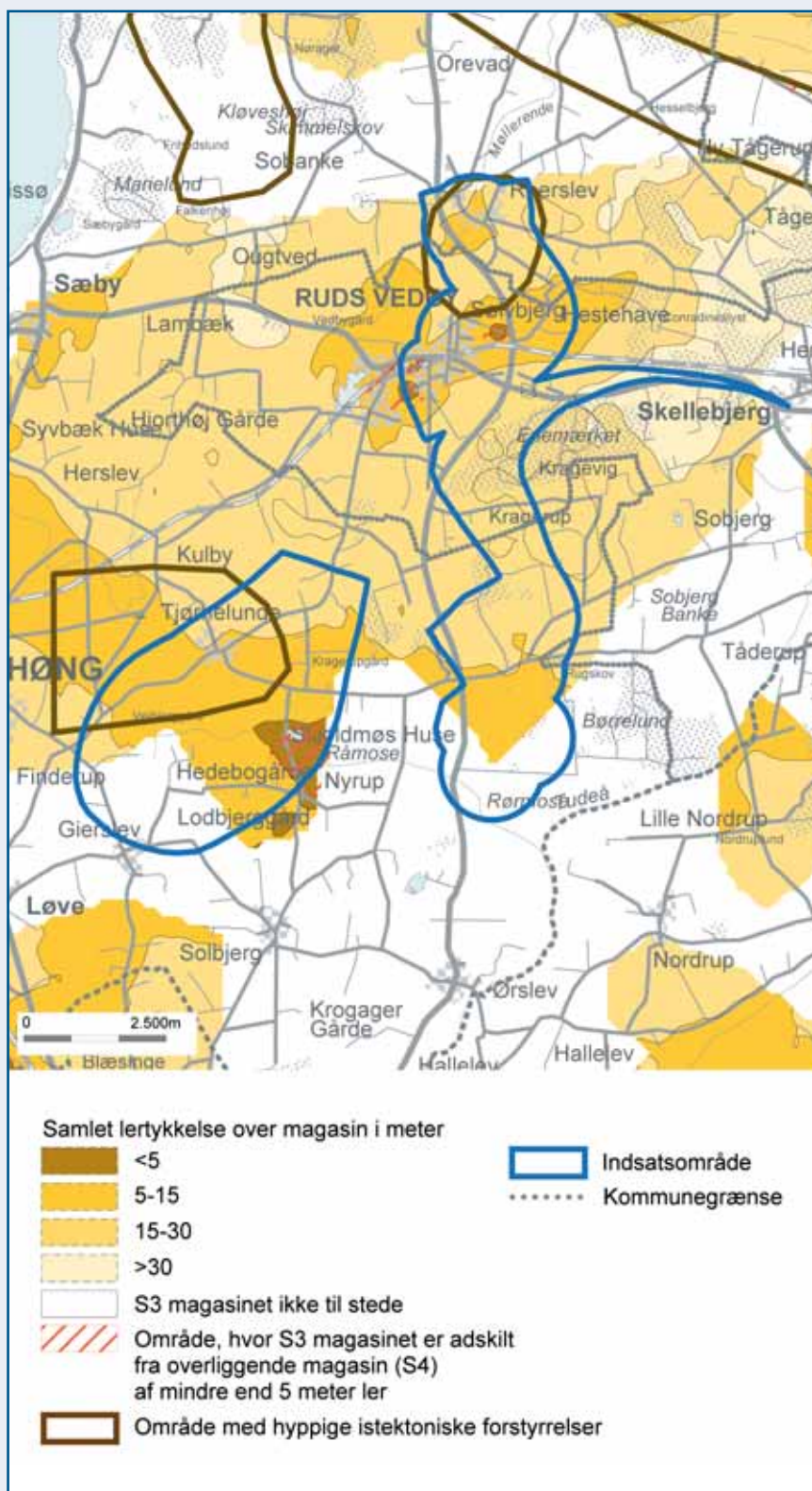


ner. Sandmagasinerne er „pakket ind“ i ler, som beskytter grundvandet mod forurening. Sandmagasinerne er nummereret nede fra og op, så S1 er nedre Tude Å magasin, S2 er øvre Tude Å magasin, S3 er det nedre sekundære magasin og S4 er det øvre sekundære magasin. Under isens fremmarch blev dybe lag under isen nogle steder mast op til og fik kontakt med overfladen (dette kaldes istektoniske forstyrrelser). Sandmagasiner, som ellers ville have været velbeskyttede af ler, kom derved til at skabe forbindelse fra overfladen til de dybere liggende grundvandsmagasiner. Derfor kan grundvandstruende stoffer i sådanne områder lettere trænge ned til grundvandet end i områder med en uforstyrret geologi. På baggrund af oplysninger fra borerer kan man se, at der er en sådan forstyrret geologi i et område ved Reerslev og et stort område øst for Høng. Områderne er vist på Figur 2.

Det øvre sekundære magasin (S4) udnyttes ikke til vandindvinding af almene vandværker, men kun til private brønde og borerer. Magasinet 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 miljøfremmede stoffer.

Det nedre sekundære magasin (S3) findes i størstedelen af Ruds Vedby området. De fleste steder er magasinet be-

Figur 2
Geologisk beskyttelse af det nedre sekundære sandmagasin (S3)



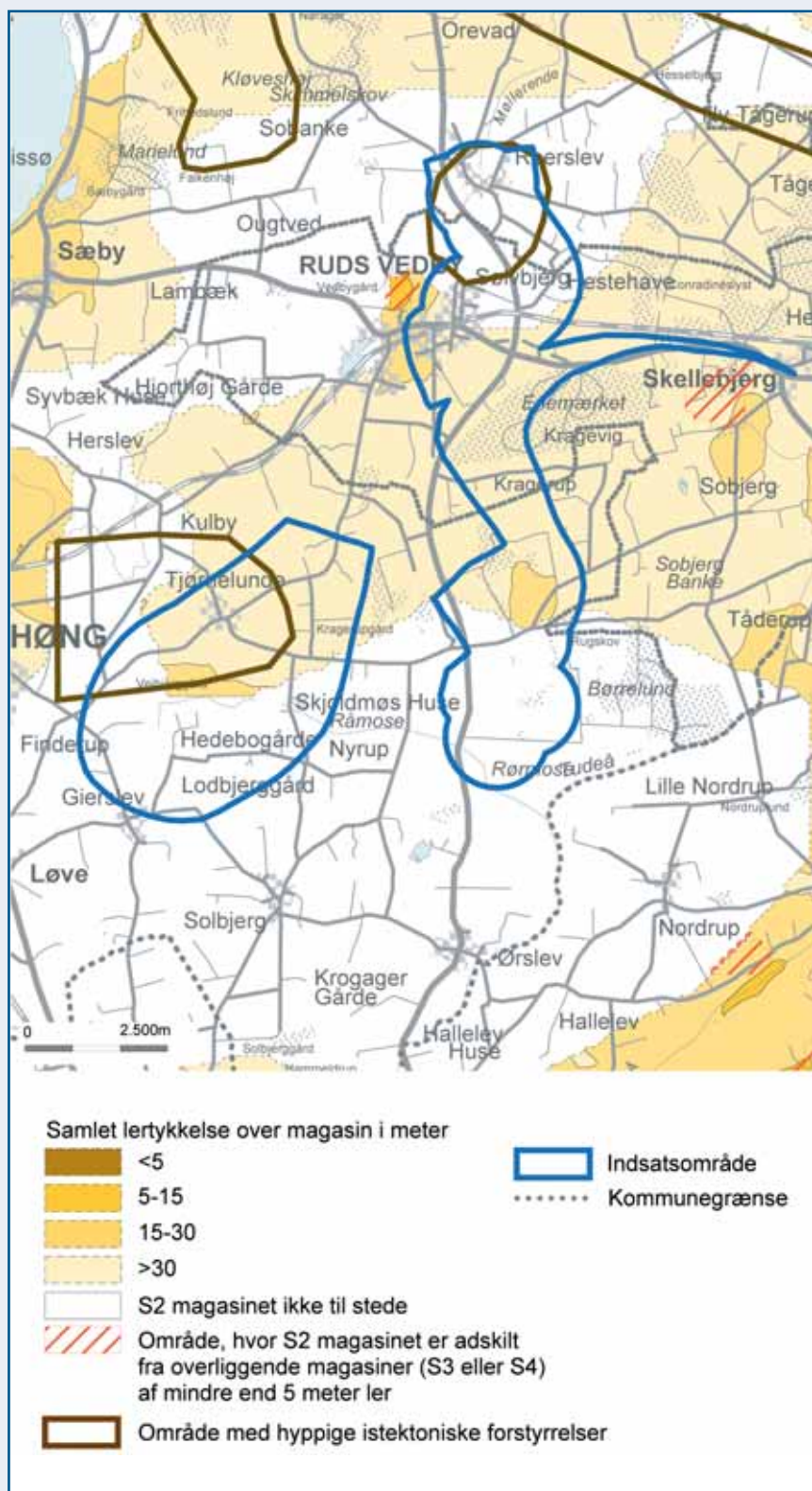


Redegørelse



skyttet af 15-30 meter tykke lerlag (Figur 2). Der er dog en række områder, hvor lerlaget er under 15 meter tykt, og her er magasinet ikke velbeskyttet. S3 udnyttes til vandindvinding af Ruds Vedby, Reerslev og Høng vandværker.

