



2005

Indsatsplan for et område ved Rugballegård

Plan for
fremtidssikring
af vandforsyningen
i et område ved Rugballegård

H O R S E N S



K O M M U N E

VEJLE AMT



Udgivet af

Vejle Amt
Damhaven 12
7100 Vejle
December 2005

Redaktion

Grundvandsgruppen
Vejle Amt

Kortmaterialet er bearbejdet af
Vejle Amt og fremstillet med
tilladelse fra Kort- og Matrikel-
styrelsen og COWI
© Kort- og Matrikelstyrelsen
DDOland, © COWI

Fotos

Grundvandsgruppen, Vejle Amt
Horsens Vandforsyning

Produktion

Medieafdelingen - Vejle Amt
14377

ISBN 87-7750-848-3

Forord

Med ændringen af Vandforsyningsloven i 1999 fik amterne til opgave at udarbejde indsatsplaner, for at sikre grundvandet til den fremtidige drikkevandsforsyning. Vejle Amt har i Regionplan 2001 – 2013 udpeget indsatsområder, som typisk udgør et område med særlige drikkevandsinteresser eller indvindinger til vandværker. Formålet med en indsatsplan er at skabe overblik og sammenfatte HVILKE grundvandsbeskyttende indsatser der skal iværksættes, HVEM der har ansvaret for indsatserne og HVORNÅR de konkrete indsatser skal gennemføres. Indsatsplanen er således en ”kontrakt” mellem de berørte parter, der beskriver de indsatser der er aftalt mellem parterne.

Vejle Amt har valgt i videst mulige omfang at basere vandforsyningen på den decentrale vandforsyningsmodel. Denne model giver god spredning af indvindingerne, bedst mulig vandkvalitet og størst mulig borgerinddragelse. Det lokale samfunds interesse for og medvirken til sikringen af den bedst mulige vandforsyning er meget vigtig. Der opnås de bedste resultater, når løsningerne tilvejebringes gennem samarbejde på lokalt plan.

Denne indsatsplan omhandler forholdene omkring vandforsyningerne vest for Horsens, kaldet ”Rugballegård indsatsområdet”. Området dækker dele af Horsens vandforsyning, Hatting, Torsted, Bækkelund og Oens vandværker. Vi vil med denne plan sikre at der også i fremtiden er en god og stabil vandforsyning i området.

Indsatsplanen er udarbejdet i samarbejde mellem vandværkerne i området, Horsens kommune og Vejle Amt.

Indsatsplanen skal anvendes som et aktivt redskab i det fremtidige arbejde med grundvandsbeskyttelse i området. Revurdering af de aftalte indsatser vil senest ske i 2006.

Horsens Vandforsyning

Oens Vandværk

Hatting Vandværk

Horsens Kommune

Torsted Vandværk

Vejle Amt

Bækkelund Vandværk

Indholdsfortegnelse

Side

Indsatsplan for et område ved Rugballegård 4

Indledning..... 4

Indsatser for fremtidssikring af grundvandet 6

Fakta om Rugballegård indsatsområde 8

Geologi og indvindingsforhold 8

Grundvandskemi 13

Vandværker i området 14

Vandværkernes kildepladser 15

Arealanvendelsen 20

Sammenfatning 25

Kildehenvielse 30

Bilag 31

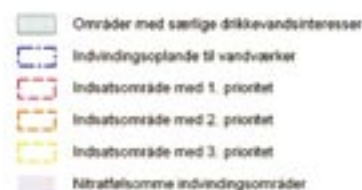
Indsatsplan for et område ved Rugballegård

Indledning

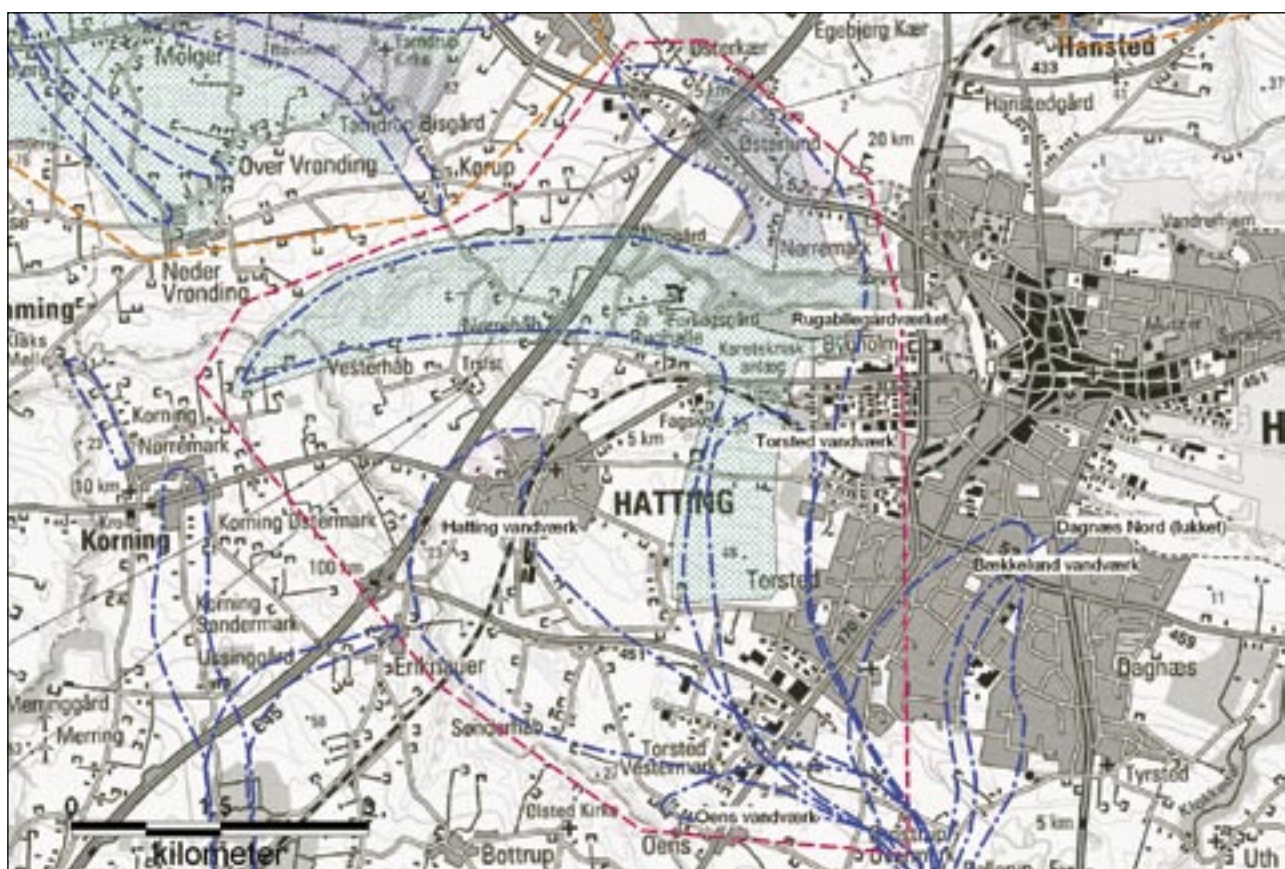
Denne indsatsplan omhandler grundvandsressourcen i et område vest for Horsens, som dækker den store vandindvinding til Rugballegårdværket samt indvindingen til fire mindre vandværker: Hatting, Oens, Torsted og Bækkelund. Rugballegårdværket leverer sammen med Højballegårdværket drikkevand til Horsens Vandforsyning. Bækkelund Vandværk er beliggende udenfor indsatsområdets afgrænsning, men medtages i planen, da indvindingsopland og forsyningsområder hænger sammen med de øvrige forsyninger i denne plan.

Med baggrund i indvindingsoplandene, er området ved Rugballegård udpeget som indsatsområde i Amtets Regionplan 2001. Store dele af indvindingsoplandet til Rugballegårdværket er desuden udpeget som Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD). Et område nord for Bygholm Sø er udpeget som Nitratfølsomt Indvindingsområde (NFI).

Området er udpeget som 1. prioritet¹, da der er behov for store grundvandsressourcer i området, samtidig med at der er ønske om byvækst i områderne vest for Horsens og nord for Bygholm Sø.



Figur 1.
Rugballegård indsatsområde med angivelse af indvindingsoplande, NFI og OSD fra Regionplan 2001



¹ Der skal udarbejdes indsatsplaner for alle områder med særlige drikkevandsinteresser i Vejle Amt. Områder med 1. prioritet forventes udarbejdet i perioden fra 2002 – 2005.

Formål med planen

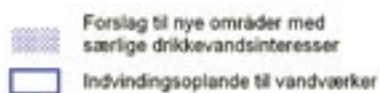
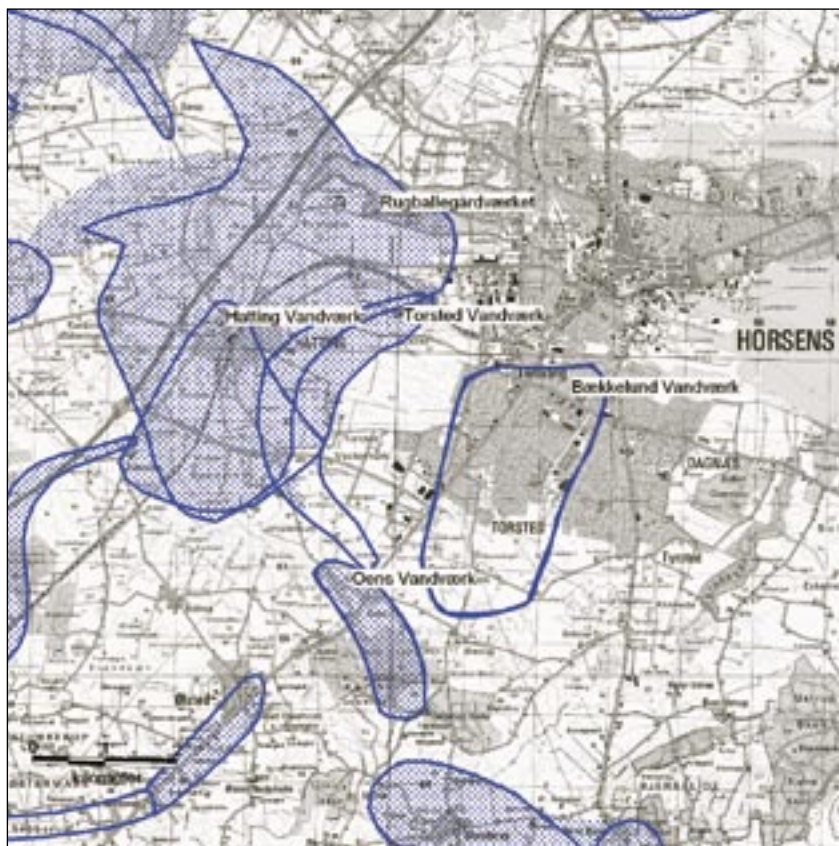
Formålet med indsatsplanen er at lave en samlet vurdering af vandindvindingen i området omkring Rugballegård og i samarbejde med Horsens Kommune, vandværkerne og lokale aktører at lave en plan for de tiltag, der skal gennemføres for at give en øget sikkerhed for rent vand til den fremtidige vandforsyning. Vandværkerne i området har alle en tilfredsstillende vandkvalitet på nuværende tidspunkt, og der arbejdes for at den decentrale vandforsyning i størst mulig omfang bevares.

