



Herning
Kommune

**Indsatsplan
til at beskytte drikkevandet omkring**

Sunds

2013

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Indsatsplanområdet	3
2.1	Afgrænsning af indsatsplanområdet	3
2.2	Indvindingsopland til Sunds Vandværk	4
2.3	Indsatsområder med hensyn til nitrat (ION)	5
3	Fokusområder	6
	Geografisk fokusområde	6
	Fokustemaer	6
4	Resumé af kortlægningen	7
5	Retningslinjer	9
6	Miljøvurdering	10
7	Indsatsplanens retsvirkning	10
8	Bemærkninger til indsatsplan	10
9	Referenceliste/litteraturliste	11
Bilag 1	Redegørelse for indvindingsoplandet til Sunds Vandværk	12
Bilag 2	Indsatser med tidsfrist for opfølgning	34
Bilag 3	Kortlagte arealer i indvindingsoplandet	36
Bilag 4	Potentielle forurenende virksomheder i indvindingsoplandet	37
Bilag 5	Dataark fra Vandforsyningsplanen	38

1 Indledning

Formålet med indsatsplanen er at sikre, at der også fremover er godt og rigeligt drikkevand til borgerne inden for vandværkets naturlige forsyningsområde, Sunds by med opland.

I planen kan du læse om de behov og muligheder, der er for at beskytte grundvandet. Planen lægger rammerne for de tiltag, der skal sikre grundvandet fremover.

Indsatsplanen er et dynamisk værktøj, som bliver revideret i forhold til den nyeste viden, ændret lovgivning, arealanvendelse og/eller ændring i den oppumpede vandmængde. Hvis der kommer ny viden, kan planen derfor blive revideret.

Naturstyrelsen har i brev af den 10. maj 2012 udpeget indsatsområder mht. nitrat. Her-ning Kommune skal derfor revidere ”indsatsplanen til at beskytte grundvandet for Sunds Vandværk, august 2011”

Kommunen og vandværket har sammen fundet løsninger på de administrative ændringer.

Indsatsplanen er lavet på grundlag af § 13 og § 13a i Lov om vandforsyning. Loven betyder bl.a., at kommunen skal vedtage en indsatsplan for de områder, der bliver kortlagt af staten. Loven fastslår desuden, at man skal lave en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse samt retningslinjer og tidsplan for den indsats, der er nødvendig for at beskytte grundvandet.

Indsatser i indsatsområder med hensyn til nitrat (ION) er lavet på grundlag af § 13 i henhold til Vandforsyningsloven, mens indsatser udenfor ION er lavet på grundlag af § 13a i henhold til Vandforsyningsloven.

2 Indsatsplanområdet

Denne plan er lavet på baggrund af rapporten ”Kortlægning af grundvandsressourcen ved Hammerum Ikast og Bording” fra december 2008 lavet af Miljøcenter Ringkøbing, Miljøministeriet¹. Samt Naturstyrelsens skrivelse af den 10. maj 2012 : Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen med rettelsesblad til ”Kortlægning af grundvandsressourcen ved Hammerum Ikast og Bording”

Kortlægningsområdet dækker flere Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD-områder) og rækker indover flere kommuner. Se Figur A.