Det øvre Tude Å magasin (S2) findes udbredt i området mellem Ruds Vedby, Tjørnelunde og Kragerupgård og videre østpå (Figur 3). Grundvandsmagasinet er generelt velbeskyttet af mere end 30 meter ler. I lokale områder, for eksempel omkring Ruds Vedby og Høng er der dog kun 15-30 meter ler, som kan give nogen sårbarhed af grundvandsmagasinet. I 2 områder med direkte kontakt til øvre sekundære magasin er sårbarheden for S2 den samme som for øvre sekundære magasin. I et område øst for Kragerupgård er der ud over et tyndere lerdække, direkte kontakt til det underliggende grundvandsmagasin (S1). Øvre Tude Å magasin udnyttes ikke af vandværkerne i Ruds Vedby området.



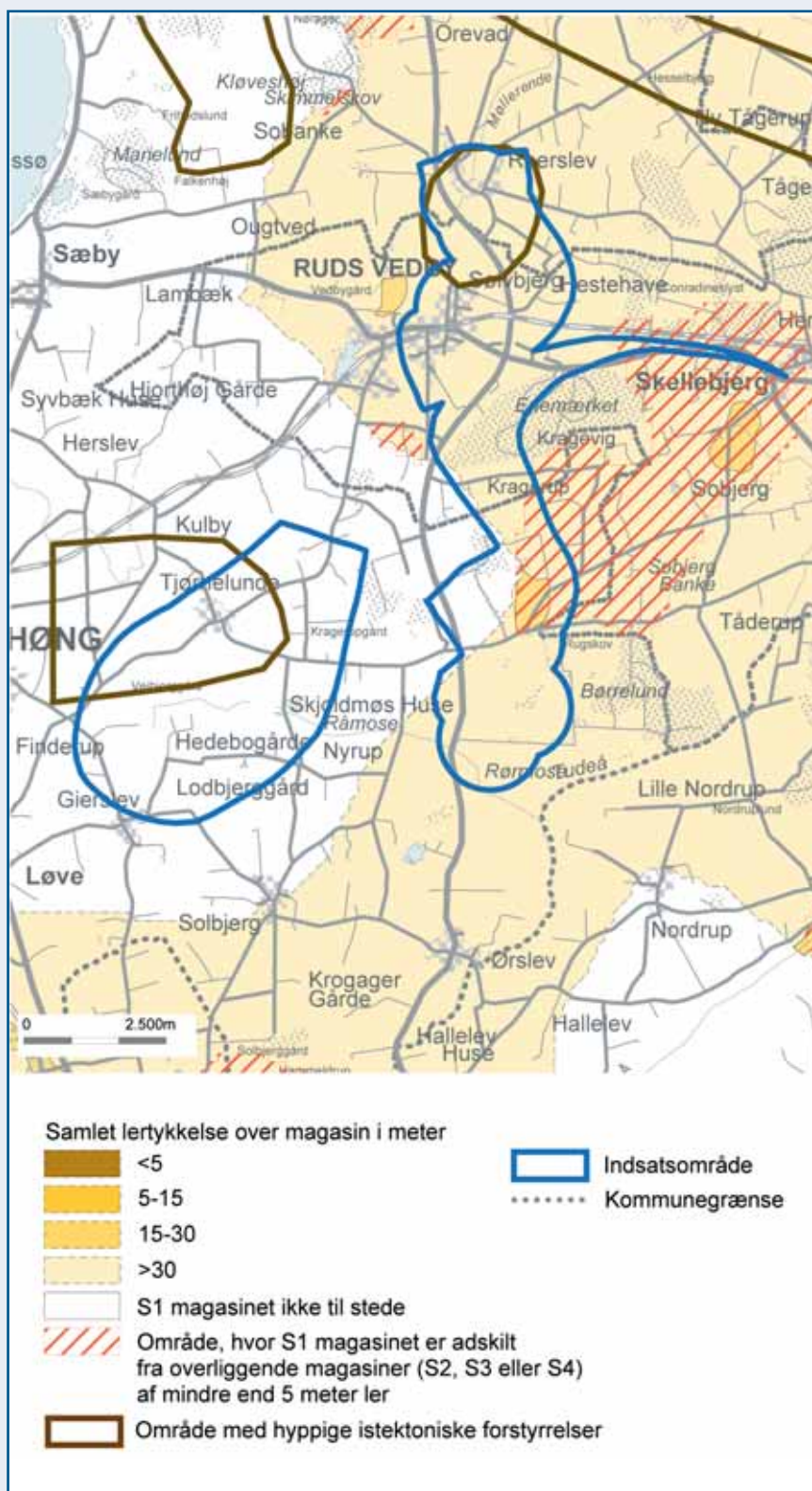
Figur 3
Geologisk beskyttelse af øvre Tude Å magasin (S2)



Det nedre Tude Å magasin (S1) vurderes at være udbredt i størstedelen af Ruds Vedby området, men er kun kendt i ret få boringer. Magasinet er generelt velbeskyttet med en lerlagstykkelse på over 30 meter (Figur 4). I en række delområder er S1 sammenhængende med det overliggende S2.

S1 kan også have direkte kontakt med det underliggende prækvartære magasin (P1, se Figur 5). Langs med Møllerenden øst for Ruds Vedby er de tre sandmagasiner i forbindelse med hinanden og er kun dækket af 15 meter ler. Der er ikke tegn på istektoniske forstyrrelser.

Nedre Tude Å magasin udnyttes af Høng Vandværk.



Figur 4
Geologisk beskyttelse af nedre Tude Å magasin (S1)



Redegørelse



Det prækvartære magasin (P₁) udnyttes kun i et begrænset område nord for Høng. Magasinet er velbeskyttet af mere end 30 meter moræneler i hovedparten af området (se Figur 5). Opadrettet grundvandsstrøm i de øverste lag mindsker dog risikoen for nedsivning af forurening fra overfladen. Magasinet kan derfor betragtes som ikke sårbart. Læs nærmere om opadrettet grundvandsstrøm i næste afsnit.

I vurderingen af lerdækket er Kertemindemergelen ikke regnet med til dæklagene, fordi det er en bjergart, der kan være opsprækket og yde dårlig beskyttelse.

Det prækvartære magasin udnyttes af Høng Vandværk.

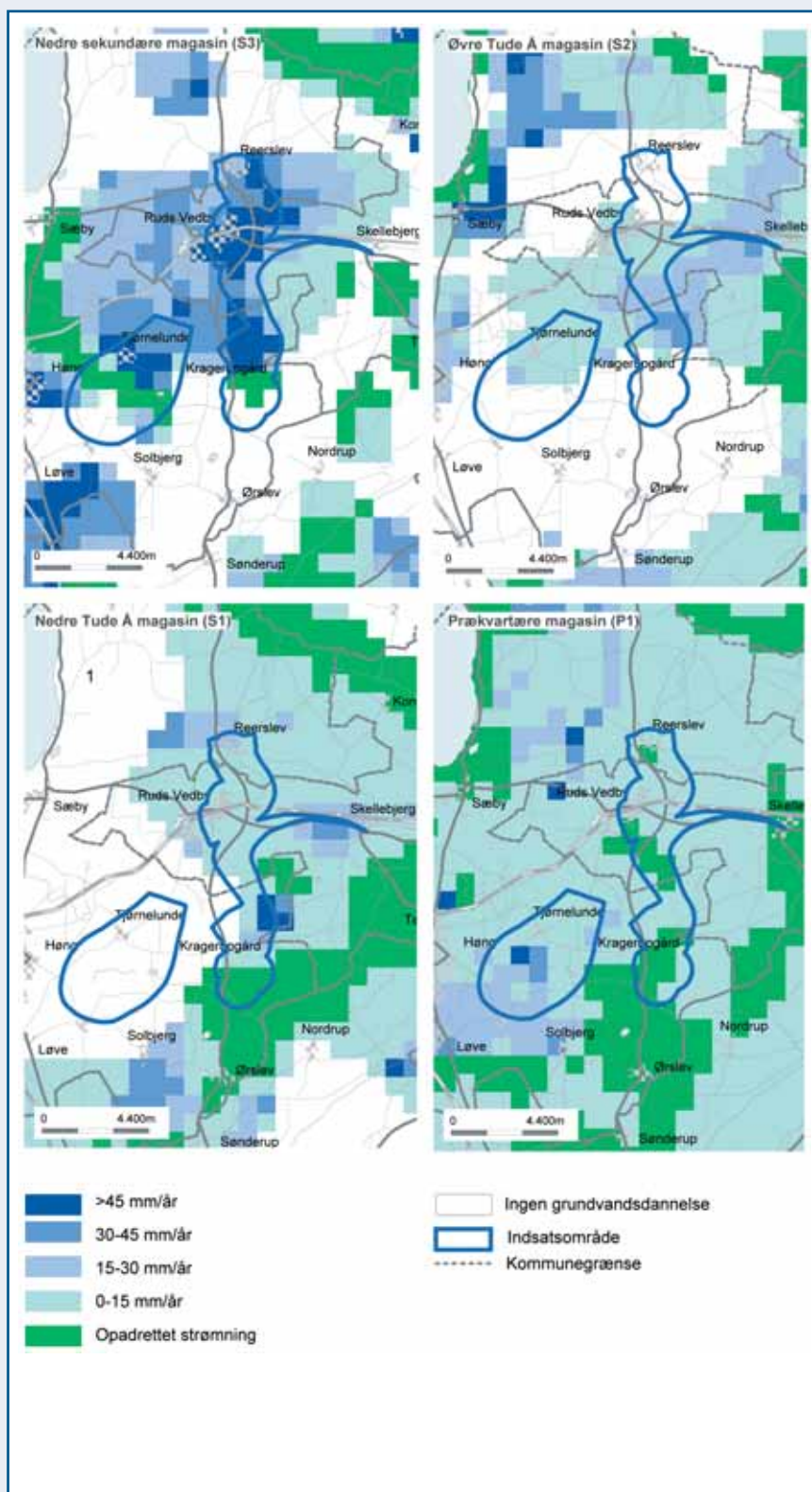


Figur 5
Geologisk beskyttelse af det prækvartære magasin (P₁)