Det vurderes at der er tilstrækkelig grundvand i området og at der i planen skal arbejdes for at grundvandsmagasiner, som er regionalt vigtige eller som i fremtiden skal forsyne vandværkerne, bliver beskyttet mod forurening.

De geologiske forhold i området er meget komplekse, og det har derfor været vigtigt at få lavet en geologisk kortlægning, som kan give oplysninger om grundvandsmagasinerne udbredelse og strømningsforhold, så der skabes et tilfredsstillende grundlag for udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande.

På baggrund af den geologiske kortlægning, laves der en vurdering af, hvor sårbart grundvandet er overfor nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer. Indsatsplanen beskriver desuden arealanvendelsen og kortlægger forureningskilder i området.

Den geologiske kortlægning har vist, at indvindingsoplandene er væsentlig anderledes end forudsat i regionplanen.



Figur 2.
Reviderede indvindingsoplande og områder med særlig drikkevandsinteresse

Det ses, at indvindingsoplandet til nogle af Rugballegårdsværkets boringer strækker sig ind under henholdsvis Hatting by og byvækstområdet ved Lund. Horsens Kommune har

tilkendegivet at de ønsker at beholde Rugballegårdsværket med de nuværende boringer suppleret med nye boringer hvis behovet opstår.

De væsentligste spørgsmål, som denne plan skal behandle er:

- Håndtering af konflikten mellem ønsker for byvækst og ønsker om fortsat indvinding fra boringer med indvindingsopland under Hatting og ved Lund
- Vurdering af de fremtidige indvindingsmuligheder til Rugballegårdsværket fra de nuværende boringer
- Planlægning af alternative løsninger til Hatting og Bækkelund vandværker, som har boringer i bymæssige områder, og derfor vurderes at være truet af forurening
- Vurdering af relevante tiltag til minimering af risikoen for forurening i sårbare områder og ved vandværkernes kildeplads (kildepladszonen)

Indsatser for fremtidssikring af grundvandet

I dialog mellem Horsens Kommune, vandværkerne og Vejle Amt er der blevet aftalt en række indsatser, som vurderes at give en sikring af den fremtidige indvinding af grundvand i området:

Indsatser generelt i området:

- Hvert andet år holdes der møde mellem vandværker, kommunen og Vejle Amt for at følge op på aftalerne i indsatsplanen
- Vejle Amt arrangerer et informationsmøde for landmænd i området om grundvandsvenlig adfærd
- Vejle Amt gennemfører kortlægning og undersøgelse af potentielt forurenede grunde efter Jordforureningsloven
- Vejle Amt udpeger områder med særlige drikkevandsinteresser, indsatsområder med hensyn til nitrat, områder med stor sårbarhed overfor nitrat og indvindingsoplande i regionplan
- Vejle Amt udarbejder pjecer om grundvandsvenlig adfærd i husholdninger og landbrug
- Horsens Kommune kortlægger nærmere definerede punktkilder, herunder ubenyttede brønde og borer, i kildepladszoner og indvindingsoplande

- Horsens Kommune arbejder for at lukke ubenyttede brønde og borer
- Horsens Kommune arbejder for at der ikke udspreddes slam i området
- Miljømyndigheden fører tilsyn med virksomheder og landbrug i området

Indsatser for

Rugballegårdværket:

- Horsens Kommune stiller krav til at udbygning af byområder indenfor indvindingsoplandet skal ske efter særlige grundvandsvenlige retningslinier, efter aftale med Vejle Amt. Ved udbygning af eventuelt yderligere områder til byvækst, indenfor indvindingsoplandet, iværksæt-ter Horsens Kommune i samarbejde med Vejle Amt de nødvendige grundvandsundersøgelser.
- Rugballegårdværket renoverer borer i nødvendigt omfang
- Bygholm Landbrugsskole arbejder fortsat med at indsende miljøreddegørelse til Green Network, og heri vurderes hensyn til grundvandet
- Danmarks Jordbrugsforskning inddrager hensyn til grundvandet i planlægning af driften

- Vejle Amt gennemfører supplerende kortlægning af magasinets udbredelse og sårbarhed mod vest
- Rugballegårdværket monitorer og analyserer for indhold af forurenende stoffer i indvindings- og monitoringsboringer, herunder inddragelse af resultater fra Hatting Vandværk
- Vejle Amt vil arbejde for at udpege område til skovrejsning i det sårbare område syd for kildepladsen, på konkret opfordring

Indsatser for Hatting Vandværk

- Horsens Kommune stiller krav til at udbygning af by-områder indenfor indvindingsoplandet skal ske efter særlige grundvandsvenlige retningslinier indtil ny kildeplads er udpeget
- Hatting Vandværk udleverer pjecer for at minimere risikoen for forurening fra byen
- Vejle Amt gennemfører yderligere geologisk kortlægning med henblik på udpegning af ny kildeplads nord-vest for Hatting

Indsats for Oens Vandværk

- Oens Vandværk arbejder for at minimere risiko for forurening med miljøfremmede stoffer

Amtets boring



- Oens Vandværk arbejder for at der ikke findes ubenyttede brønde eller borer i kildepladszonen
- Vejle Amt arbejder for at udpege område til skovrejsning nord for vandværkets borer
- Oens Vandværk arbejder for øget skovrejsning i området
- Horsens Kommune vil kortlægge forureningspunktkilder på landbrugsejendomme i indvindingsoplandet

Indsats for Bækkelund

- Bækkelund Vandværk arbejder for at minimere risikoen for forurening med pesticider fra boligområder nær kildepladsen
- Bækkelund Vandværk indgår i dialog med Horsens Kommune om grundvandsvenlig vedligehold af sportsplads
- Bækkelund forbereder samarbejde med andet vandværk hvis vandkvaliteten forringes

Indsats for Torsted Vandværk

- Torsted Vandværk fortsætter arbejdet med at renovere ledningsnettet
- Bygholm Landbrugsskole indarbejder hensyn til grundvandet i miljøreddegørelsen og i planlægning af driften
- Danmarks Jordbrugsforskning inddrager hensyn til grundvandet i planlægning af driften
- Horsens Kommune vil kortlægge landbrugets punktkilder i indvindingsoplandet

Indsatsområder

I den statslige udmelding til regionplanrevision 2001 er det blevet pålagt amterne at udpege generelle indsatsområder i Regionplan 2001

Indsatsplaner

Af Vandforsyningslovens § 11 og 13 fremgår det, at amterne skal udarbejde en indsatsplan for en række indsatsområder, som typisk omfatter et område med særlige drikkevandsinteresser og / eller et eller flere almene vandværkers indvindinger.

Krav til indhold

Amtets indsatsplaner udarbejdes i overensstemmelse med de krav, der er beskrevet i Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 494 af 28. Maj 2000 om indsatsplaner.

Amtets målsætning

Det er Vejle Amts mål gennem en effektiv grundvandsbeskyttelse at sikre alle borgere en stabil vandforsyning med drikkevand af god kvalitet og i videst mulige omfang at fastholde en bæredygtig, lokal og decentral vandforsyning. Dette sikres bl.a. ved hjælp af retningslinier, tilkendegivelser og henstillinger i Vejle Amts Regionplan 2001. Læs mere på www.vejleamt.dk.

Flankerne af den begravede dal udgøres dels af fedt tertiært ler dels af yngre tertiære aflejringer af glimmersand og –ler.

I den dybere del af Bygholm-dalen træffes smeltevandssler med enkelte tyndere indslag af smeltevandssand.

Ovenpå smeltevandssleret træffes i dalen udbredte aflejringer af smeltevandssand. Sandaflejringerne udgør det primære grundvandsmagasin i området.

Hydrogeologiske undersøgelser har vist, at dette primære grundvandsmagasin er relativt komplekst opbygget og indeholder blandt andet en række hydrauliske barrierer. Prøvepumpninger i borerer mellem Bygholm Sø og Hatting, har vist at der i området eksisterer et 3 km bredt langstrakt øst – vest gående kvartært grundvandsmagasin. Magasinet er op til 60 meter tykt og opdelt i to af en øst – vest gående lerbarriere, således at der findes et grundvandsmagasin langs Bygholm Å og et magasin mod syd – ned mod Hatting. Rugballegårdværket indvinder fra begge magasiner, mens Hatting Vandværk og Torsted Vandværk indvinder fra det sydligste magasin i den begravede dal. Oens Vandværk indvinder fra 2 borerer i et højtliggende kvartært magasin syd for den begravede dal.

Ud fra de gennemførte undersøgelser tyder det på at der findes et dybt grundvandsmagasin i ca. 240 meters dybde i den begravede dal. Der er udført en boring til 263 meters dybde på det sted, hvor tykkelsen af det dybe magasin forventes at være størst. Boringen er ikke ført igennem det kvartære lag og har dermed ikke vist bunden i den begravede dal. Boringen er filtersat i top og bund af det primære magasin, hvor vandværkerne indvinder fra, samt i det dybe grundvandsmagasin. Vandprøver udtaget fra boringen har ikke påvist problemer med vandkvaliteten

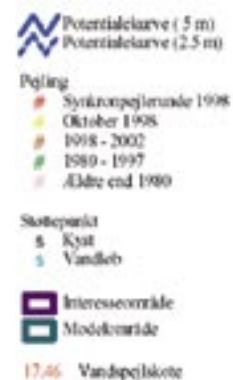
i forhold til en eventuel anvendelse til drikkevand.

Det dybe magasin er velbeskyttet, da det er overlejret af smeltevandssler.

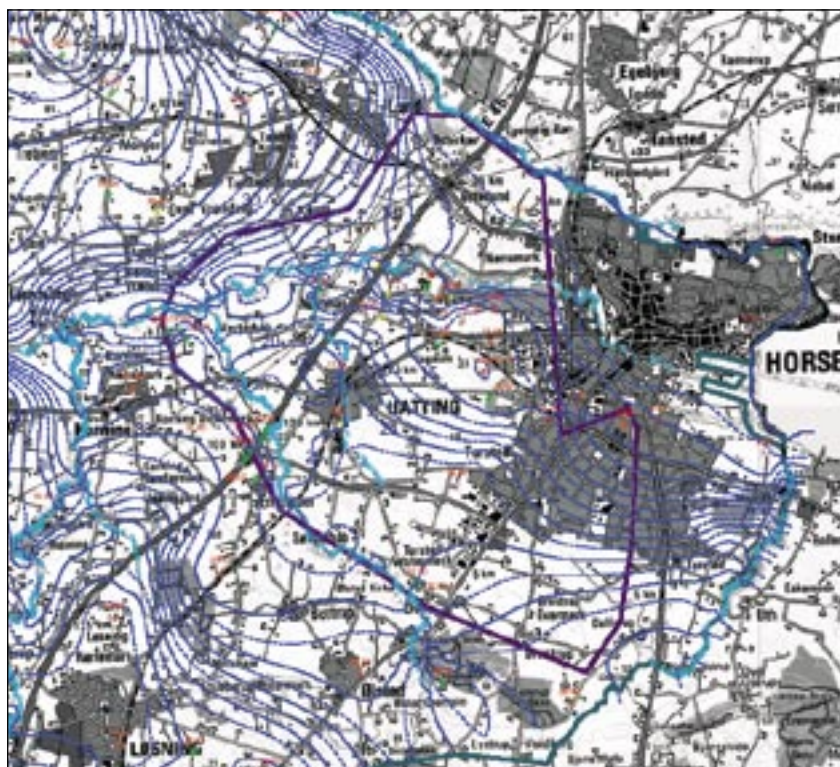
Indvindingsforhold

Der er opstillet et potentialebillede over grundvandsspejlet for det primære grundvandsmagasin. Kortet er fremkommet efter pejlinger af grundvandsstanden i borerer i området. Potentialebilledet anvendes til at forstå i hvilken retning grundvandet strømmer. Det ses af figuren, at grundvandet generelt løber mod Bygholm Å og Horsens Fjord.