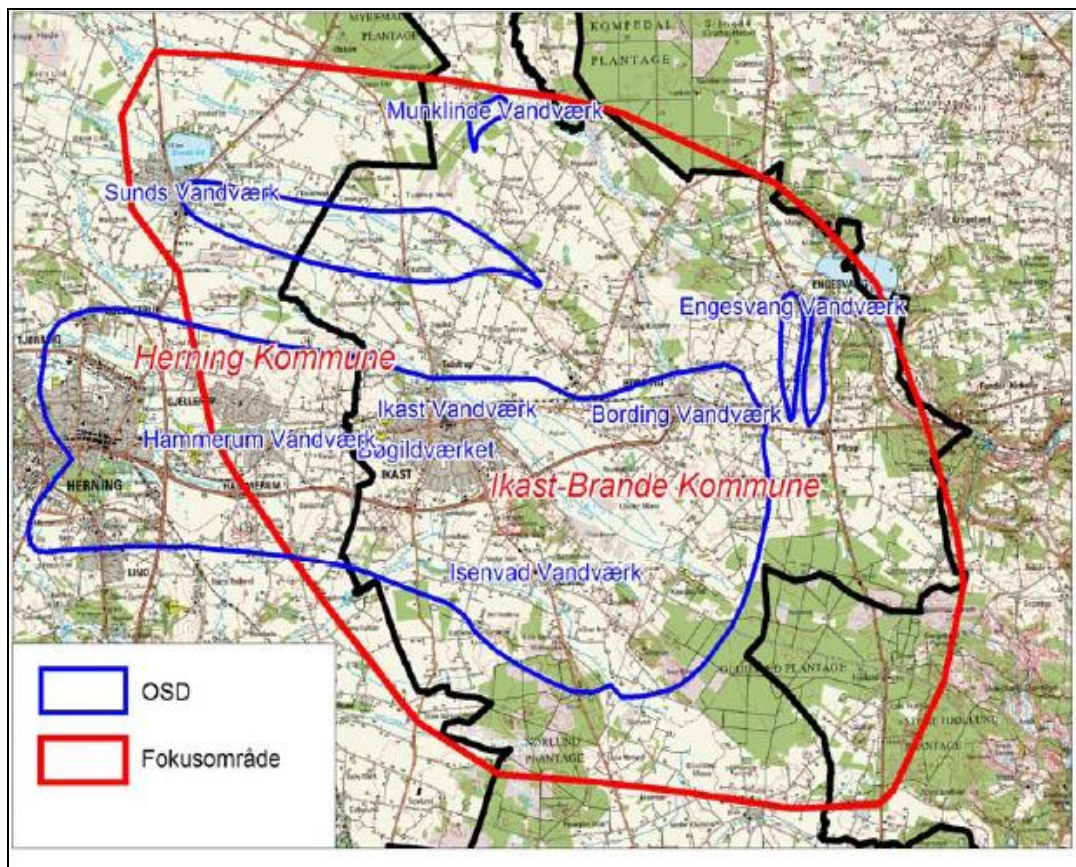
2.1 Afgrænsning af indsatsplanområdet

Indsatsplanområdet udgør en mindre del af kortlægningsområdet. Se figur A.

Indsatsplanområdet er sammenfaldende med OSD-området og indvindingsoplandet for Sunds Vandværk. Se figur B

¹ Resumé af rapporten kan læses i afsnit 3. En del af illustrationerne i planen er hentet fra rapporten.

Denne plan omfatter beskyttelse af grundvand indenfor OSD-området ved Sunds Vandværk. Den øvrige del af kortlægningsområdet omfattes af planer udarbejdet af Ikast-Brande Kommune og kommende revision af ”indsatsplan for Herning/Lind 2002- for beskyttelse af grundvandsressourcen”.



Figur A: Kortlægningsområdet (fokusområdet) og områder med særlig drikkevandsinteresser (OSD) i kortlægningsområdet. [1]

2.2 Indvindingsopland til Sunds Vandværk

Indvindingsoplandet til Sunds Vandværk er udpeget som OSD og er sammenfaldende med dette.

Indvindingsoplandet er generelt velbeskyttet, men der er delområder, der mangler naturlig beskyttelse, og områder som er belastet af arealanvendelsen. I disse områder er vandværkets indvindingsmagasiner sårbare over for nedsivning af stoffer fra jordoverfladen. Derfor er det vigtigt at sætte ind de rigtige steder, så vi også har godt og rigeligt drikkevand i fremtiden.

Sunds Vandværk indvinder vand fra et dybtliggende grundvandsmagasin. En stor del af indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI), fordi der ikke er nogen naturlig beskyttelse af de højest beliggende grundvandsmagasiner.



Figur B: Sunds Vandværks indvindingsopland er markeret med rød streg. Grønne område er nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). Hele indvindingsoplandet er udpeget som OSD.

2.3 Indsatsområder med hensyn til nitrat (ION)

I de nitratfølsomme indvindingsområder har staten udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat (ION). ION er udpeget uden for større naturområder og byområder, hvor arealanvendelsen ikke vurderes at belaste grundvandet med nitrat. Store dele af indsatsplanområdet og dermed OSD er udlagt til ION, se fig. C. Kommunen er forpligtet til at lave indsatser med hensyn til nitrat i ION.