Grundvandet bliver dannet

Der er lavet en computerbaseret grundvandsmodel for hele Tude Å kortlægningens område 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 6). 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 i nedre sekundære magasin (S3) et strøg fra Sæby til nord for Solbjerg og desuden syd for Kragerupgård. Begge områder ville ellers være potentielt sårbare ud fra en geologisk synsvinkel.



Figur 6
Beregnet grundvandsdannelse
til toppen af grundvandsmagasinerne
S3, S2, S1 og P1

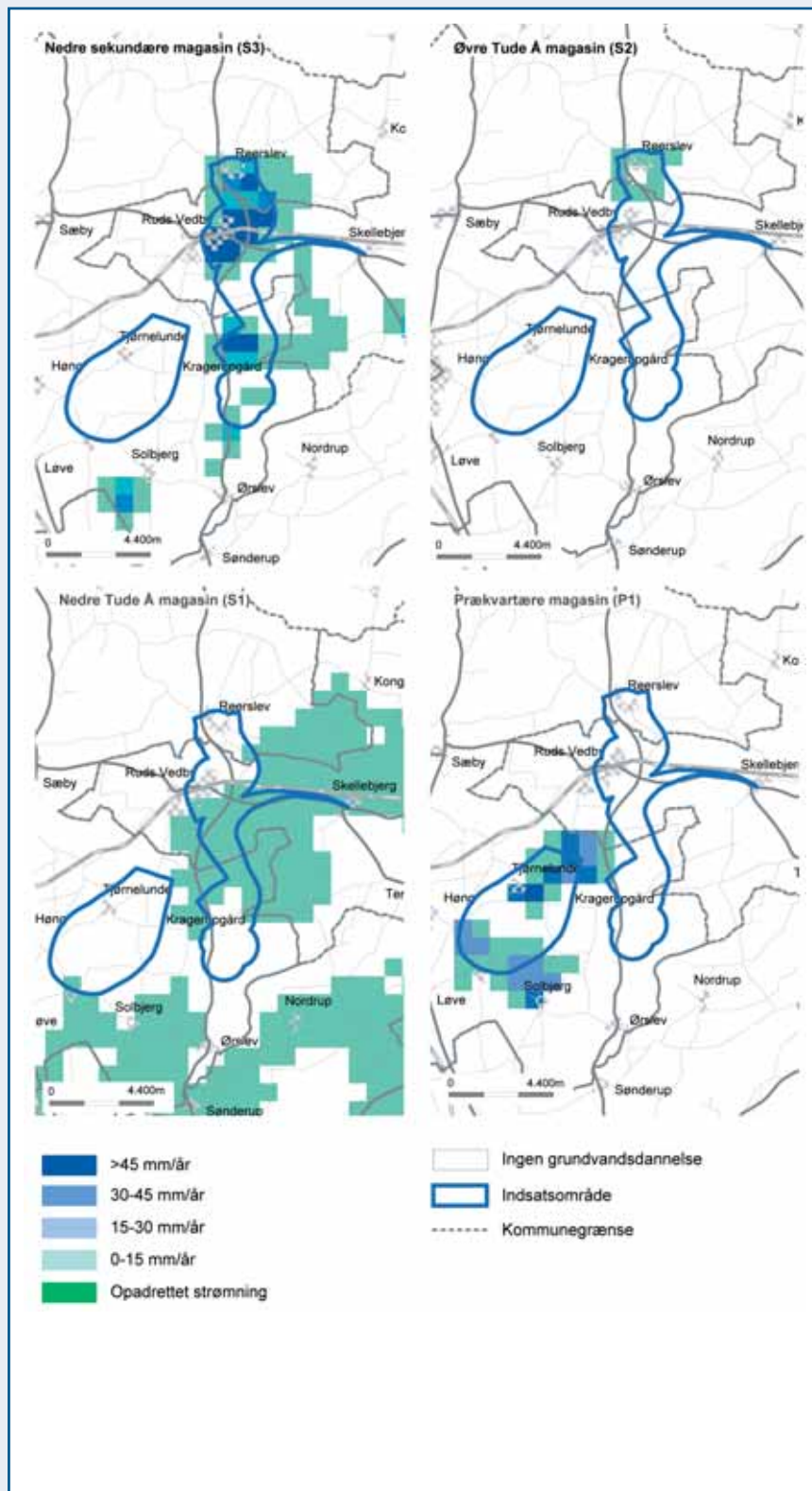


Grundvandsmodellen har desuden været brugt til at få en viden om, hvor vandet til de enkelte vandværker siver ned fra overfladen. Disse områder bliver kaldt for vandværkernes grundvandsdannende oplande. Grundvandsdannelsen til kildepladserne ses i Figur 7. Figuren viser blandt andet, at der dannes meget grundvand i et område sydøst for Reerslev og ved Ruds Vedby samt syd for Kragerupgård.

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

Computerberegninger har desuden beregnet 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 spredningen af konservative stoffer, da nitrat bliver nedbrudt på sin vej gennem jordlagene. I Ruds Vedby området er der udpeget områder med stor og nogen sårbarhed over for konservative stoffer og nogen sårbarhed over for nitrat, se afsnit 5 om Særligt følsomme områder.

Både Ruds Vedby Vandværk og Reerslev



Figur 7
Beregnet grundvandsdannelse
til kildepladser i S3, S2, S1 og P1



Vandværk indvinder betydeligt mere vand end der naturligt vil blive dannet til grundvandsmagasinet i området. Indvindingen på de to vandværkers kildepladser bidrager således til væsentligt forøget grundvandsdannelse, som muliggør oppumpningen af de store vandmængder, men øger samtidig risikoen for forurening.

4. Grundvandets kvalitet

Grundvandstyper

Bestemmelsen af grundvandstyper er baseret på vurdering af en række kemiske egenskaber for grundvandet. I Ruds Vedby området er der fundet 7 almindeligt forekommende grundvandstyper. Disse er vist i Tabel 2.

Grundvandstype 1's kemiske sammensætning viser, at der over magasinet er ret tynde dæklag, som bliver iltet. Iltningen sker for eksempel på grund af udvaskning af nitratholdig gødning eller som følge af grundvandssænkning, hvor der foregår en kraftig indvinding af vand. Grundvandstype 1 indikerer, at forurening på jordoverfladen forholdsvis hurtigt (25-50 år) kan udvaskes til grundvandet. Grundvandet kan være udmærket som drikkevand, hvis der ikke findes miljøfremmede stoffer i vandet.

Grundvandstype 2 findes ligeledes i et magasin, som ikke er dækket af tykke dæklag, men magasinet er ikke på nuværende tidspunkt påvirket af menneskelige aktiviteter i et omfang, som har betydning for vandkvaliteten. Grundvandstypen er godt egnet til drikke-

Vandtype	Beskrivelse
Grundvandstype 1	Svagt reduceret grundvand med lavt indhold af nitrat og klorid, men forhøjet indhold af sulfat.
Grundvandstype 2	Svagt reduceret grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid
Grundvandstype 3	Svagt reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid. Nogle steder med et meget højt indhold af natrium.
Grundvandstype 4	Svagt reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat og sulfat, men forhøjet indhold af klorid. Nogle steder med et meget højt indhold af natrium.
Grundvandstype 5	Reduceret grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid
Grundvandstype 6	Reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat, sulfat og klorid. Nogle steder med et meget højt indhold af natrium.
Grundvandstype 7	Reduceret og ionbyttet grundvand med lavt indhold af nitrat og sulfat, men højt indhold af klorid. Nogle steder med et meget højt indhold af natrium.

Tabel 2

Kendetegn for grundvandstyperne i Ruds Vedby området

vand, men hvis der for eksempel foretages kraftig indvinding fra magasiner med grundvandstype 2, vil vandkvaliteten med tiden kunne ændres til grundvandstype 1.