Signaturforklaring



Figur 4.
Potentialebillede over det primære magasin



Der er opstillet en grundvandsmodel for området ved Rugballegård. Grundvandsmodellen anvendes til at gengive grundvandsstrømninger i grundvandsmagasinerne, udpege grundvandsdannende områder, samt indvindingsoplande til vandværkerne i området.

Indvindingsoplandene til vandværkerne i området er optegnet ud fra beregninger i grundvandsmodellen. I de områder, hvor den geologiske model er behæftet med usikkerheder, er der lavet supplerende beregninger. Ved optegningen af indvindingsoplandene er usikkerhederne indarbejdet.

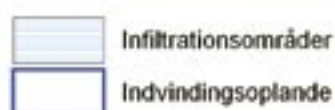
Horsens Kommune har i samarbejde med Vejle Amt igangsat yderligere undersøgelser for at få en øget afklaring af grundvandsstrømningerne i området syd for Lund.

Grundvandsmodel

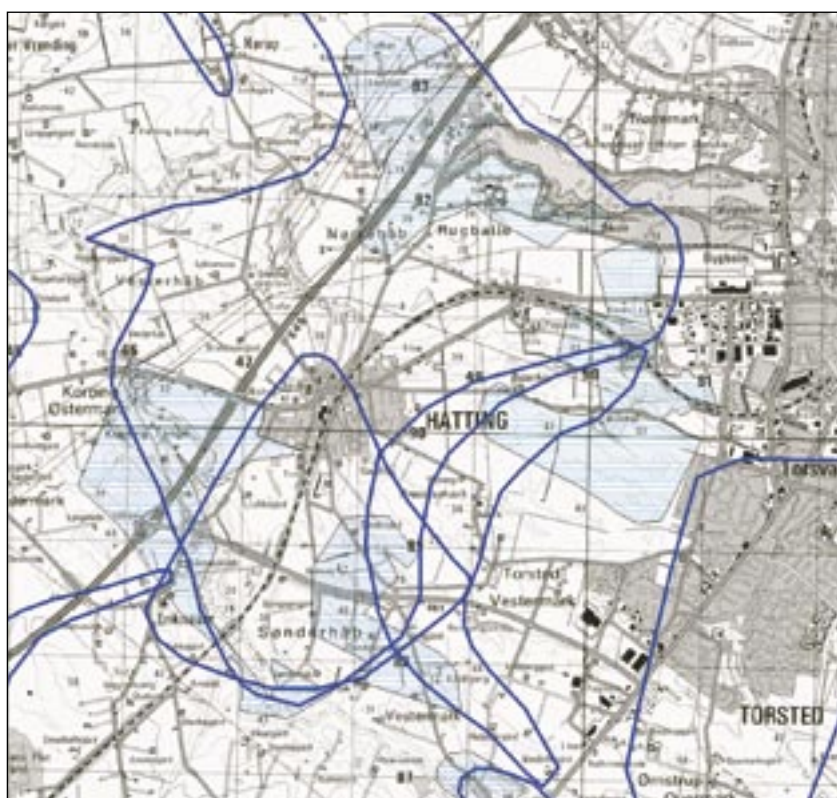
En grundvandsmodel er en matematisk model, som er tilpasset områdets geologi og hydrogeologi. Grundvandsmodellen for Rugballegård er opbygget ud fra 5 gennemgående lag.

Sand og grus	Øvre grundvandsmagasin
Ler	
Sand og grus	Primære grundvandsmagasin
Ler og silt	
Sand	Dybe grundvandsmagasin
Fedt ler	Tæt bund

Tabel: Grundvandsmodellens 5 lag

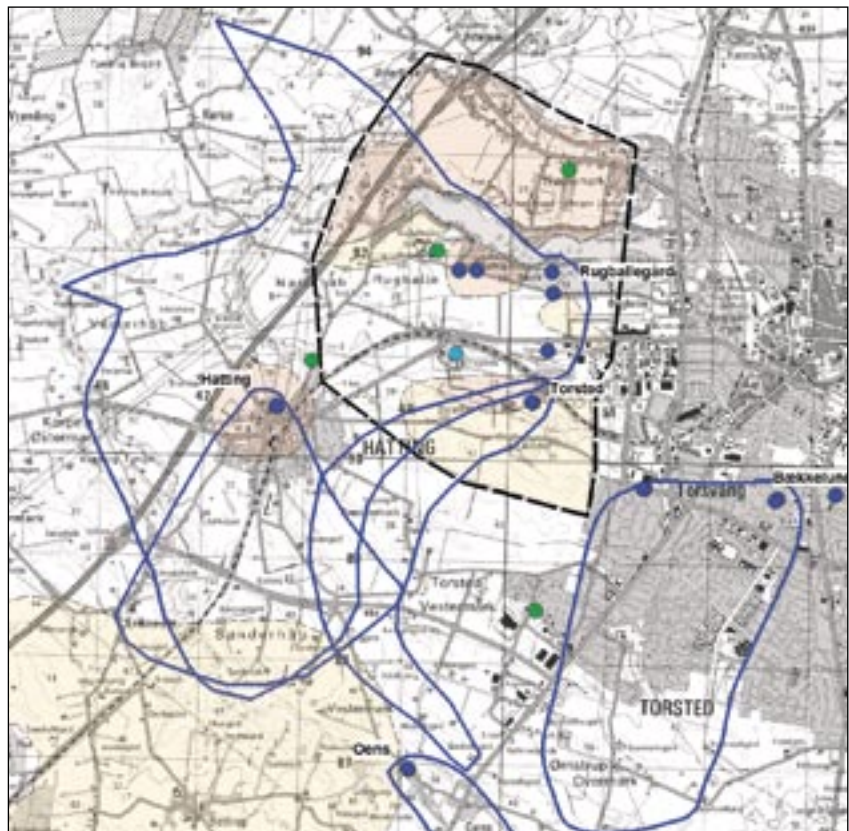


*Figur 5.
Kort med indvindingsoplande og grundvandsdannende områder*



Grundvandets sårbarhed overfor nitrat vurderes primært ud fra de geologiske vurderinger af lertykkelser. Lerlagets tykkelse skal vurderes i forhold til dens beskyttende evne, herunder om der er sprækker og om leret har evne til at omdanne nedsivende nitrat.

Sårbarheden af de centrale dele af undersøgelsesområdet er kortlagt ved hjælp af geofysiske målinger af lertykkelsen sammenholdt med boringsoplysninger. I den resterende del af området udenfor byområderne er sårbarheden af kildepladserne vurderet udfra boringsoplysninger. Sårbarheden i forhold til arealanvendelsen er ikke vurderet indenfor byområderne.



Nogen sårbarhed
 Stor sårbarhed
 Område med detailkortlægning

Figur 6.
Sårbarhed overfor nitrat, vurderet
udfra lerlagenes beskyttende
virkning

Grundvandsdannelsen i de områder der er sårbare overfor nitrat, kan medføre en øget risiko for at der kan ske en forurening. Området udpeges derfor som ”indsatsområde med hensyn til nitrat”, hvis arealanvendelsen kan udgøre en risiko for øget nitratbelastning. Naturområder udpeges ikke som indsatsområder med hensyn til nitrat, da der ikke vurderes at være risiko for nitratbelastning i disse områder. /3 /



Indsatsområder med hensyn til nitrat

Figur 7: Udpegning af fremtidige ”indsatsområder med hensyn til nitrat”.

Sårbarhed overfor miljøfremmede stoffer

Det kan have stor betydning for sårbarheden overfor miljøfremmede stoffer, at kende tykkelsen af de jordlag, hvor der findes ilt. Flere af stofferne, f.eks. benzin, olie og phenoxysyrer (pesticid) kan nedbrydes, når der er ilt tilstede. Nedbrydningen er dog ikke fuldstæn-

dig, og der kan dannes mere problematiske nedbrydningsstoffer. Denne usikkerhed, sammenholdt med at der generelt ikke er tykke jordlag med ilt, betyder at hele området vurderes som sårbart overfor miljøfremmede stoffer.

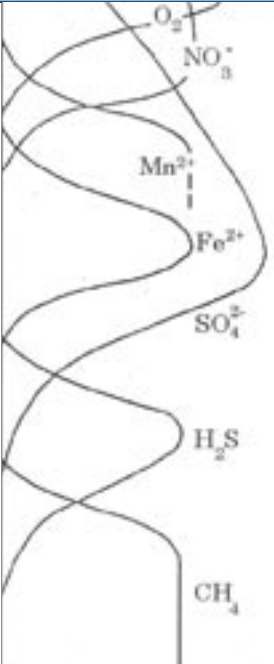
Grundvandskemi

Baggrund for vurdering af grundvandskemi

Ud fra kemiske analyser af grundvandet, er vandtypen bestemt for hver enkelt vandværksboring i området. Vandtypen er et resultat af de processer, der har fundet sted

i forbindelse med vandets transport gennem jordlagene fra terræn til filteret. De geokemiske forhold kan blandt andet bruges til at vurdere grundvandsmagasinet's sårbarhed og vandets alder samt angivelse af vandtype.

I tabellen er vist princippet for ændringerne i de kemiske parametre, som er bestemmende for hvilken vandtype der er tale om. /3/

Koncentration →	Redox-zoner	Vandtype	Alder	Risiko for forurening
	Ilt-zonen	Ilt-zonen	0-30 år	Stor
	Nitrat-zonen	Nitrat-zonen	10-50 år	Nogen
	Jern- og sulfatzonen	Jern- og sulfatzonen	> 50 år	Sjældent
	Methan-zonen	Methan-zonen	>> 50 år	Lille

Det er dog vigtigt at holde sig for øje at vandtypebestemmelsen fortæller noget om den påvirkning der er nået ned til grundvandet. En vurdering af grundvandets sårbarhed skal derfor ske med baggrund i viden om både geologi, vandkemi og grundvandets strømninger.

Vandkemisk analyse /bilag 1/

Ud fra den vandkemiske analyse er der ikke fundet magasiner fra ilt- eller nitratzonen. Det tyder på at grundvandet i området ikke umiddelbart er truet af nitratforurening. Det bekræftes af at der kun er konstateret nitrat i en af Bækkelund Vandværks boringer samt en af Rugballegårdværkets. Fundet af nitrat i sidstnævnte henføres til

problemer med konstruktionen af boringen.

Der er fundet pesticider over detektionsgrænsen i enkelte analyser fra boringer i bymæssig bebyggelse, mens der ikke er fundet chlorerede opløsningsmidler, benzin eller olie i grundvandet.

Der er desuden fundet arsen i boringer ved Rugballegård. Arsen er et naturligt forekommende stof, som typisk findes i dybe magasiner, f.eks. i begravede dale. /bilag 5/ Det målte arsenindhold i 2004 er ca. 3 µg/l og kvalitetskravet i drikkevand ved forbruger er 5 mg/l.