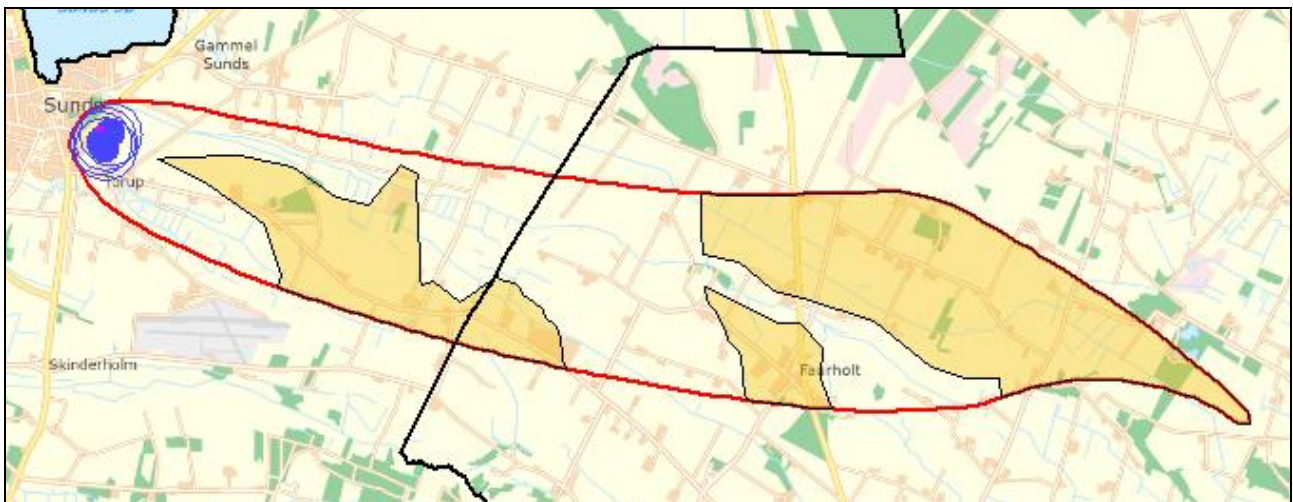


Fig. C. Indvindingsopland er markeret med rød streg, ION-områder er gulbrune arealer og Sunds kildeplads med 300 meter beskyttelseszone er markeret som blå prik med blå cirkel. Kommunegrænse: Sort streg.

Indsatser i ION:

Naturstyrelsen har i OSD udlagt områder som er særligt sårbare overfor udvaskning af nitrat til grundvandet, de såkaldte ION-områder. I disse områder er de primære grundvandsmagasiner sårbare overfor nedsivning af nitrat og andre grundvandsskadelige stoffer. De primære magasiner er potentielle drikkevandsmagasiner for de almene vandværker. I ION-områder er det vigtigt at lave indsatser især overfor nitrat. Men på grund af grundvandsmagasinerne sårbarhed i disse områder, er det generelt vigtigt at lave indsatser overfor arealanvendelsen, hvis den vurderes at udgøre en risiko for grundvandet. Denne indsatsplan lægger derfor op til at minimere risikoen for nedsivning fra aktiviteter på jord-

overfladen der udgør en risiko overfor grundvandet. Desuden lægger planen op til at minimere brugen af gødning samt sprøjtning med pesticider samt overvåge grundvandskvaliteten i indsatsområdet. Dermed kan der laves en plan for beskyttelse af de primære grundvandsmagasiner hvis disse bliver forurenede med nitrat eller pesticider.

Indsatser som sker indenfor ION-områder udføres i henhold til §13 i Vandforsyningsloven.

Indsatser udenfor ION:

Indsatsplanen lægger også op til indsatser udenfor ION-områder. Disse områder udgør især 300 meter beskyttelseszonen til Sunds Vandværks boringer. Indsatser i 300 meter beskyttelseszonen er valgt fordi det boringsnære område er et sårbart område, hvor der er kort transporttid i grundvandet før en evt. forurening vil nå til vandværkets indvindingsboringer.

Indsatser som sker udenfor ION-områder udføres i henhold til §13a i Vandforsyningsloven

3 Fokusområder

Der er to geografiske områder, hvor det er nødvendigt at gøre en indsats for at beskytte grundvandsmagasinet og indvindingen ved Sunds Vandværk. Ligeledes er der en række temaer, der skal særligt fokus på. Indsatsplanen har fokus på nedenstående temaer og geografiske placering:

Geografisk fokusområde

- 300 meter beskyttelseszonen til vandværkets boringer
- ION-områder

Fokustemaer

- Nedsivning af nitrat i ION
- Ubenyttede brønde og boringer
- Eksisterende industri
- Opfølgning på kendte forureninger i området
- Fremtidig arealanvendelse
- Information og borgerinddragelse

4 Resumé af kortlægningen

Et resumé af Miljøcenter Ringkøbings kortlægning af Sunds området kan læses i dette afsnit.