De øvrige fem grundvandstyper (grundvandstype 3-7) viser ikke tegn på, at magasinet er sårbart over for påvirkninger fra aktiviteter på jordoverfladen. Den kemiske sammensætning af disse fem grundvandstyper vidner om gamle vandtyper fra ret dybtliggende magasiner. Grundvandstype 3, 5 og 6 er ferske vandtyper, mens grundvandstype 4 og 7

er mere saltpåvirkede grundvandstyper. Grundvandstype 5 vidner om, at magasinet er omgivet af lerlag aflejret under istider. Grundvandstype 3 og 6 vidner om, at magasinet har kontakt til lerlag, som engang har været havbund. Havbunden er dog med tiden blevet så gennemskillet med fersk grundvand, at laget ikke længere indeholder klorid af betydning. Men det kan stadig have et højt indhold af natrium, som kan frigives ved ionbytning med for eksempel calcium. Grundvandstype 5 er godt egnet til drikkevand, hvilket også kan gælde for grundvandstyperne 3 og 6. Nogle



steder kan grundvandstyperne 3 og 6 dog have et så højt indhold af natrium, at det forringer grundvandets egnethed som drikkevand.

Det forhøjede saltindhold i grundvandstyperne 4 og 7 vurderes at skyldes opløsning af salt fra lerlag, som engang har været havbund, og som ikke er godt gennemskyllet med fersk grundvand. Saltindholdet skyldes således ikke umiddelbart menneskelige aktiviteter, men kraftig indvinding fra magasinet kan forøge saltindholdet i magasinerne. Nogle steder kan saltkoncentrationen i grundvandet i området være så højt, at det forringer grundvandets egnethed som drikkevand.

Ved at sammenholde grundvandskemi- en med de geologiske forhold er der nået frem til den sammenhæng mellem grundvandstyperne og grundvandsmagasinerne, som er vist i Tabel 3. Overordnet set gælder det, at jo højere nummer grundvandstypen har, jo ældre er vandet. For eksempel er vand af grundvandstype 1 mellem 25 og 50 år gammelt, mens vand af grundvandstype 5, 6 og 7 er væsentligt ældre end 50 år.

Udbredelsen af de forskellige vandtyper i grundvandsmagasinerne i Ruds Vedby området er sammenfattet i Figur 8.

Vandkvalitet

Nitrat

Der er i grundvandet kun fundet nitrat i koncentrationer under 1 mg/l, hvilket er lavt sammenlignet med den grænseværdi på 25 mg/l, der må være i drikkevand.

Magasin	Grundvandstype
Nedre sekundære sandmagasin (S3)	Grundvandstype 1 , hvor dæklagene er tynde og/eller vandindvindingen kraftig. Grundvandstype 2 dominerer generelt magasinet. Grundvandstype 5 i findes et enkelt sted i yderområdet af magasinet.
Øvre Tude Å magasin (S2)	Grundvandstype 5 dominerer generelt magasinet.
Øvre Tude Å magasin (S1)	Grundvandstype 2 og 5 i et lokalt område som følge af særlige geologiske forhold. Grundvandstype 4 og 7 , hvor magasinet er i kontakt med over- og/eller underliggende saltholdige lag af gammel havbund. Grundvandstype 6 , hvor magasinet er i kontakt med over- og/eller underliggende, gennemskyllede lag af gammel havbund.
Prækvartære magasiner (P1)	Grundvandstype 3 , hvor magasinet er i kontakt med over- og/eller underliggende, gennemskyllede lag af gammel havbund. Grundvandstype 4 , hvor magasinet er i kontakt med over- og/eller underliggende saltholdige lag af gammel havbund.

Tabel 3

Sammenkædning af grundvandstyper og geologi

Pesticider

Grundvandet i Ruds Vedby området er ikke belastet med pesticider.

Hvis pesticider siver ud i grundvandet, vil pesticiderne kunne genfindes i de vandfyldte, terrænnære sandlag i området. De steder i Ruds Vedby området, hvor grundvandet er undersøgt i de terrænnære sandlag ned til 10 meters dybde, er der imidlertid ikke fundet pesticider.

Vandværkerne indvinder grundvand fra større dybde end 10 meter. Der er ikke fundet pesticider i det grundvand, som pumpes op i vandværkernes indvindingsboringer.

Andre miljøfremmede stoffer

Der er ikke i Ruds Vedby området fundet indhold af betydning af andre miljøfremmede stoffer i grundvandet i det nedre sekundære magasin (S3), det Nedre Tude Å magasin (S1) eller de prækvartære magasiner (P1).

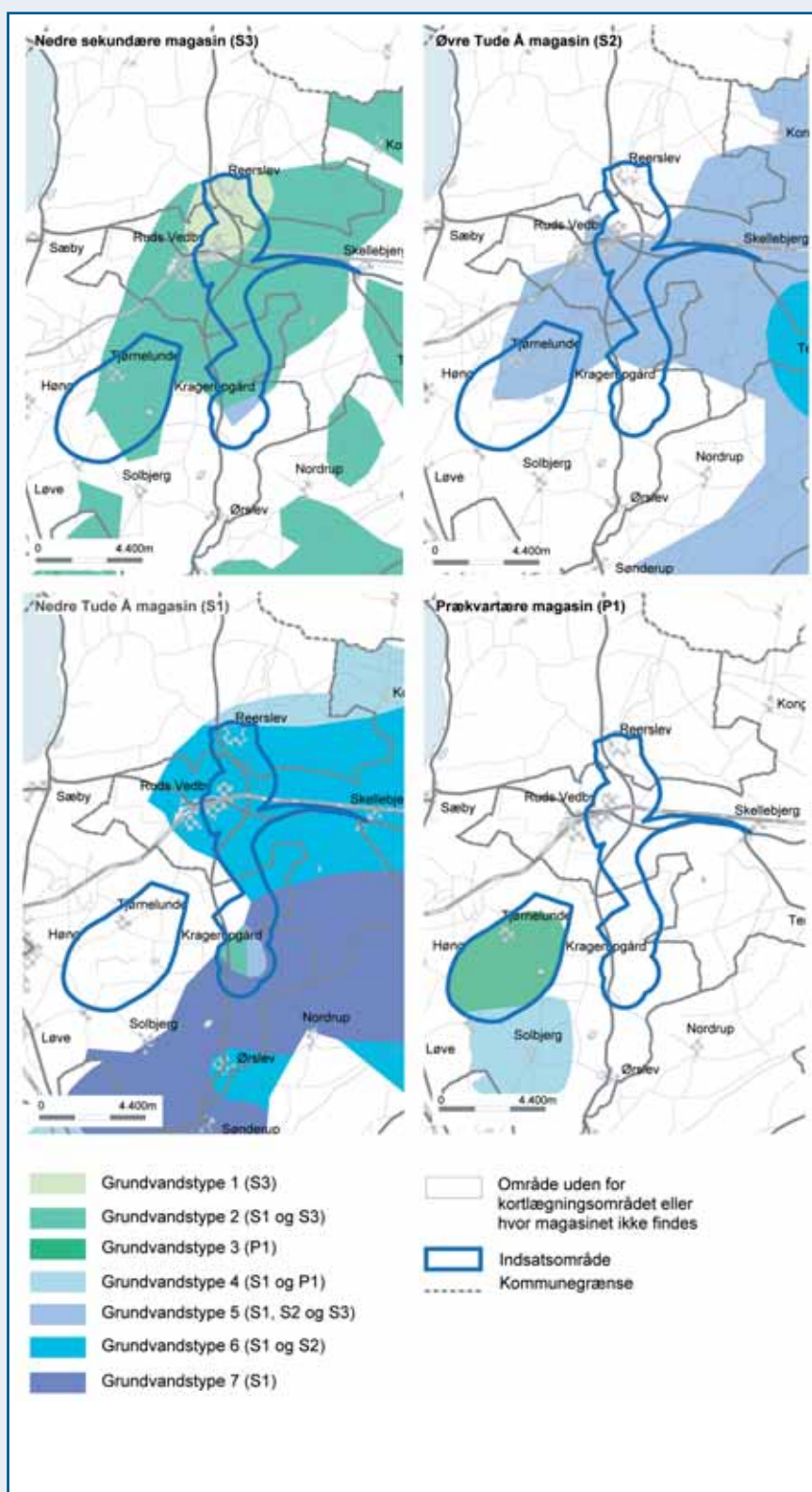
Hensigtsmæssig vandindvinding

Det er væsentligt at sikre den mindst mulige og konstante grundvandssænkning hen over døgnet ved det aktuelle vandbehov. Derved påvirkes jordlagene mindst muligt, og risikoen for at udvaskede stoffer, der kan true grundvandet, bliver mindre. Endvidere nedsættes risi-



koen for at trække saltvand ind i boringen. Endelig bør man sikre, at flere indvindingsboringer ikke er placeret så tæt på hinanden, at de indbyrdes påvirker hinanden. Afstanden mellem boringer bør normalt være mindst 250-300 meter.

Samtidig med at et vandværk ændrer sin indvindingsstrategi til at være skånsom vil ledningsnettet og vandbehandlingsanlægget ofte skulle ændres en del.