Konklusionen på den grundvand-

skemiske analyse er at arsen vurderes at være den største trussel mod vandkvaliteten i området, særligt hvis fremtidig indvinding vil ske fra dybe magasiner.

Vandværker i området

Der er 5 vandværker i indsatsområdet, med Rugballegårdværket som den absolut største indvinder. Den samlede faktiske indvinding i området er knap 2 mill. m³ om året. Indvindingen har før 1985 været på godt 5 mill. m³ om året.

De 5 almene vandværker i området har følgende forbrug:

Navn	Indvind. Tilladelse	Faktisk indvundet (gns for 2000-2002)	Prognose, 2010 /kilde 4/
Rugballegård	2.000.000	1.174.111	*
Hatting	200.000	154.461	131.210
Torsted	275.000	240.623	244.481
Oens	12.000	6.764	6.327
Bækkelund	135.000	114.065	158.494
Samlet	2.322.000	1.690.024	

** Ikke medregnet da prognosen regnes samlet for Horsens vandforsyning og dermed ikke særskilt for Rugballegårdværket.*

Der blev i 2001 indvundet ca. 75 % af den mængde, der er givet tilladelse til. Der er mindre end 100 enkeltindvindere i indsatsområdet, og der er givet tilladelse til indvinding af knap 100.000 m³ til markvanding og erhverv i indvindingsoplandene.

Vandværkernes forbrugere har et relativt lavt forbrug pr. husstand. Det ækvivalente husstandsforbrug er således beregnet til mellem 111 og 141 m³ pr. ækvivalent husstand, mens Torsted har holdt et lidt højere ækvivalent forbrug, hvilket kan skyldes utæt ledningsnet eller forbrugere der er registreret forkert. Det forventes at de ækvivalente forbrug fremover vil fastholdes omkring 100 – 140 m³ pr. ækvivalent husstand.

I prognosen for det fremtidige vandforbrug i Horsens Kommune er det vurderet at det samlede forbrug i kommunen øges med 375.000 m³ frem til 2010. /4/ Slag-

teriet ved Egebjerg har et stort vandforbrug, og Rugballegårdværket forventes at skulle levere op til 1 million m³ om året til slagteriet.

Torsted og Bækkelund vandværker har konstateret indhold af problematiske stoffer i små koncentrationer.

Vandressourcen

I indsatsområdet indvindes ca. 35 % af grundvandsdannelsen. Det vurderes, at hverken det nuværende eller fremtidige vandforbrug vil give problemer med overudnyttelse af vandressourcerne.

To vandværker, Hatting og Bækkelund vandværker er i Amtets Grundvandsplan udpeget med ikke-bevaringsværdige kildepladser, fordi kildepladsen er placeret i byområde. Der anvises alternative løsninger til disse vandværker i denne plan.

Alle vandværkerne i området indvinder vand, som overholder kvalitetskravene til drikkevand. Hatting,

Vandværkernes kildepladser

Beskrivelsen af vandværkernes kildepladser baseres på resultaterne af den geologiske samt geokemiske kortlægning af Rugballegård indsatsområdet. /bilag 1, 2, 3, 4/

Rugballegårdværket

Rugballegårdværket udgør sammen med Højballegårdværket den kommunale vandforsyning i Horsens by. Højballegårdværket indvinder vand nord for Horsens ved Egebjerg. Rugballegård- og Højballegårdværket indvinder samlet cirka 3,3 millioner m³/år. Fra Rugballegårdværket indvindes årligt omkring 1.200.000 m³/år. Indvindingen sker fra 6 borer, der er filtersat mellem 47 og 113 meter under terræn i det primære magasin.

Rugballegårdværkets kildeplads er udpeget som bevaringsværdig i Amtets Grundvandsplan, da kilde-

pladsen er placeret udenfor bymæssig bebyggelse. 2,5 km opstrøms kildepladsen ligger Hatting by. Det reviderede indvindingsopland viser, at to af kildepladsens borer henter vand fra syd, bl.a. under Hatting by. De øvrige 4 borer henter vand fra området mod vest og syd-vest.

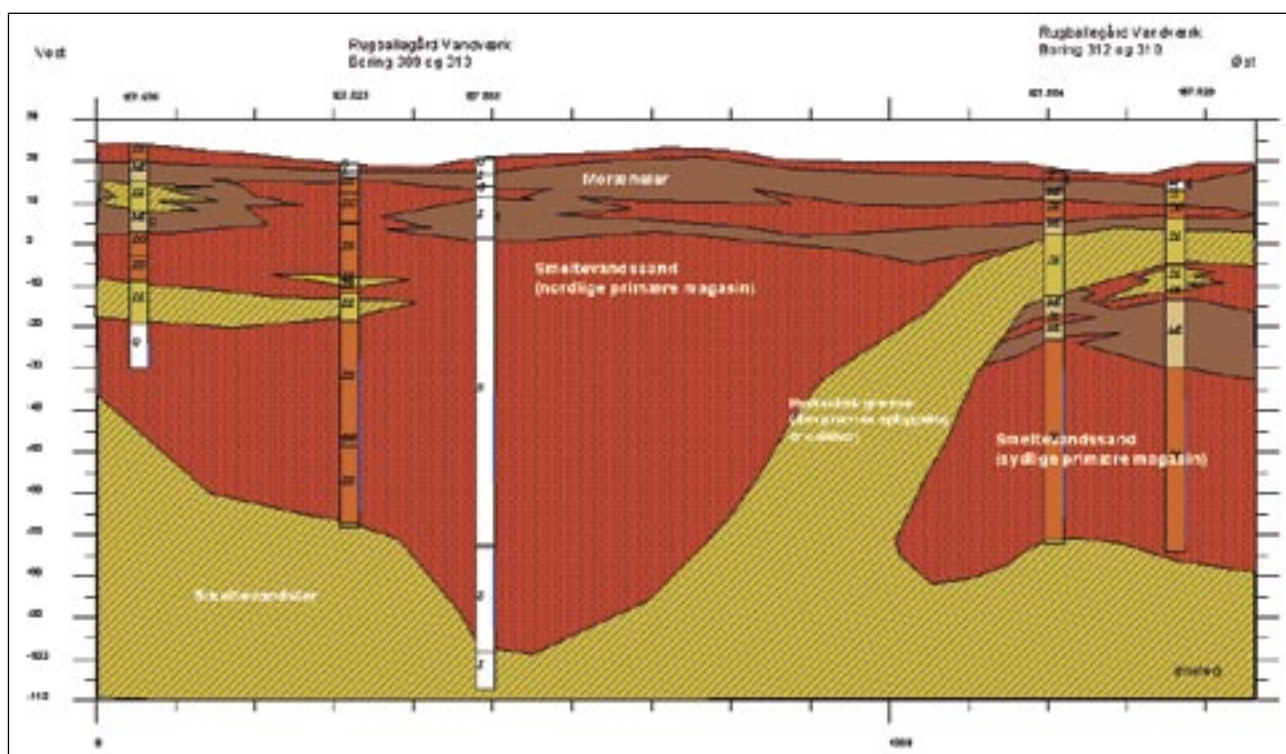
Vejle Amt vurderer derfor at de to borer der henter vand under Hatting By er truet af forurening. Horsens Kommune vil aktivt arbejde for at beskytte vandindvindingen til Rugballegårdværket.

Gennemgang af de kemiske data viser, at der er tale om borer, som primært henter vand fra metanzonen. Analyseresultater fra Rugballegårdværkets boring nr. 107.864 viser tegn på at overfladenært vand løber ind i boringen, hvilket kan skyldes fejl i boringskonstruktionen.



Figur 8.
Rugballegårdværkets borer

Figur 9.
Snit af jordlag - boringernes placering



Tre af Rugballegårdværkets boringer er filtersat over strækninger på 55 – 60 meter. Ved etablering af boringerne er det forsøgt at adskille de to filtersætninger, men da boringerne er udført i 1970'erne, er der en stor risiko for at der sker sammenblanding af vand fra de to filterintervaller. Alle tre boringer med lange filterintervaller er derfor uhensigtsmæssige, da der forventes at ske sammenblanding af de to vandtyper.

I indvindingsoplandet er der områder med stor og nogen sårbarhed overfor nitrat. Ud fra de vandkemiske analyser er der dog ikke tegn på at indvindingen umiddelbart er truet af nitratforurening.

I den nye dybe undersøgelsesboring, (107.1448) og i boring ved Bygholm Sø (107.857) er der konstateret forhøjet chlorid. Der er tale om en ældre, velbeskyttet vandtype, hvor der er en ringe gennemstrømning. Chloridindholdet for-

ventes at stamme fra dybtliggende saltvand. De fundne koncentrationer medfører ikke problemer, men det kan ikke udelukkes at koncentrationerne vil stige med tiden eller ved øget indvinding.

Der er fundet arsen i to af Rugballegårdværkets boringer samt i Vejle Amts dybe boring ved Rugballegård. Det er tidligere vist, at høje koncentrationer af arsen kan være forbundet til tertiære lerlag i begravede dale. Den fundne arsen er naturligt forekommende og i koncentrationer der ikke udgør et kvalitetsmæssigt problem. Ofte fjernes ca. halvdelen af arsen i forbindelse med vandbehandling.

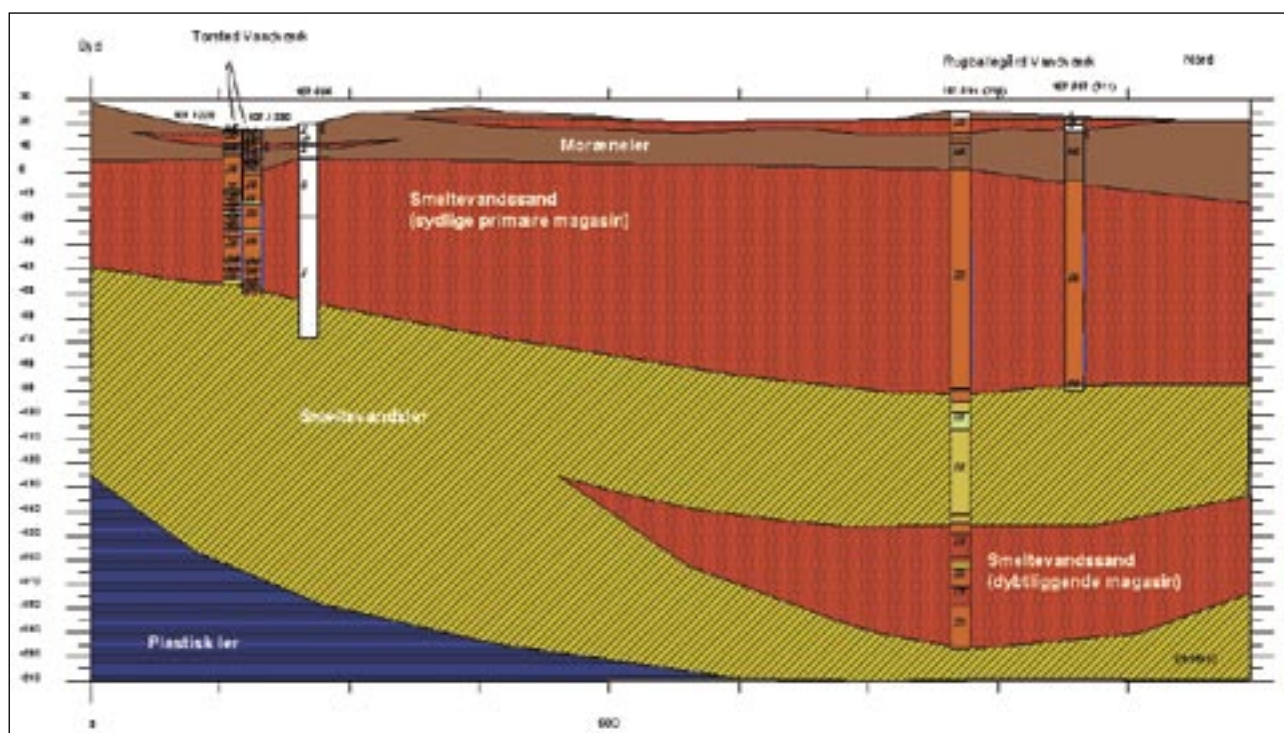
Der er ikke påvist fund af miljøfremmede stoffer såsom pesticider, olie- og benzinstoffer eller organiske opløsningsmidler.