Sunds Vandværk indvinder fra det neogene Bastrup sand. Vandværket indvinder fra fire boringer. De neogene lag er forholdsvis skrånede i området op mod den begravede dal ved Favrholt. Der forekommer tykke sandforekomster fra terræn og til stor dybde i området omkring Sunds. Laget umiddelbart under vandværkets boringer betegnes "Nedre Arnum", og kan optræde som såvel et sandet og et leret lag. Lokalt ved boringerne er der tale om sandede sedimenter.

Grundvandsdannelsen foregår både ved den begravede dal, hvor Bastrup sandet ligger forholdsvis tæt på terræn, såvel som i nærområdet til boringerne, da de sandede sedimenter her er dominerende til stor dybde. Øvre Arnum udgør dog en væsentlig beskyttelse af grundvandsmagasinet, med tykkelse på op til 20 meter ler.

Store dele af oplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde, fordi der ikke er noget naturlig beskyttelse af de højest beliggende grundvandsmagasiner – der er stort set kun sand fra terræn og til stor dybde. Undtagelsen er de centrale dele af indvindingsoplandet hvor det primære grundvandsmagasin udgøres af Bastrup sandet, som ligger dybt. Endvidere er nogle arealer langs vandløb, hvor der er opadrettet gradient-forhold, ikke udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. Hele oplandet er udlagt som område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Transporttiden i grundvandsmagasinet (den mættede zone) er tæt på 500 år og der er således tale om gammelt vand. Jf. grundvandsmodellen sker den primære grundvandsdannelse primært i den østlige og dermed yderste del af indvindingsoplandet, dvs. omkring den begravede dal. Der er her mulighed for at vandet forholdsvis uhindret kan sive ned til de dybereliggende lag, og herfra strømme ind mod Sunds.

Der er ikke målt nitrat i nogle af vandværkets boringer. Ligeledes er sulfatindholdet meget lavt (omkring 4 mg/l), hvilket viser at der er tale om meget reducerende forhold i grundvandsmagasinet. Kloridindholdet er lavt og der er minimalt indhold af arsen. Eneste kvalitetsmæssige problem er et forhøjet indhold af aggressiv kuldioxid i tre af boringerne idet der er målt mellem 8 og 12 mg/l.

Der er ikke V2-kortlagte jordforurening indenfor oplandet, men et par V1-kortlagte forureninger. V1-kortlagt betyder, at der er en formodning om en forurening.

Hvilke indsatser skal der til?

Miljøcenter Ringkøbing vurderer, at der er en række punkter, hvor det er nødvendigt at gøre en indsats for at beskytte grundvandsmagasinet og indvindingen ved vandværket.

- Boringerne bynære beliggenhed betyder, at der skal være fokus på grundvandsbeskyttelsen ved miljøtilsyn på virksomheder indenfor oplandet til boringerne.
- Der skal i det hele taget være fokus på nærområdet til boringerne for at undgå nye forureninger.

- Det skal for hele oplandet og herunder navnlig i nærområdet til boringerne sikres, at fremtidige ændringer i arealanvendelsen kun sker under hensyntagen til grundvandsbeskyttelsen. Således bør arealanvendelsen ikke overgå til mere grundvands-truende aktiviteter.
- Nitratbelastningen må generelt ikke komme over det nuværende niveau.
- Hvis nitratbelastningen bliver mindre ved at man opretholder udpegningen som nitratfølsomt indvindingsområde i dele af oplandet, vurderer miljøcenteret, at det er tilstrækkelig beskyttelse. I forhold til nitrat er der sandsynligvis ikke behov for restriktioner ud over denne begrænsning.

5 Resumé af Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012 ”Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen”

1. Baggrund

Naturstyrelsen har foretaget en gennemgang af afsluttede grundvandskortlægninger og fundet, at der nogle steder er behov for at justere udpegningerne af NFI og ION.

3. Justeringernes betydning for Herning Kommune

Justeringerne sikrer kommunen det rette hjemmelsgrundlag for indsatsplanlægningen, herunder specielt i forhold til indsatsen mht. nitrat.