Figur 8
Grundvandstyper i området omkring Ruds Vedby området

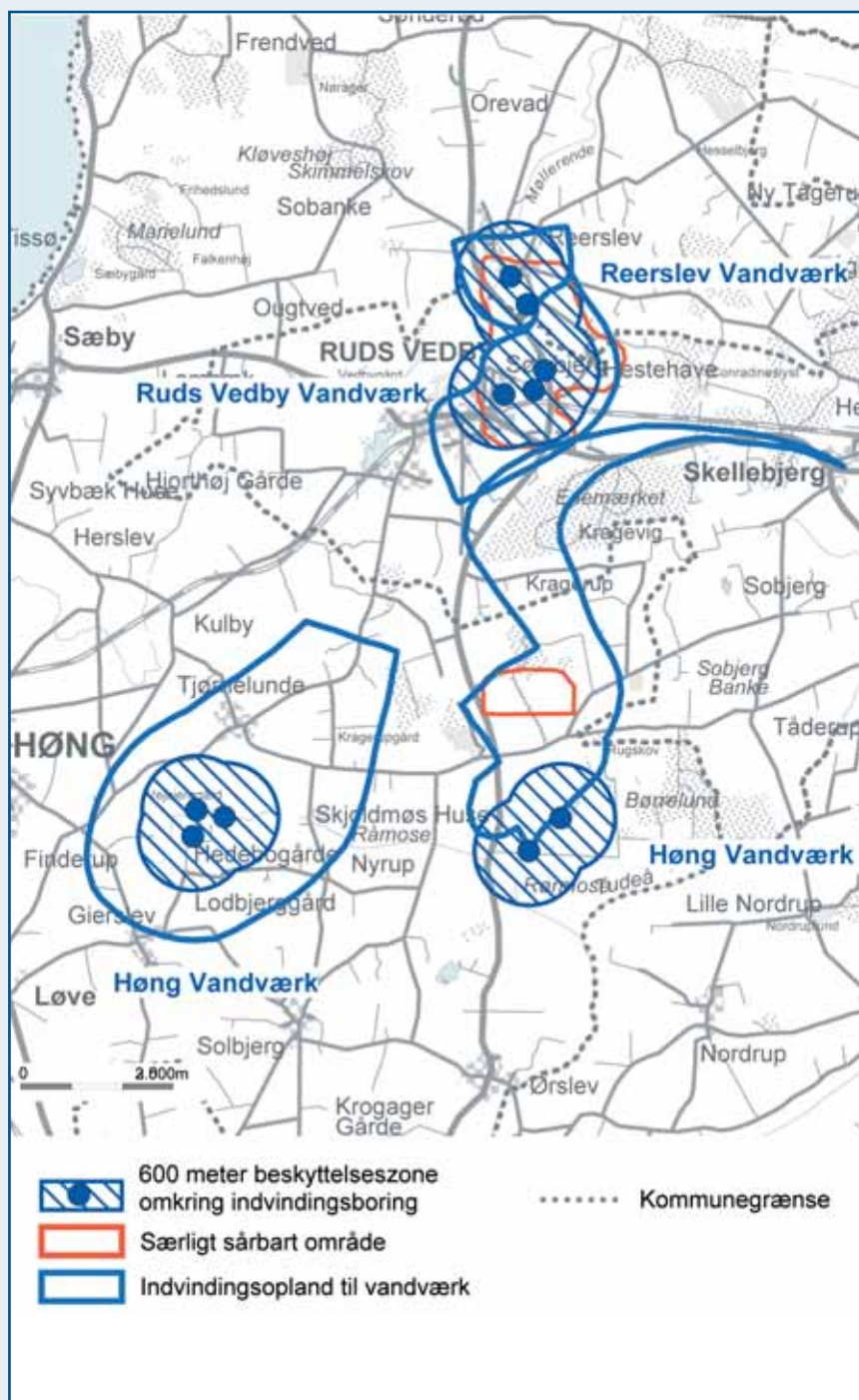


Redegørelse



5. Særligt følsomme områder

I Ruds Vedby området er der på baggrund af kortlægningen udpeget tre typer af særligt følsomme områder: Sårbare områder, beskyttelseszoner omkring vandværkernes indvindingsboringer og indvindingsoplande til vandværkerne. Disse ses på Figur 9.

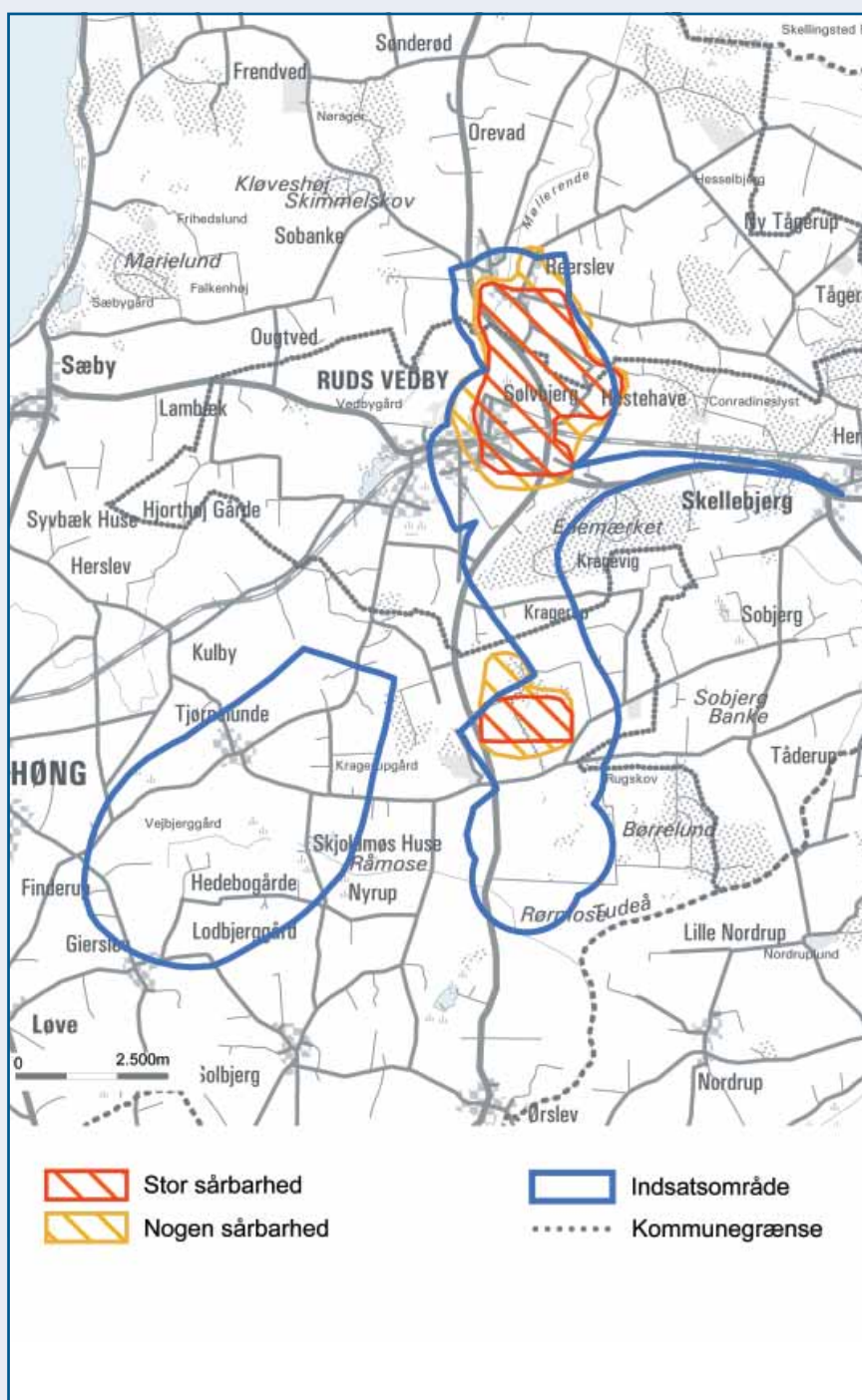


Figur 9
Sårbare områder



Konservative stoffer

Kortlægningen viser, at der er to områder 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 miljøfremmede stoffer, for eksempel klorerede 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 områder med *nogen* sårbarhed, hvis de samtidig er beliggende inden for de nedenfor nævnte 600 meter beskyttelseszoner.



Figur 10
Sammenfatning af sårbarhed over for konservative stoffer.