Torsted Vandværk:

Torsted Vandværk er et alment



Figur 10.
Torsted Vandværks boringer



Figur 11.
Snit af jordlag

vandværk, som har tilladelse til indvinding af 325.000 m³/år. Indvindingen sker fra to nyere boringer vest for Torsted i 61 – 65 meter under terræn. Torsted Vandværk har desuden to boringer i bymæssig bebyggelse, hvor der indvindes fra 35 – 50 m.u.t. Boringerne i bymæssig bebyggelse fungerer som reserveboringer. Indvindingerne sker fra det primære magasin.

Kildepladsen til Torsted Vandværks to nye boringer er vurderet som bevaringsværdig.

Ud fra de geologiske forhold udpeges der et område tæt på kildepladsen vest for Torsted som område med stor sårbarhed overfor nitrat, mens et større område udpeges med nogen sårbarhed overfor nitrat.

Ud fra de vandkemiske analyser er vandtypen bestemt til at være fra jern- og sulfatzonen. Der er således ikke tegn på at indvindingen umiddelbart er truet af forurening.

I en af Torsteds reserveboringer er der fundet rester af pesticider over detektionsgrænsen. Boringen har samtidig et forhøjet indhold af sulfat. På den baggrund vurderes de to reserveboringer i bymæssig bebyggelse at være sårbare overfor pesticider.

Hatting Vandværk:

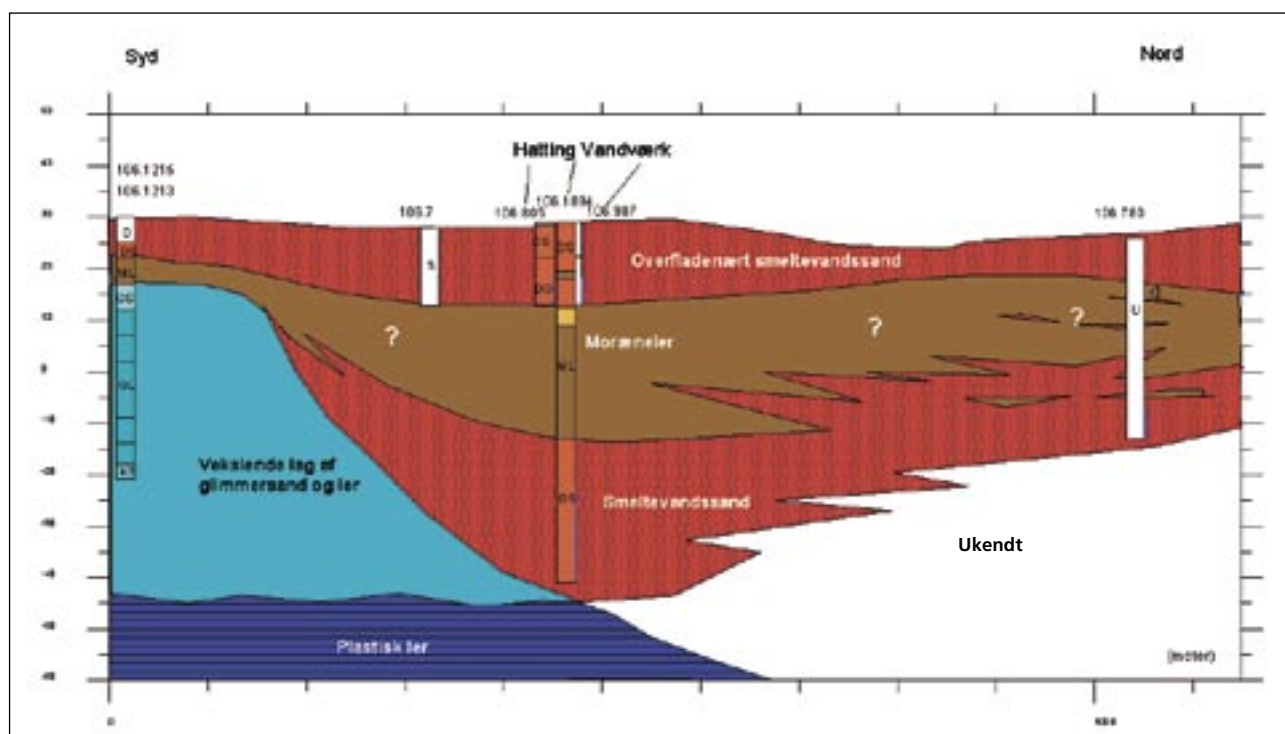
Kildepladsen til Hatting Vandværk er vurderet som ikke-bevaringsværdig, da kildepladsen og dele af indvindingsoplandet ligger i Hatting by. Hatting Vandværk er et alment vandværk, som årligt indvinder omkring 160.000 m³. Der er meddelt tilladelse til indvinding af 200.000 m³/år. Indvindingen sker fra to ældre boringer i 13 – 16 meter under terræn, som indvinder fra det øvre magasin, samt en nyere boring i 52 – 70 meter under terræn, som indvinder fra det primære magasin.

Med baggrund i de to korte boringer er der områder i indvindingsoplandet, som ud fra en geologisk



Figur 12.
Hatting Vandværks boringer

Figur 13.
Snit af jordlag
- boringernes placering



vurdering er udpeget med stor og nogen sårbarhed overfor nitrat.

Ud fra de vandkemiske analyser, vurderes vandtypen fra de to korte borerer at være fra jern- og sulfatzonen, mens vandtypen for den dybe boring vurderes at være fra methanzonen.

Der er ikke konstateret nitrat i de korte borerer, men der er forhøjet indhold af sulfat. Det indikerer at borererne indvinder grundvand der er ungt og sårbart overfor f.eks. pesticider. I den gamle boring 106.806 er der fundet rester af pesticider i en enkelt prøve. Pesticiderne er ikke genfundet.

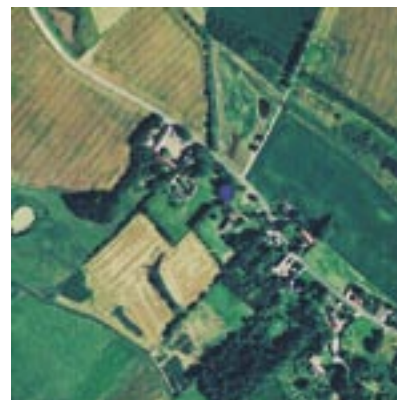
Analyse af de vandkemiske data tyder på at der i alle tre borerer er tale om at der hentes grundvand fra magasiner der ikke umiddelbart er truet af forurening med nitrat, mens det øvre magasin vurderes at være sårbart overfor pesticider.

Oens Vandværk:

Kildepladsen til Oens Vandværk er vurderet som bevaringsværdig, selvom to borerer ligger i udkannten af byen og med indvindingsopland under byen. Oens Vandværk er et alment vandværk, som har en tilladelse til indvinding af 12.000 m³/år. Borererne er filtersat 14 – 21 meter under terræn, og indvindingen sker fra det øvre magasin.

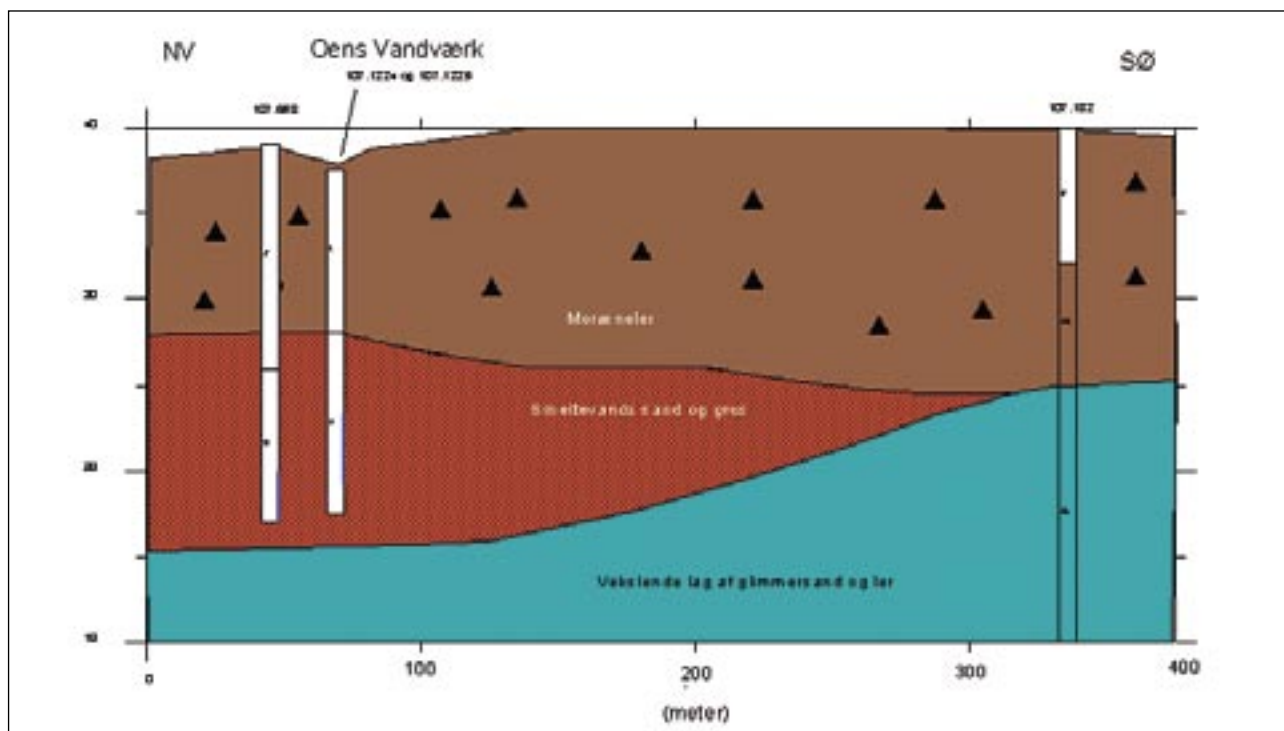
Ud fra de grundvandskemiske analyser er vandtypen bestemt til at være fra jern- og sulfatzonen, og dermed vurderes indvindingen ikke umiddelbart at være truet af nitratforurening.

Der er ikke konstateret hverken nitrat eller pesticider i grundvandet. Indvindingsoplandet vurderes ikke at være sårbart overfor nitrat.