Praksis for udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION)

NFI:

På baggrund af kortlægningen revideres det oprindelige NFI, og det reviderede NFI forbliver udpeget (udpegningen anvendes i forbindelse med husdyrsagsbehandling indtil en indsatsplan er vedtaget). I forbindelse med revisionen skal der ikke tages hensyn til grundvandsressourcens størrelse. Procedure for udpegning af NFI fremgår af zoneringsvejledningen.

ION:

Efter miljømålslovens § 8a 5) skal der udpeges indsatsområder, hvor en særlig indsats er nødvendig på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og naturlig beskyttelse. Vurdering af den naturlige beskyttelse er foretaget i forbindelse med udpegning og revision af NFI, jf. zoneringsvejledningen side 16, hvoraf det fremgår, at kriterierne for udpegning af ION er de samme som for udpegning af NFI. Indsatsområder mht. nitrat udpeges kun *inden for* det reviderede NFI og vil således altid være mindre end eller lig med NFI. Når arealanvendelsen, forureningstruslerne og den naturlige beskyttelse er kortlagt, vurderes det, hvor en særlig indsats er nødvendig.

6 Retningslinjer

- 1) Vandværket etablerer en overvågningsboring 4-5 km øst for vandværkets boringer senest i 2016. Boringen bliver filtersat i 4-5 vandførende lag efter aftale med kommunen.
 - a. En gang om året skal vandværket tage vandprøver fra disse niveauer og få dem analyseret for nitrat. På denne måde bliver udviklingen i nitrat fulgt løbende. Hvis der bliver registreret et indhold af nitrat i filtrene revurderes indsatsplanen.
 - b. Hvert 5. år skal der tages en boringskontrol fra samtlige filtre.
- 2) Vandværket udvider det almindelige analyseprogram, så der bliver screenet for de stoffer og nedbrydningsprodukter, som Banedanmark har brugt på den tidligere jernbane og station.
- 3) Brønde og boringer, der ikke er i brug, skal sløjfes.
- 4) Der må kun ske gennemboring af de beskyttende lerlag, hvis der er behov for det i forbindelse med vandværkets indvinding.
- 5) Vertikale varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg må ikke etableres i det grundvandsdannende opland og i 300 meter beskyttelseszonen.
- 6) Nye boringer uden krav om drikkevandskvalitet må højst bores til det øvre frie magasin. Uden for 300 meter beskyttelseszonen og uden for det grundvandsdannende opland, kan der i særlig tilfælde dispenseres efter konkret vurdering. Havevandingboringer må højst bores til 10 meter under terræn i Herning Kommune, mens boreddybden bestemmes efter en konkret vurdering i Ikast-Brande Kommune.
- 7) Der bliver ikke givet tilladelse til nye havevandingboringer inden for 300 meter beskyttelseszonen til vandværkets boringer ligesom fornyelser ikke bliver givet.
- 8) I hele OSD området må arealanvendelsen ikke ændres til mere grundvandstruende aktiviteter.
- 9) Udvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet må ikke overstige planteavlsniveau i indsatsområder med hensyn til nitrat (ION). Dette reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug.
- 10) Tilsyn med industrivirksomheder og landbrug skal ske med særlig fokus på grundvandsbeskyttelse.
- 11) Informationskampagner inden for 300 meter beskyttelseszonen hvert 5. år skal fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen.
- 12) Informationskampagner i forhold til landbrugsdyrkning hvert 5. år skal fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen.
- 13) Informationskampagner i forhold til nedsivningsanlæg i OSD skal hvert 5. år fastholde opmærksomheden på, at man kun må tilføre stoffer fra normal husholdningsbrug.

De ansvarlige parter for de enkelte indsatser og tidsfristerne herfor er optegnet i Bilag 2

7 Miljøvurdering

Forslag til første indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Sunds Indsatsplanområde er blevet vurderet i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer, Lovbekendtgørelse nr. 936 af 24.9.2009.

Kommunalbestyrelsen har afgjort, at der ikke skal udarbejdes en særskilt miljøvurdering af indsatsplanen. Afgørelsen er truffet efter lovens § 4, stk. 1 med den begrundelse, at indsatsplanen ikke medfører nogen væsentlig indvirkning på miljøet, og at planen gennem kortlægning og beskrivelse af indvindingsoplandet kun har til formål at styrke grundvandsbeskyttelse

I henhold til bek. nr 408 af 01/05/2007: "Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter", skal der foretages en vurdering af om projektet (i nærværende sammenhæng "indsatsplanen") kan påvirke et Natura 2000 område og beskyttede arter.