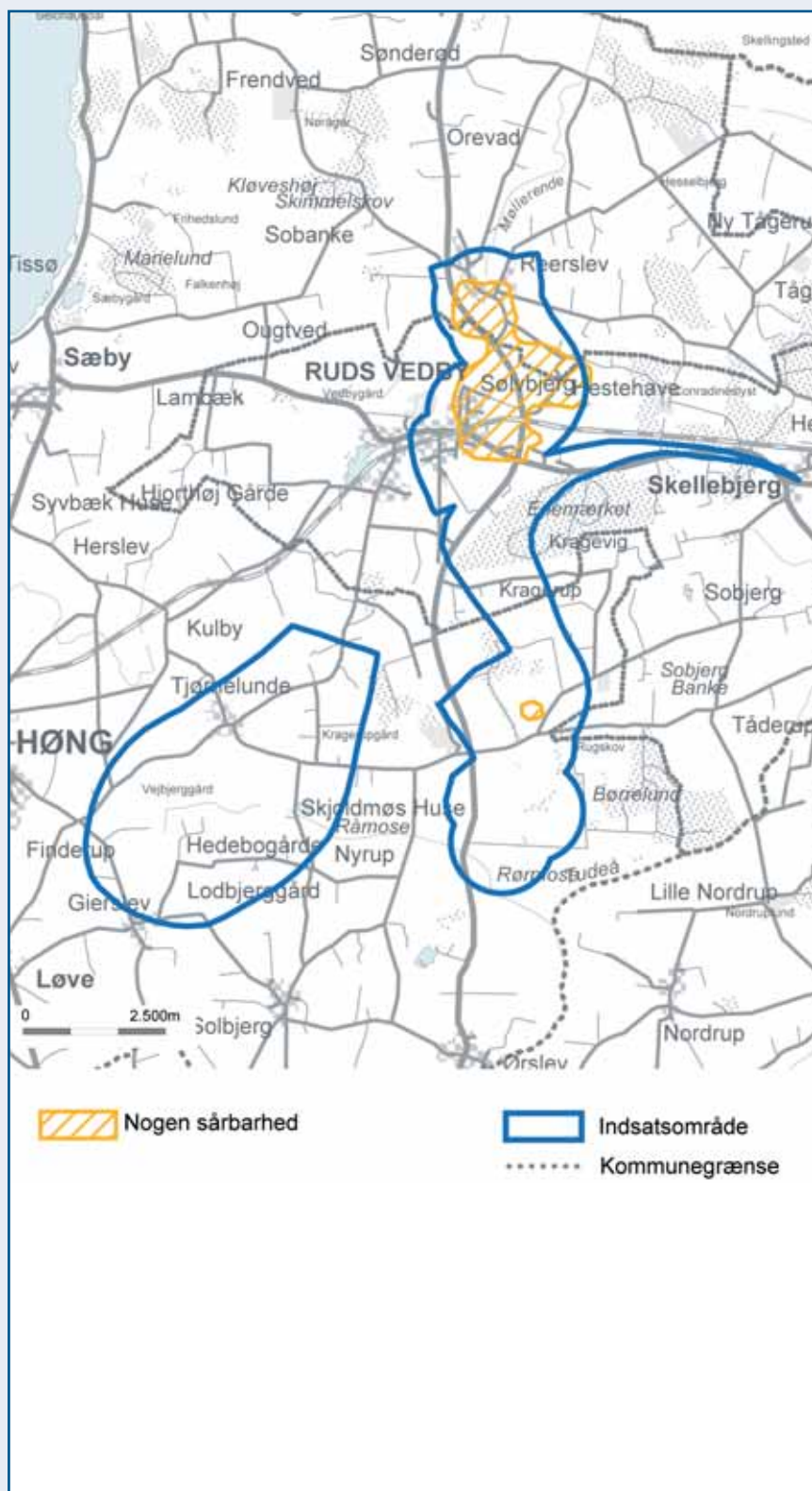
Nitrat

Kortlægningen har vist tegn på *nogen* sårbarhed over for **nitrat** i området fra det sydlige Reerslev og mod syd til det østlige Ruds Vedby samt i et mindre område nordøst for Kragerupgård (Figur 11). En efterfølgende beregning har imidlertid vist, at reduktionskapaciteten for nitrat i området mellem Reerslev og Ruds Vedby kan holde i flere tusinde år endnu. Det samme gælder i området nordøst for Kragerupgård. Derfor er vurderingen, at der ikke er grund til at gennemføre indsatser for at begrænse udsprejningen af kvælstof.

Beskyttelseszoner

Udover de ovennævnte sårbare områder er der udpeget beskyttelseszoner på 600 meter omkring indvindingsboringer (se Figur 9). Inden for denne beskyttelseszone kan brønde og borer udgøre en risiko for at forurene grundvandet, idet de kan lede vand direkte ned under jordoverfladen. Derfor er det af stor betydning, at få sløjfet ubenyttede brønde og borer omkring vandværkernes indvindingsboringer. I de samme beskyttelseszoner er det vigtigt endvidere at få kortlagt vaske- og fyldpladser på landbrugsejendomme og sikre en hensigtsmæssig indretning af disse.

I prioriteringen af indsatsen er der lavet en opdeling af beskyttelseszonen i to zoner. Én på 300 meter fra indvindingsboringerne og én på 600 meter. Beskyt-



Figur 11

Sammenfatning af sårbarhed over for nitrat.



telseszonen på 300 meter svarer til den beskyttelseszone, der normalt anvendes omkring indvindingsboringer for at forhindre at forurene grundvandet med organiske og bakteriologiske stoffer, som afledes tæt på jordoverfladen. For eksempel fra nedslivningsanlæg. Beskyttelseszonen på 600 meter omkring indvindingsboringer skal forhindre, at der hurtigt kan blive transporteret forurenende stoffer til de underliggende magasiner.

Indvindingsoplande

Det er inden for indvindingsoplandene, se Figur 9, at vandværkernes kildepladser henter deres vand. Derfor er områderne i et vist omfang sårbare. I disse områder er det nødvendigt at kortlægge og eventuelt ændre boringer, der har kontakt til et eller flere af sandmagasinerne. Derved sikres det, at boringerne ikke udgør en risiko for, at der kan transporteres forurening gennem dem til grundvandet.

6. Forureningskilder, anden arealanvendelse og indsats

Forureningskilderne knytter sig til arealanvendelsen og kan omfatte både flade-, linje- og punktkilder. I indsatsplanen for Ruds Vedby området er det vurderet, at flade- og linjekilder ikke udgør en trussel mod grundvandet. Store dele af området anvendes til landbrugsdrift. Af bymæssig bebyggelse ligger Ruds Vedby og Reerslev i området. Herudover er der en del spredt bebyggelse.

Landbrug

Store dele af indsatsområdet anvendes til landbrugsdrift. Her er forureningskil-

derne typisk nitrat og pesticider. Der er ikke grundlag for at udpege nitratsårbare områder. Til gengæld er der udpeget områder, som er sårbare overfor blandt andet pesticider. Undersøgelser viser, at pesticidhåndteringen ved landbrugs-ejendommens bygninger og på vaske- og fyldepladser kan udgøre en alvorlig kilde til grundvandsforurening. Der henvises til reference nr. 23 bagest i rapporten. 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. De områder syd for Reerslev og øst for Kragerupgård, som har stor sårbarhed over for konservative stoffer (Figur 10), er udpeget som Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL-områder) baseret på grundvandshensyn. Inden for SFL-områderne er det muligt at få støtte til Miljø Venlig Jordbrugsdrift (MV). SFL-områderne kan ses på Figur 12.

Indsats

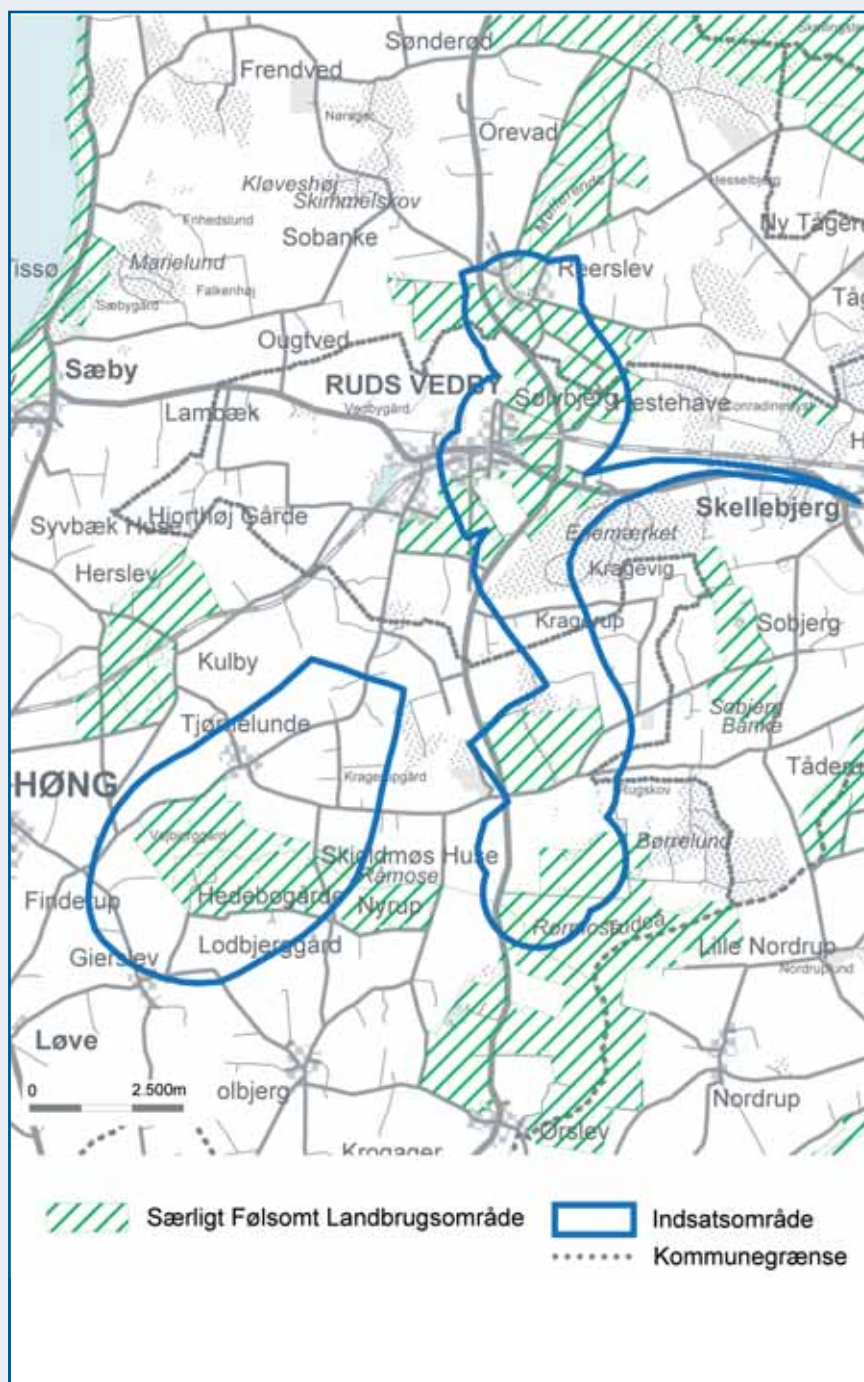
Med indsatsplanen er det aftalt, at landboforeningen retter henvendelse til ejere af landbrugsejendomme inden for beskyttelseszonen på 600 meter og særligt sårbare områder for at undersøge omfanget af vaske- og fyldepladser. Landboforeningen tilbyder ejere med vaske- og fyldepladser rådgivning om hensigtsmæssig håndtering af pesticider. Indsatsen følges op af kommunerne med tilsyn efter en prioriteret rækkefølge. Landboforeningen rådgiver ejerne af landbrugsejendomme, inden for de SFL-områder, der ligger i særligt sårbare områder, om mulighederne for mod kompensation at indgå frivillige MV-aftaler om begrænsning af brug 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, på gangstier mv. Der kan med planlægning og lidt ekstra lugning opnås lige så gode resultater. Nogle vandværker - dog ikke i Ruds Vedby området - har været nødt til at lukke boringer 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 udsender en pjeces ud om miljøvenligt havebrug.