Figur 14.
Oens Vandværks borerer

Figur 15.
Snit af jordlag



Bækkelund Vandværk:

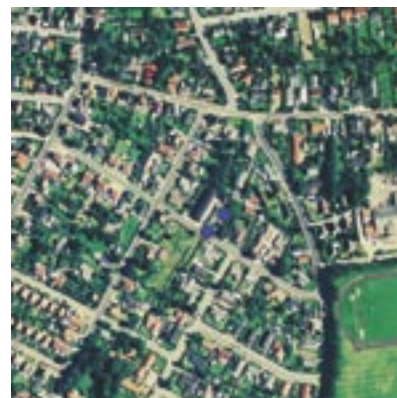
Bækkelund Vandværks kildeplads er vurderet som ikke-bevaringsværdig, da både borer og indvindingsopland ligger i byen. Bækkelund Vandværk har tilladelse til indvinding af 135.000 m³/år.

Vandværkets to borer er filtersat 49 – 65 meter under terræn, og indvinder fra det primære magasin.

Ud fra de grundvandskemiske analyser er grundvandet vurderet til at være fra jern- og sulfatzonen og methanzonen. Enkelte analyser viser dog at magasinet er påvirket

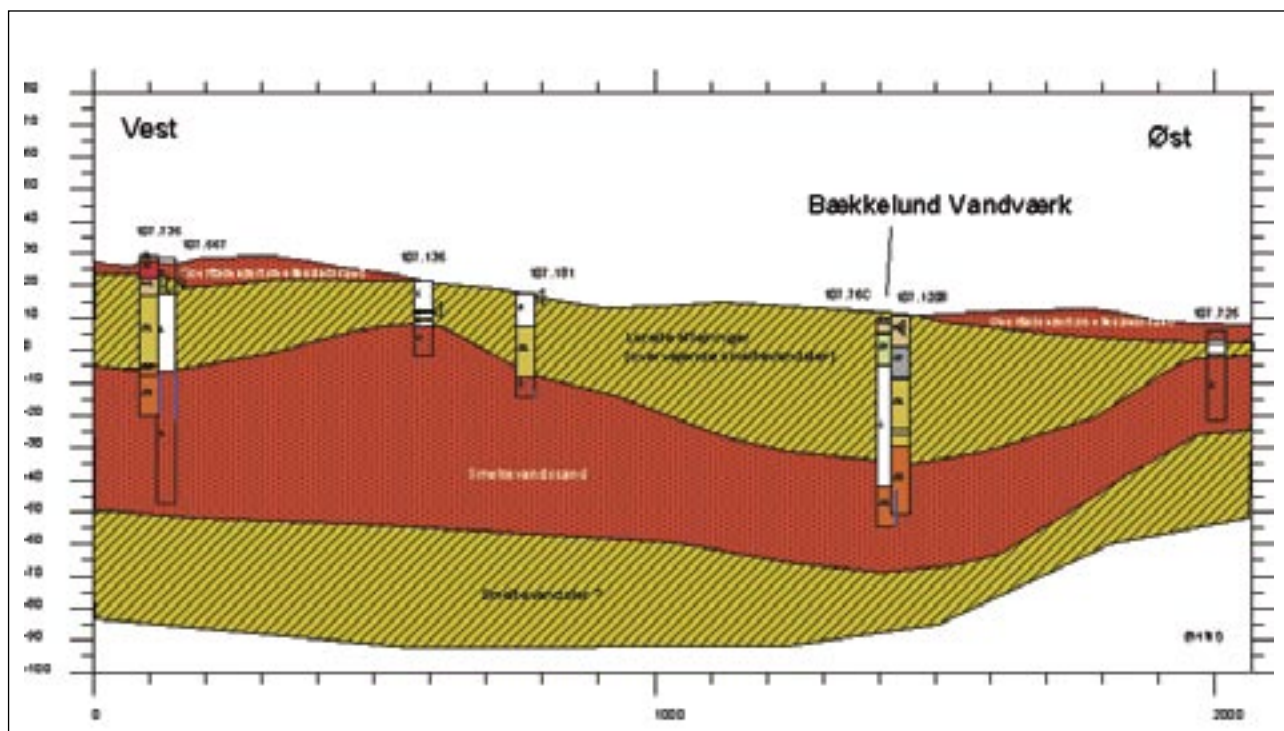
af overfladevand. Der er blandt andet fundet 2.8 mg nitrat pr. liter (boring 107.1208). Nitratindholdet er under den vejledende grænseværdi på 50 mg/l, men indholdet af nitrat indikerer, at der er tale om et sårbart magasin.

At magasinet vurderes til at være sårbart styrkes af, at der i boringen, som er filtersat 50 – 60 m.u.t. er fundet pesticider over detektionsgrænsen.



Figur 16.
Bækkelund Vandværks borer

Figur 17.
Snit af jordlag



Arealanvendelsen

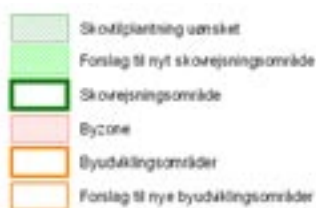
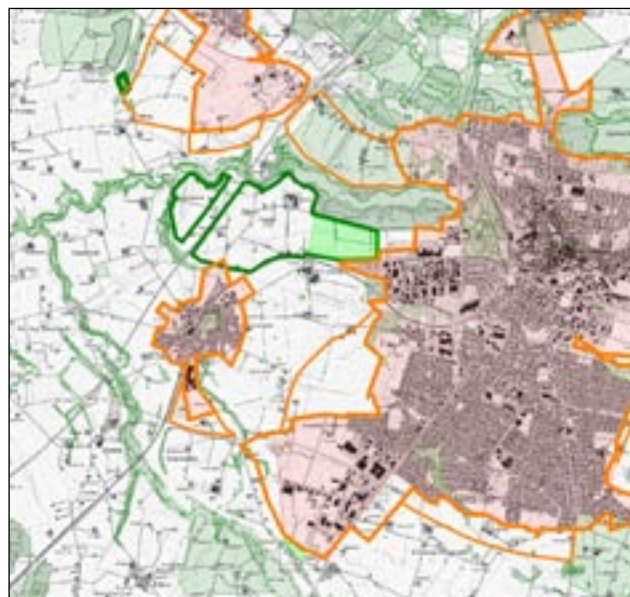
Planen for fremtidssikring af grundvandet i området omkring Rugballegård dækker et areal på ca. 38 km².

Arealerne i området anvendes primært til landbrugsformål. Midt i området ligger Hatting By og mod øst ligger Horsens. Der er udlagt områder til byudvikling. Desuden ligger det mindre bysamfund, Oens, i den sydligste del af området.

Øvrig arealanvendelse er naturområder. Desuden går motorvej E45 og jernbanen gennem området.
/1, 6/

Landbrug

Landbrug har betydning for grundvandet både i form af påvirkning fra dyrkning af jorden samt mulige forureningspunktkilder på ejendommen, f.eks. opbevaring og håndtering af pesticider, olietanke, vaskepladser og gylletanke.



Figur 18.
Kort med angivelse af arealanvendelsen samt ønsker til skovrejsning



Rugballegårdværket

Nitrat

Risiko for belastning med nitrat opstår primært i forbindelse med gødskning på markerne. Når der gødes, og især når der gødes med husdyrgødning, efterlades der rester af kvælstof i jorden, som i perioder med megen nedbør og uden for planternes vækstsæson frigiver nitrat. Hvis der samtidig ikke er mere reduktionskapacitet i jorden til omsætning af nitrat, kan det give anledning til høje nitrat-koncentrationer i grundvandet.

Indenfor området er der store områder med landbrugsjord. I den nordlige del af indsatsområdet ved kildepladserne til Rugballegårdværket og Torsted Vandværk, er der konstateret ler i små tykkelser, hvilket betyder at visse områder er udpeget som "indsatsområde med hensyn til nitrat". Landbrugsdriften i disse områder udgør på den baggrund en forøget trussel mod grundvandet.

Langt den overvejende del af disse landbrugsarealer drives af henholdsvis Danmarks Jordbrugsforskning og Bygholm Landbrugsskole.

Danmarks JordbrugsForskning (DJF) driver landbrug på ca. 170 hektar, hvoraf de 140 ha dyrkes

økologisk. Arealerne drives ekstensivt. DJF har ca. 60 malkekøer og 60 søer på friland samt ungdyr. DJF's opgaver omfatter blandt andet forsøg med håndtering af husdyrgødning og dyr på friland. Forsøgene betyder at driftens miljøpåvirkninger følges nøje. /7/

Bygholm Landbrugsskole drives som konventionelt landbrug med ca. 210 hektar landbrugsjord samt køer, ungdyr, slagtesvin og årssøer, svarende til 250 - 300 DE. Landbrugsskolen laver miljøredegørelse efter kravene i Green Network, og i den forbindelse vurderes risikoen for nedsivning af nitrat og pesticider. /8/

Indsatsen overfor nitrat skal prioriteres i de områder, hvor der er størst sårbarhed overfor nitrat, primært i de områder der udpeges som "indsatsområder med hensyn til nitrat". Da der ikke er konstateret nitrat i grundvandet udpeges "indsatsområder med hensyn til nitrat" for at fastholde en tilfredsstillende kvalitet. Indsatsen overfor nitrat baseres på frivillige aftaler. Aftalerne skal reducere nitratudvaskningen og forebygge at nitratbelastningen giver problemer i grundvandet.

Områder, som er sårbare overfor nitrat

Inden for området er der i Amtets Regionplan 2001 udpeget nitratfølsomme områder af hensyn til grundvandet. Ved revision af regionplanen udpeges der, som følge af den ændrede geologiske viden, områder med stor sårbarhed overfor nitrat samt indsatsområder med hensyn til nitrat. Ved afgørelser om ændring eller udvidelse af husdyrbrug inden for områder med stor sårbarhed overfor nitrat, sikrer myndighederne, at der ikke sker en forøgelse af kvælstofudvaskningen, som kan udgøre en trussel for grundvandet.

Særligt følsomme landbrugsområder

For at fremme grundvandsvenlig landbrugsdrift, vil Amtet arbejde for udpegning af SFL-områder, hvis der indsendes konkret ansøgning om tilskud efter reglerne om miljøvenlige jordbrugsordninger. (MVJ-ordningerne)

Pesticider

Undersøgelser har vist at ved korrekt anvendelse af godkendte pesticider er risikoen for udvaskning relativ lav. Risikoen for forurening med pesticider stammer primært fra tidligere tiders brug af pesticider samt steder hvor koncentrationen kan være særlig høj, f.eks. ved vaske- og påfyldningspladser samt steder hvor pesticiderester er gravet ned.

Området er generelt vurderet til at være sårbart overfor pesticider, og der arbejdes primært med at begrænse risikoen for forurening med pesticider fra punktkilder i indvindingsoplande.

Kortlægning af punktkilder

Der findes en række punktkilder i landbruget, hvor der kan være foregået en væsentlig forurening med pesticider, f.eks. fra opbevaring af pesticider samt vaske- og påfyldningspladser. Der vil ske en kortlægning i indvindingsoplande til Torsted og Oens vandværker. Kortlægningen bør ske som et supplement til Horsens Kommunes landbrugstilsyn.