Indsatsplanen har til formål at sikre, at der også fremover er godt og rigeligt drikkevand til borgerne indenfor vandværkets naturlige forsyningsområde, Sunds by med opland.

Da der er tale om beskyttelse af grundvandsressourcen mod forurening, og at den fremtidigt tilladte indvindingsmængde er på samme niveau som hidtil, vurderer Herning Kommune, at indsatsplanen også medvirker til at beskytte overfladevand i Storåsystemet og Nissum Fjord mod belastende stoffer. Indsatsplanen kan dermed være med til at bevare og stimulere livsgrundlaget for de dyre- og plantearter der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områder og de arter i øvrigt som er beskyttede i henhold til habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne.

Kommunalbestyrelsen har afgjort, at der ikke skal udarbejdes en særskilt miljøvurdering af indsatsplanen. Afgørelsen er truffet efter lovens § 4, stk. 1 med den begrundelse, at indsatsplanen ikke medfører nogen væsentlig indvirkning på miljøet, idet at planen gennem kortlægning og beskrivelse af indsatsområdet kun har til formål at styrke grundvandsbeskyttelse.

8 Indsatsplanens retsvirkning

Man kan ikke klage over en vedtaget indsatsplan.

Kommunalbestyrelsen må ikke træffe afgørelser, der strider mod indsatsplanens retningslinjer jf. §13c i Lov om vandforsyning.

Indsatsplanen strider ikke mod Herning Kommunes vandforsyningsplanen jf. §13c i Lov om vandforsyning.

For yderligere information om retsvirkningen se Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2007 af 3. april 2007.

9 Bemærkninger til indsatsplan

Der er indkommet følgende bemærkninger til indsatsplanen:

1. Naturstyrelsens er kommet med bemærkninger der udelukkende drejer sig om formmæssige krav til indsatsplanen. Naturstyrelsens bemærkninger er stort set efterkommet.

10 Referenceliste/litteraturliste

[1] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2008: Kortlægning af grundvandsressourcen ved Hammerum, Ikast og Bording.

[2] Miljøministeriet, Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012 : Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen.

Bilag 1 Redegørelse for indvindingsoplandet til Sunds Vandværk

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Indsatsplanområdet	3
2.1	Afgrænsning af indsatsplanområdet	3
2.2	Indvindingsopland til Sunds Vandværk	4
2.3	Indsatsområder med hensyn til nitrat (ION)	5
3	Fokusområder	6
	Geografisk fokusområde	6
	Fokustemaer	6
4	Resumé af kortlægningen	7
5	Resumé af Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012 ”Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen”	8
6	Retningslinjer	9
7	Miljøvurdering	10
8	Indsatsplanens retsvirkning	10
9	Bemærkninger til indsatsplan	10
10	Referenceliste/litteraturliste	11
	Bilag 1 Redegørelse for indvindingsoplandet til Sunds Vandværk	12
1	Indledning	13
2	Landskab og geologi	13
2.1	Terræn	13
2.2	Landskabet bliver dannet	14
2.3	Resultatet af landskabsdannelsen	16
3	Grundvandsressourcen	17
3.1	Områdefgrænsning	17
3.2	Geologiske forhold	17
3.3	Begravede dale	18
3.4	Grundvandsmagasiner	18
3.5	Indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande	19
4	Vandindvinding	20
4.1	Kildeplads	20
4.2	Vandværk og indvindingsstrategi	21
4.3	Vandbalance og ressourceudnyttelse	22
4.4	Overvågning af grundvandsressourcen	23
4.5	Stoffer i grundvand og vandbehandling	24
4.6	Vandkvalitet og vandtype	24
4.7	Øvrig vandindvinding, herunder markvandinger	25
5	Sårbarhed	26
6	Arealanvendelse og forureningskilder	27
6.1	Udpegninger fra regionplan/kommuneplan/Region Midtjylland	28
6.2	Landbrugsområder og landbrugsproduktioner	29
6.3	Ikke sløjfede brønde og boreriger	30
6.4	Fredningszone om boreriger	31
6.5	Olietanke	31