Figur 12
Særligt Følsomme Landbrugsområder
(SFL-områder)



Forurenede grunde

Der er lavet en vurdering af risikoen for, at kendte forurenede grunde inden for indsatsområdet vil forurene grundvandet. På baggrund af udførte forureningsundersøgelser og kortlægningen af hvilke områder, der er sårbare over for forurening, vurderes det, at der kan være behov for indsatser på to lokaliteter (Figur 13).

Rudsgade 24 (303-E09-102). Et tidligere renseri, hvor der er konstateret forurening med klorerede opløsningsmidler. Amtet er i gang med at lave videregående undersøgelser for at afklare risikoen for grundvandet. Resultatet af undersøgelsen forventes i 2005. Hvis forureningen viser sig at være en trussel mod grundvandet, vil den indgå i den samlede prioritering af amtets midler til at rydde op på forurenede grunde.

Rudsgade 43 (303-A02-101). Et trykstøberi, hvor der er konstateret forurening med klorerede opløsningsmidler ved en indledende forureningsundersøgelse. Amtet iværksætter en videregående undersøgelse for at afklare, om forureningen udgør en risiko for grundvandet. Undersøgelsen forventes afsluttet i 2005. Hvis forureningen viser sig at være en trussel mod grundvandet, vil den indgå i den samlede prioritering af amtets midler til at rydde op på forurenede grunde.

Figur 13

Forurenede grunde, der kan være en trussel for grundvandet





Redegørelse



Herudover har amtet i 2004 iværksat en historisk gennemgang af aktiviteterne på en maskinfabrik på Reerslevvej 20 (319-A06-113) og på Reerslevvej 18B, hvor der tidligere blandt andet har været autoværksted, benzinanlæg samt aftapning og handel med kemikalier. På baggrund af den historiske gennemgang er det vurderet, at der skal laves en egentlig undersøgelse. Disse undersøgelser er gået i gang i 2004. Det har vist sig at forureningen på Reerslevvej 20 ikke er en trussel mod grundvandet, og der skal derfor ikke gøres en indsats her.

Hvis forureningen på Reerslevvej 18B viser sig at være en trussel mod grundvandet, vil den indgå i den samlede prioritering af amtets midler til at rydde op på forurenede grunde.

Inden for indsatsområdet er der en række andre forurenede grunde, hvor forureningen ikke udvaskes til grundvandet, men alene udgør en risiko for arealanvendelsen eller ved flytning af jorden. Muligt forurenede grunde med tidligere benzinsalgslæg, der er tilmeldt Oliebranchens Miljøpulje, er ikke omfattet af indsatsplanen. Disse ejendomme undersøges via Oliebranchens Miljøpulje, som også fjerner eventuel grundvands-truende forurening. Oliebranchens Miljøpulje forventer at være færdig i Ruds Vedby indsatsområde i 2007.

Amtets arbejde med at opspore forureningskilder i indsatsområdet har ikke omfattet en systematisk gennemgang af mulige pesticidpunktkilder. 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 Ruds Vedby området.

Ubenyttede brønde og borer

Brønde og borer, der ikke eller kun sjældent bliver brugt, kan udgøre en trussel mod grundvandet. Faren er, at forureninger via de ubenyttede brønde eller borer 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. Nogle ejendomme har ikke 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. Frem til 1. januar 2006 kan ejere vælge selv at udføre arbejdet med at sløjfe deres ubenyttede brønd, hvis de følger de gældende forskrifter. Herefter skal det være autoriserede brøndborere, der udfører arbejdet. Sløjfning af borer kræver specialviden og mere avancerede værktøjer, så dette arbejde bør kun udføres af brøndborere. Kommunerne har myndighedsansvaret for brønde, mens amtet som hovedregel har ansvaret for de dybere borer til markvanding eller vandindvinding til almen vandforsyning.

Indsats

Inden for en afstand af 600 meter fra indvindingsboringer opspores ubenyttede brønde og borer. Der rettes henvendelse til ejerne inden for denne zone for at få klarlagt omfanget af ubenyttede brønde og borer. Amtet har udar-

bejdet en vejledning, som beskriver hvordan brøndene sløjfes. Inden for indvindingsoplandene opspores forladte borer, der går ned i grundvandsmagasinet. Kommunerne og amtet meddeler eventuelle påbud om sløjfning, hvis ubenyttede brønde eller borer ikke bliver sløjfet frivilligt.

Utætte borer

Utætte indvindings- og monitoringsboringer 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, der midlertidigt er udtaget af drift, for utætheder. Kommunerne fører tilsyn med vandværkerne. Amtet og kommunerne kontrollerer monitorings- og undersøgelsesboringer for utætheder og sørger for eventuel reparation.