Kampagne mod forurening fra pesticider

Vejle Amt udarbejder en pjece, som informerer om truslerne ved opbevaring, håndtering og anvendelse af pesticider. Pjecen kan bruges af vandværker og myndigheder, for at øge borgernes viden om korrekt anvendelse af pesticider.

Industri og byvækst

Byvækstområder

Som udgangspunkt gives der ikke tilladelse til ny byvækst i områder med særlige drikkevandsinteresser, eller områder som er indvindingsopland til et vandværk, da aktiviteterne i både bolig- og erhvervsområder vurderes at medføre en øget risiko for forurening af jord- og grundvand. Der er imidlertid udpeget betydelige arealer til byvækst omkring Hatting og Lund ud fra tidligere forudsætninger, hvor grundvandsforholdene var væsentlig anderledes beskrevet. Allerede fastlagte byvækstområder fastholdes. Det kan komme på tale at udpege nye områder til byvækst indenfor indvindingsoplandene, under forudsætning af at der er udpeget en ny kildeplads eller aftalt anden forsyning. Der kan stilles særlige restriktive vilkår til udbygning af områderne af hensyn til grundvandet. Horsens Kommune vil iværksætte de nødvendige grundvandsundersøgelser til beskyttelse af grundvandet i forbindelse med eventuel yderligere byvækst i indvindingsområdet.

Erhvervsområdet i den sydvestlige del af Horsens er næsten udbygget i området ned til Oens. Området ligger i den sydligste del af indvindingsoplandet til Torsted Vandværk. Erhvervsområdet ved Lund er også næsten udbygget, og derfor ønsker kommunen dele af området syd for Hatting udlagt til erhverv. Området er beliggende op til Vestvejen i retning mod motorvejen.

Byvækst

Nye byområder vil øge risikoen for forurening. Etablering af nye aktiviteter i indvindingsoplande og områder med særlige drikkevandsinteresser, skal ske på særlige grundvandsvenlige vilkår, som er beskrevet i en aftale mellem Horsens Kommune og Vejle Amt.

Industri og by

I byerne er der en række aktiviteter, som giver anledning til en forøget risiko for forurening af grundvandet. De truende aktiviteter er primært fra uhensigtsmæssig drift af virksomheder, hvor der oplagres og håndteres store mængder af olie, benzin eller kemikalier. Anvendelse af pesticider på stier, indkørsler, fortove, kirkegårde og sportspladser kan også give anledning til forurening af grundvand.

Særligt tidligere forbrug af totaludkrudtsmidler som f.eks. Prefix eller Casoron, som nu er forbudte, har givet anledning til forurening af jord og grundvand. Utætte olietanke og forurening via gamle brønde eller borerer kan også være kilde til forurening af grundvandet.

Hatting er en "gammel" by, hvor der har været og stadig er forskellige former for industri. De nedlagte og eksisterende virksomheder, som var i drift før 1976 er kortlagt, og risikoen for forurening herfra er vurderet. /bilag 5/ De grunde der er kortlagt efter Jordforureningsloven er vurderet til ikke at udgøre en trussel for grundvandet.

Forurenede grunde

Det er vigtigt at få kortlagt om tidligere aktiviteter har medført en forurening, som udgør en trussel mod grundvandet. En del af de gamle virksomheder i området er undersøgt, og der er fundet mindre jordforureninger ved flere af dem, men ingen, der udgør en trussel mod grundvandet.

Eksisterende virksomheder

De virksomheder der stadig er i drift skal miljømyndigheden løbende føre tilsyn med. Ved disse tilsyn vil der blive lagt særlig vægt på grundvandsbeskyttelsen på virksomheder indenfor indvindingsoplandene til vandværkerne.

Vej og jernbane

Vej udgør en trussel mod grundvandet, primært på grund af risikoen for uheld, men også fordi det regnvand der afvandes fra vejene er

belastet med tungmetaller og rester af olieprodukter. Koncentrationerne er små, og risikoen vurderes generelt at være lille for grundvandet. Dog kan der i den nordvestlige del af området, hvor områder med stor sårbarhed krydses af den mest trafikerede vej i området, motorvej E45, være en risiko for nedsivning af belastende stoffer.

Beredskab

Der findes et beredskab, som skal tage aktion ved uheld på veje og jernbaner med miljøkonsekvens. BaneDanmark, Horsens kommune og Vejle Amt bidrager til dette beredskab. Denne indsats er særlig vigtig i områder med drikkevandsinteresser.

Jernbaner udgør en trussel mod grundvandet på grund af risikoen for uheld. BaneDanmark har opstillet mål for at reducere truslen for jordforureninger. Der arbejdes med nyt udstyr i forbindelse med vedligehold og materiel til opsamling ved evt. spild. Jernbanen kan desuden have givet anledning til nedsivning af pesticider, da baneområdet tidligere blev vedligeholdt med pesticider, hvor der to – tre gange årligt blev bredsprøjtet på banearealerne. Ukrudtsbekæmpelsen foregår nu med "Weed-eye", som kan målrette pesticidbehandlingen til de områder, hvor der faktisk er væsentlig vækst af ukrudt. Det forventes at forbruget af roundup halveres med "Weed-eye" i forhold til bredsprøjtning. /5 /.

Skove og naturområder

Naturområder er som udgangspunkt en grundvandsvenlig arealanvendelse, fordi anvendelse af gødning og sprøjtemidler er yderst

begrænset. I området er det særligt omkring Rugballegårdværkets kildeplads samt i indvindingsoplandet til Oens Vandværk at der er etableret skov.

Skovrejsning

Vejle Amt udpeger områder til skovrejsning med det formål at fremme en arealanvendelse, som beskytter grundvandet. Udpegningen vil ske i områder, hvor der er konkret ønske om at rejse yderligere skov og hvor det ikke er i konflikt med øvrige interesser. Horsens Vandforsyning og Oens Vandværk har udtrykt ønske om skovrejsning.

Ikke sløjfede brønde og borerer

Brønde og borerer giver direkte forbindelse fra jordoverfladen til grundvandet. Brønde og borerer udgør en øget risiko for forurening af grundvandet, dels fordi manglende vedligeholdelse giver øget risiko for nedsivning af forurenende stoffer og dels fordi ubenyttede brønde og borerer kan anvendes forkert.

Risikoen er størst i området tæt på vandværkernes borerer.

Sløjfning af brønde og borerer

Hvis en brønd eller boring bliver forurenede med miljøfremmede stoffer, er der stor sandsynlighed for at forureningen vil få alvorlige konsekvenser, da forureningen kan have direkte adgang til grundvandsmagasinet. Horsens Kommune vil derfor kortlægge brønde og borerer, og sikre at overflødig brønde og borerer bliver sløjfet.

Udspredning af slam

Det er som udgangspunkt tilladt at udsprede slam og forskellige former for affald på landbrugsarealer, hvis det ikke giver anledning til forurening. Vejle Amt vurderer, at det primært er spildevandsslam, som kan udgøre en trussel mod grundvandet, da det kan indeholde en række miljøfremmede stoffer,

som kan udvaskes til grundvandet. De analyser, der ligger til grund for tilladelsen til udspredning på landbrugsjord, dækker kun en lille andel af de miljøfremmede stoffer der kan være i slam. Det kan ved konkret vurdering fastslås om indholdet af miljøfremmede stoffer udgør en risiko for forurening af grundvandet.

Ophør for udspredning af slam

Det skal så vidt mulig udelukkes, at der sker udspredning af slam i indvindingsoplande og områder med særlige drikkevandsinteresser, jf. Regionplan 2001; retningslinie 5.17.d, da det ikke kan udelukkes at det kan give anledning til forurening af grundvand.

Hatting Vandværk



Oens Vandværk

Sammenfatning

Indvindingsoplandene til Rugballegårdværket samt Oens, Hatting og Torsted vandværker udpeges som områder med særlige drikkevandsinteresser. Udpegning af en ny kildeplads til Hatting Vandværk forventes at ske i indvindingsoplandet til Rugballegårdværket og den ny kildeplads vil dermed blive placeret i et område som er udpeget med særlig drikkevandsinteresse. Indvindingsoplandet til Hatting nye kildeplads kan endnu ikke udpeges. Områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsopland vil derfor blive ændret ved etablering af en ny kildeplads til Hatting Vandværk.

Det vurderes, at der i øvrigt ikke er grundlag for udpegning af nye område med særlige drikkevandsinteresser i indsatsområdet.

Ud fra den geologiske kortlægning er der udpeget "indsatsområde med hensyn til nitrat" samt områder med stor og nogen sårbarhed overfor nitrat. Der er indgået aftaler om, at der arbejdes med at indgå frivillige aftaler for at reducere udvaskningen af nitrat. Indsatsen er forebyggende og prioriteres i indsatsområder overfor nitrat.

Den vandkemiske analyse viser at alle vandværker kan overholde kravene til drikkevand. Der er ved enkelte analyser fundet problematiske stoffer i borerne til Hatting og Bækkelund vandværker, samt i en af Torsted Vandværks reserveboringer. Indsatsplanen peger på at belastningen af pesticider skal minimeres ved kortlægning og

oprydning efter Jordforureningsloven samt frivillige aftaler. Der er i øvrigt peget på alternative løsninger, hvis der opstår problemer med vandkvaliteten på Bækkelund og Hatting vandværker.

Alle vandværker ønsker at yde en frivillig indsats, for at beholde eksisterende borer længst muligt.

På baggrund af de gennemførte undersøgelser og vurderinger konkluderes, at der ikke er akutte problemer i området.

Indsatsplanens formål er derfor at opstille aftaler om forebyggende foranstaltninger, for at beskytte de eksisterende kildepladser og indvindingsoplande bedst muligt.

Aftalte indsatser:

Aftale	Formål	Ansvarlig	Hvornår
Generelt			
Vejle Amt indkalder vandværker og kommune til møde om opfølgning på indsatsplanens aftaler	Indsatsplanen skal være et arbejdsredskab, som indgår i den daglige drift. Det er vigtigt at indsatserne løbende revideres, for at sikre den mest optimale indsats.	Vejle Amt	2006
Administrativt grundlag			
Vedtagelse af rammer for udbygning af byområder indenfor indvindingsoplande efter aftale med Vejle Amt	Horsens Kommune ønsker byvækst i områder, som er indvindingsoplande til vandværker. Det er aftalt mellem Horsens Kommune og Vejle Amt at byvækst i disse områder skal ske på særlige vilkår, som sikrer bedst mulig beskyttelse af grundvandet.	Horsens Kommune	2005
Vedtagelse af nye indvindingsoplande og områder med særlig drikkevandsinteresser (OSD) i Amtets Regionplan	Den geologiske kortlægning har medført at indvindingsoplande, primært for Rugballegårdværkets borer er væsentlig anderledes end forudsat i Amtets regionplan 2001. Udpegning af OSD ændres, så det bliver sammenfaldende med indvindingsoplande. Korrekt angivelse af indvindingsoplande og OSD i regionplanen er vigtig, da kortene heri udgør det administrative grundlag for afgørelser vedrørende blandt andet etablering af nedslivningsanlæg, udlægning af områder til byvækst, VVM-screening ved landbrugsudvidelser m.m.	Vejle Amt	2005