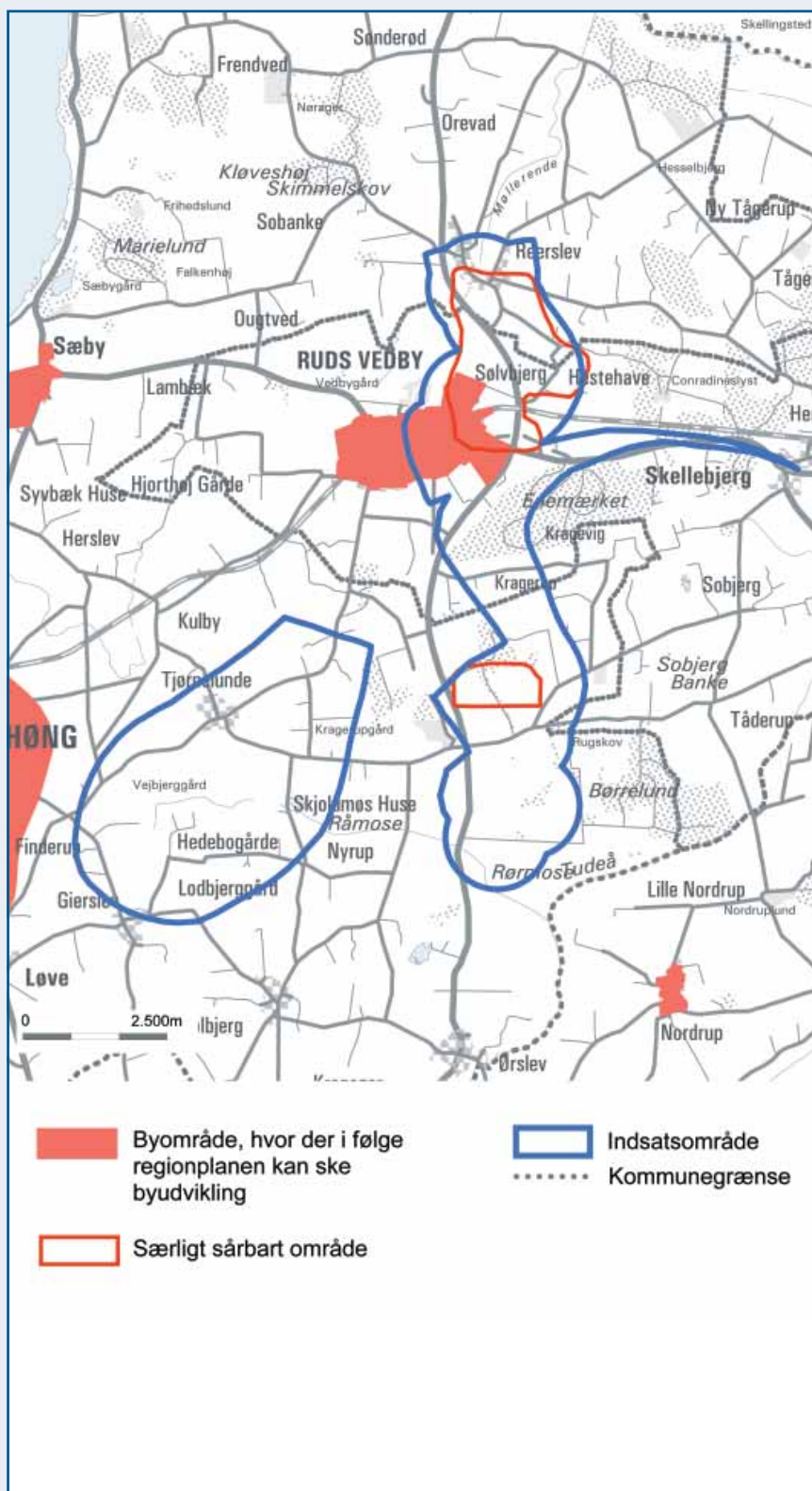


Byområde

Ruds Vedby og Reerslev ligger inden for indsatsområdet, og dele af Ruds Vedby og Reerslev ligger desuden inden for områder, der er særligt sårbare over for nedslivning af konservative stoffer. I byområder er der mange forureningskilder, og de ligger tæt. For eksempel kan utætte kloakker, brug af sprøjtegifte, forurening fra industri samt utætte olie-, benzin- og kemikalietanke i jorden udgøre en risiko. Utætte villaolietanke kan medføre forurening. Større forureninger vil blive opdaget ved væsentligt 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.

Indsats

I spildevandsplanen for Høng Kommune er der planlagt kloakering af de områder i Reerslev by, der ikke allerede er separatkloakeret. Der er ikke i Dianalund Kommunes spildevandsplan planlagt nogen kloakreovering i Ruds Vedby. Med hensyn til sprøjtegifte er det som nævnt tidligere aftalt, at vandværkerne opfordrer deres forbrugere til at undlade at bruge sprøjtegifte i haver mv. Ingen af de igangværende virksomheder inden for indsatsområdet udgør en risiko for grundvandet. Ved Ruds Vedby er der i Regionplan 2001-2012 byområde-arealer mod syd og øst, som ligger inden for særligt sårbart område, og som endnu ikke er bebygget. Disse områder kan bibeholdes til byudvikling,



Figur 14
Byområder



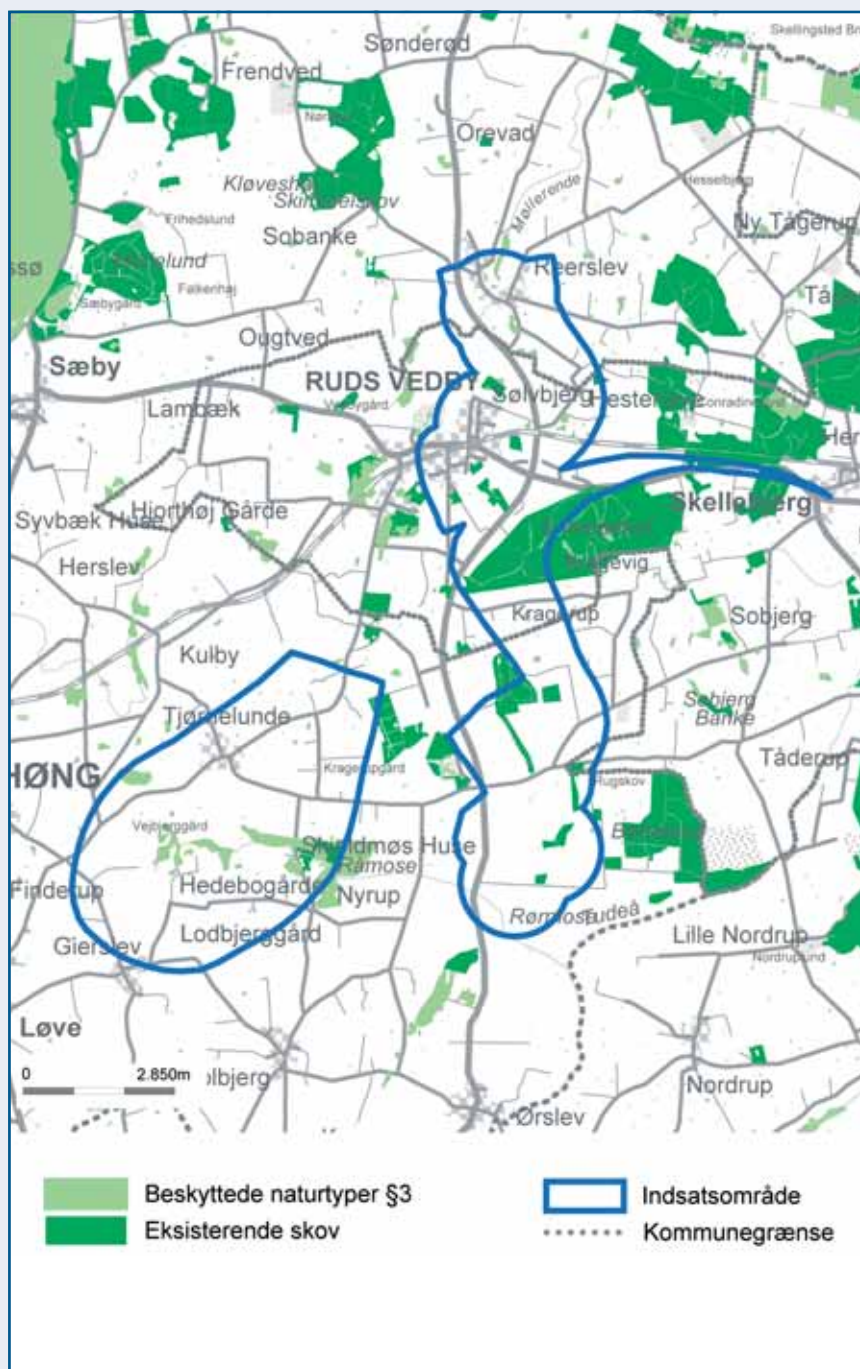
men der kan ikke udlægges yderligere arealer til byudvikling mod nordøst og øst inden for det særligt sårbare område. Det fremgår af Regionplan 2005-2016, retningslinje 1.5.15.

Bebyggelse i det åbne land

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.

Skov og beskyttet natur

Nogle få typer af arealanvendelse er med til at beskytte grundvandet. Inden for indsatsområdet ligger der nogle skovområder. Desuden findes der nogle mindre naturområder med beskyttede naturtyper. Disse områder giver erfaringsmæssigt en god beskyttelse af grundvandet. Risikoen for påvirkning af grundvandet med miljøskadelige stoffer er mindre i disse områder. Der er ikke udlagt skovrejsningsområder i indsatsområdet. For at sikre indsigten til kirkerne i Ruds Vedby og Reerslev er store arealer udlagt til områder, hvor der ikke må rejses skov. Af landskabelige grunde må der ikke rejses skov omkring Skoven Enemærket.



Figur 15
Skove og beskyttet natur

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, Indsatsplaner, Tude Å.
17. Vestsjællands Amt. Sårbarhedsvurdering af delområde i Tude Å Indsatsområde. Område omkring Dianalund. RAMBØLL, juni 2003. Kan ses på www.vestamt.dk/natur under Grundvand, Indsatsplaner, Tude Å.
18. Vestsjællands Amt. Forklaring på sårbarhed i delområde syd for Ruds Vedby, Notat. RAMBØLL, marts 2004.
19. Vestsjællands Amt, Geologiske forhold og sårbarhed ved Vedbygård nord for Ruds Vedby. Notat. RAMBØLL, april 2004.
20. Vestsjællands Amt, Ruds Vedby og Reerselv. Model-simuleringer af konsekvenser for sårbarhedsvurdering ved indvindingsstrategi. Notat. RAMBØLL, oktober 2004
21. Vestsjællands Amt, Ruds Vedby Indsatsområde. Bæredygtighed af indvinding. Notat. RAMBØLL, oktober 2004.
22. Vestsjællands amt, Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Ruds Vedby området. 2005.
23. Tjekliste for håndtering af bekæmpelsesmidler på landbrugsbedrifter. Dansk Landbrugsrådgivning. Landscentret. Planteavl. Februar 2003.
24. Lovbekendtgørelse nr. 130 af 26. februar 1999 om vandforsyning m.v.



Vestsjællands Amt
Natur & Miljø
Alleen 15, 4180 Sorø

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

Høng Vandværk
Ruds Vedby Vandværk
Reerslev Vandværk
Nordvestsjælland Landbocenter
Dianalund Kommune
Høng Kommune
Vestsjællands Amt.