Aftale	Formål	Ansvarlig	Hvornår
Anvise områder til skovrejsning syd for Bygholm sø og nord for Oens	Etablering af skovdrift minimerer risikoen for forurening af grundvandet, da skovdrift kræver minimal gødsning og sprøjtning. Horsens Vandforsyning og Oens Vandværk har oplyst at man er interesseret i øget skovrejsning.	Vejle Amt	2005
Horsens Kommune arbejder for at der ikke udspreddes slam i områder med særlig drikkevandsinteresser	Slam indeholder en række miljøfremmede stoffer, som kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet. Horsens kommune ønsker derfor at områderne friholdes for udspredning i OSD og indvindingsoplande.	Horsens Kommune	2005 -
Vedtagelse af "indsatsområder med hensyn til nitrat" i amtets regionsplan	Der udpeges "indsatsområder med hensyn til nitrat" i områder med lille lerdække. Hvis der fremsendes konkret ansøgning om drift efter MVJ-ordning i de sårbare områder, vil amtet arbejde positivt for at imødekomme ansøgningen.	Vejle Amt	2005
Indsatser overfor landbruget			
Danmarks Jordbrugsforskning planlægger fortsat driften med størst mulig hensyn til grundvandet	Driften af landbrugsejendomme kan medføre en risiko for forurening med nitrat, pesticider og øvrige miljøfremmede stoffer, både fra uheld og uhensigtsmæssig drift. Danmarks Jordbrugsforskning arbejder på at udvikle metoder og teknikker, så driften bliver mere effektiv og miljøbelastningen minimeres.	Danmarks Jordbrugsforskning	Løbende
Bygholm Landbrugsskole afleverer miljøreddegørelse til Green-Network	Driften af landbrugsejendomme kan medføre en risiko for forurening med nitrat, pesticider og øvrige miljøfremmede stoffer, både fra uheld og uhensigtsmæssig drift. Ved at lave miljøreddegørelse arbejdes der løbende med at indarbejde miljøhensynet i den daglige drift.	Bygholm Landbrugsskole	2005
Horsens Vandforsyning indkalder til møde mindst en gang hvert andet år	Mødet holdes med Danmarks Jordbrugsforskningscenter og Bygholm Landbrugsskole. Torsted Vandværk inviteres desuden med til mødet, da de har indvinding i samme område. Formålet er at øge dialogen og eventuelt indgå frivillige aftaler i relation til grundvandet	Horsens Vandforsyning	2005
Informationsmøde for landbruget om grundvandsvenlig drift	Landbrugsdrift udgør en risiko for forurening med nitrat, pesticider og øvrige miljøfremmede stoffer ved uheld og uhensigtsmæssig drift. Øget viden om forskellige stoffers risiko for grundvandet kan mindske risikoen. Områdets landmænd inviteres til møde, hvor landbo-organisation, kommune og amt vil informere om landbrug og grundvand.	Vejle Amt	2005
Kortlægning af landbrugets punktkilder i kildepladszonen til Oens, Hatting og Torsted vandværker samt Rugballegårdværket	I en zone på 300 meter omkring vandværkernes boring er der en øget risiko for forurening fra punktkilder. Det er derfor vigtigt at kortlægge disse lokaliteter, så der kan foretages en vurdering af om yderligere tiltag er nødvendig.	Horsens Kommune og Vejle Amt	2005 - 2008

Aftale	Formål	Ansvarlig	Hvornår
Miljøtilsyn på ejendomme med mere end 3 dyreenheder samt ejendomme med planteavl i indvindingsoplande	Kommunen vil på tilsynet vurdere og rådgive omkring forhold med relevans for grundvandet, herunder opbevaring og håndtering af husdyrgødning, olie, kemikalier og sprøjtemidler. Desuden tjekkes evt. vandforsyningsanlæg i forhold til Dansk ingeniørforenings norm, DS 441.	Horsens Kommune	2005 – 2006
Udarbejdelse af pjece om grundvandsvenlig landbrugsdrift	Landbrugsdrift udgør en risiko for forurening med nitrat, pesticider og øvrige miljøfremmede stoffer ved uheld og uhensigtsmæssig drift. Øget viden om forskellige stoffers risiko for grundvandet kan mindske risikoen.	Vejle Amt	2005
Information til landmænd om miljøvenlig drift	Horsens Kommune vil i forbindelse med tilsyn på landbrugsejendomme informere landmænd om grundvandsvenlig drift.	Horsens Kommune	2005 – 2006
	Oens Vandværk vil udlevere pjecen fra Vejle Amt til landbrug i området.	Oens Vandværk	2005
Industri og erhverv			
Kortlægning efter jordforureningsloven af jordforureninger på virksomheder.	Virksomheder kan have givet anledning til jord- og grundvandsforurening. Kortlægges ejendommen som forurenet, skal det vurderes om forureningen kan udgøre en trussel mod grundvandet.	Vejle Amt	2005 - 2006
Grundvandsrelaterede tilsyn på virksomheder i indvindingsoplande mindst hvert 3. år.	Tilsynsmyndigheden skal føre tilsyn med miljøforholdene på virksomheder i området. Det er vigtigt at det løbende vurderes om anlæg og drift er optimeret i forhold til sikring mod grundvandsforurening.	Horsens Kommune og Vejle Amt	2005 - 2006
Trusler fra husholdninger			
Dialog med BaneDanmark om vedligehold af spor indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser.	I forbindelse med vedligehold af spor anvender BaneDanmark pesticider. Horsens Kommune ønsker dialog for at sikre optimale grundvandshensyn.	Horsens Kommune	2006
Udarbejdelse af pjece om grundvandsvenlig adfærd i husholdninger	Uhensigtsmæssig brug af pesticider samt utætte olietanke kan bidrage til forurening af grundvandet. Øget viden om risiko for forurening og korrekt anvendelse kan sikre mere korrekt anvendelse.	Vejle Amt	2005
Information til havejere om grundvandsvenlig adfærd	Vandværkerne vil uddele eller rundsende pjece fra Vejle Amt om grundvandsvenlig adfærd i kildepladsområdet.	Hatting, Oens og Bækkelund Vandværker	2005

Aftale	Formål	Ansvarlig	Hvornår
Kortlægning af ubenyttede brønde og borer i vandværkernes kildepladszoner	Brønde og borer kan give direkte adgang til grundvandsmagasinet. Ubenyttede brønde og borer er ofte i teknisk dårlig stand. Da der samtidig er mindre opmærksomhed på at beskytte boringen udgør de en væsentlig risiko for forurening.	Horsens Kommune	2004 - 2006
Vandforsyningerne			
Forberede samarbejde med anden vandforsyning	Bækkelund Vandværks kildeplads vurderes ikke at være bevaringsværdig. Vandværket er ikke interesseret i at få udpeget en ny kildeplads, men forventer at indgå samarbejde med et andet vandværk hvis der opstår problemer med vandkvaliteten	Bækkelund Vandværk	2005 -
Supplerende kortlægning samt udpegning af ny kildeplads til Hatting Vandværk	Hatting Vandværk har tre borer placeret i byen. To af borerne indvinder vand fra 13 – 16 meter under terræn. Vandkvaliteten er stadig acceptabel. Der er ved én analyse fundet pesticid, som dog ikke er genfundet. Disse borer vurderes at have en væsentlig forøget risiko for forurening, og derfor skal der udpeges en alternativ kildeplads til Hatting Vandværk. Det vurderes at den bedste placering af den ny kildeplads skal være i området nordvest for Hatting. Der er behov for yderligere kortlægning i området for at fastslå sårbarhed og grundvandsmagasin.	Vejle Amt	2005 – 2006
Supplerende kortlægning af sårbarheden i Rugballegårdværkets indvindingsopland mod vest	De nye geologiske kortlægning viser at der sker en betydelig indvinding mod vest i den begravede dal. Området vest for motorvejen kortlægges nærmere, for at fastlægge sårbarheden og øge kendskabet til magasinets udbredelse.	Vejle Amt	2005 – 2006
Forberede udpegning af ny kildeplads til Rugballegårdværket	Det vurderes at flere af værkets borer er truet af forurening fra Hatting by, hvorfor det på sigt er nødvendigt at pege på en alternativ kildeplads. Behovet for ny kildeplads vil blive vurderet samlet for Horsens Vandforsyning i forbindelse med at der skal udarbejdes indsatsplan for området ved Højballegårdværket.	Vejle Amt	2005 - 2006
Renovering og vedligehold af borer	Rugballegårdværket har flere borer, hvor det er vurderet at der er risiko for sammenblanding af vand fra flere magasiner. Dette er ikke hensigtsmæssigt, da det giver øget risiko for forurening af det nedre magasin.	Horsens Vandforsyning	2005
Monitering af grundvandet i området	Horsens Vandforsyning har mulighed for at følge udviklingen i vandkvaliteten ved at vurdere analyseresultater fra egne borer samt den nye dybe boring. Desuden kan resultater fra Hatting Vandværk indgå i vurderingen.	Horsens Vandforsyning	Årligt

Aftale	Formål	Ansvarlig	Hvornår
Supplerende kortlægning syd for Lund	At gennemføre yderligere kortlægning af strømningsforholdene fra området syd for Lund til Rugballegårdværkets indvindingsboringer	Horsens Kommune og Vejle Amt	2005 – 2006
Udarbejde strategi til forebyggelse af problemer med arsen.	Der er konstateret arsen i indvindingen til Rugballegårdværket. Det er derfor vigtigt at værket løbende analyserer og vurderer arsenindholdet, således at der kan laves en strategi for at undgå kvalitetsproblemer i forhold til arsen.	Horsens Vandforsyning	2005
Renovering af ledningsnet	Torsted Vandværk har haft et stort ækvivalent forbrug. Vandværket har lavet en plan for renovering af ledningsnettet, som er sat i gang.	Torsted Vandværk	2005 -

*Torsted ved Fagotvej -
reserveboringer*



Torsted - ny kildeplads

Bilag

Bilag kan hentes på Vejle Amts hjemmeside: www.vejleamt.dk -> natur og miljø -> vand -> grundvand

1. "Geokemisk kortlægning, Rugballegård indsatsområdet, Vejle Amt", Watertech, december 2003
2. "Rugballegård, Grundvandsmodel" Dansk Geofysik, marts 2003
3. "Digital, geologisk model for oplandet til Rugballegård Vandværk", Dansk Geofysik, januar 2003
4. "Geofysisk kortlægning ved Rugballegård Vandværk, Horsens Kommune", Dansk Geofysik, december 2000 (findes ikke elektronisk p.t.)
5. "Baggrundsdata med supplerende oplysninger om vandværker, kortlægning af forurenede grunde m.m.",

Marker ved Horsens syd



Torsted Vandværk

Kildehenvisning

- /1/ "Regionplan 2001 – 2013", Vejle Amt, februar 2002
- /2/ "Amtsrådet og grundvandet"; tillæg nr. 29 til Regionplan 1997, 2001(Grundvandsplanen)
- /3/ "Zonering"; Vejledning nr. 3, 2000 fra Miljøstyrelsen (zoneringsvejledningen)
- /4/ "Vandforsyningsplan 2000", Horsens Kommune, maj 2001
- /5/ "Grønt Regnskab", Banestyrelsen, juni 2002
- /6/ "Agenda 21, Kommuneplan 2002 – 2005", Horsens Kommune, december 2001
- /7/ Danmarks Jordbrugsforsknings hjemmeside, www.agrsci.dk
- /8/ "Miljøreddegørelse 01.01.2002 – 31.12.2003", Bygholm Landbrugsskole, august 2003

Bækkelund Vandværk



Hatting Vandværk