6.6	Forurenende aktiviteter i byområde.....	31
6.7	Kendte forureninger fra gamle industriaktiviteter.....	31
6.8	Lossepladser.....	32
6.9	Nedsivningsanlæg.....	32
6.10	Kloakering i byområde.....	33
6.11	Infrastruktur, veje, jernbaner og transport i øvrigt.....	33
6.12	Referenceliste/litteraturliste.....	33
Bilag 2	Indsatser med tidsfrist for opfølgning.....	34
Bilag 3	Kortlagte arealer i indvindingsoplandet.....	36
Bilag 4	Potentielle forurenende virksomheder i indvindingsoplandet.....	37
Bilag 5	Dataark fra Vandforsyningsplanen.....	38

1 Indledning.

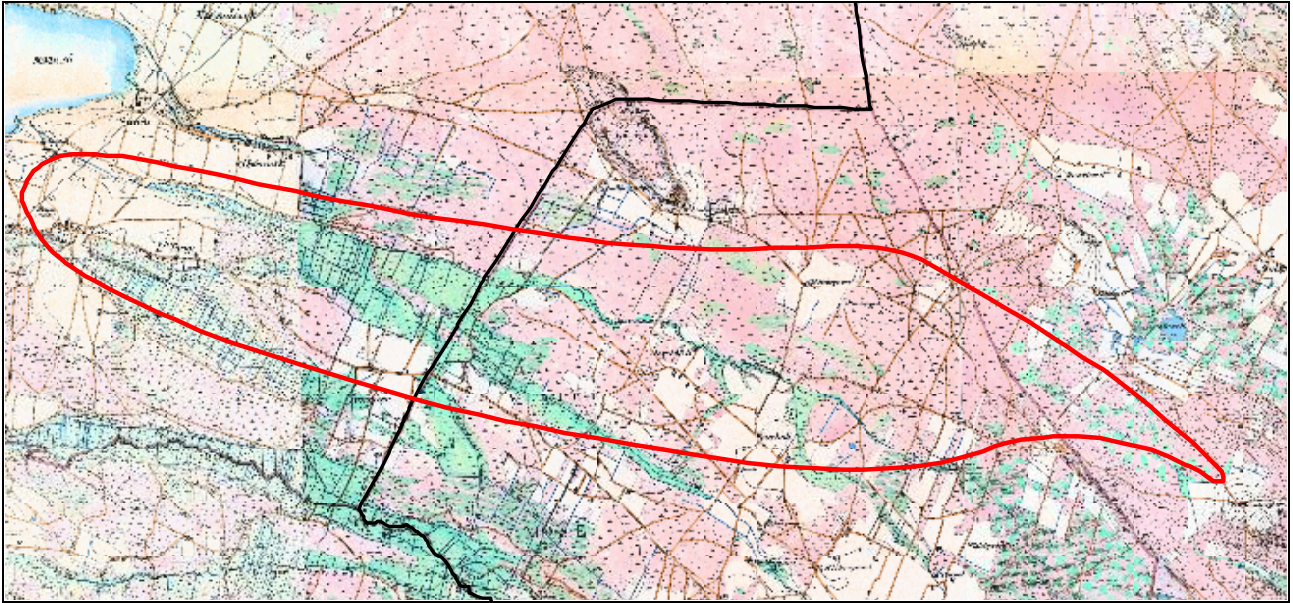
Bilag 1 indeholder Herning Kommunes beskrivelser og vurderinger af de geologiske og hydrogeologiske forhold i området omkring indvindingsoplandet til Sunds Vandværk. Som baggrundsmateriale er brugt Naturstyrelsen Vestjyllands (tidligere Miljøcenter Ringkøbing) kortlægningsrapport for området og Herning Kommunes supplerende dataindsamling og undersøgelse af området.

2 Landskab og geologi

De vilkår, der giver en naturlig beskyttelse af et grundvandsmagasin og som styrer, hvor der bliver dannet nyt grundvand, hænger nøje sammen med landskabets form og dets dannelse.

2.1 Terræn

Landskabet er fladt med en svag hældning mod vest. Det når det højeste niveau i øst ved Brunbjerggård i kote 66 m. Indvindingsoplandet strækker sig derfra 11,7 km mod vest. Det skråner svagt ned mod Sunds by, hvor koten er 45 - 46 m. Indvindingsoplandet er op til 2,1 km bredt.

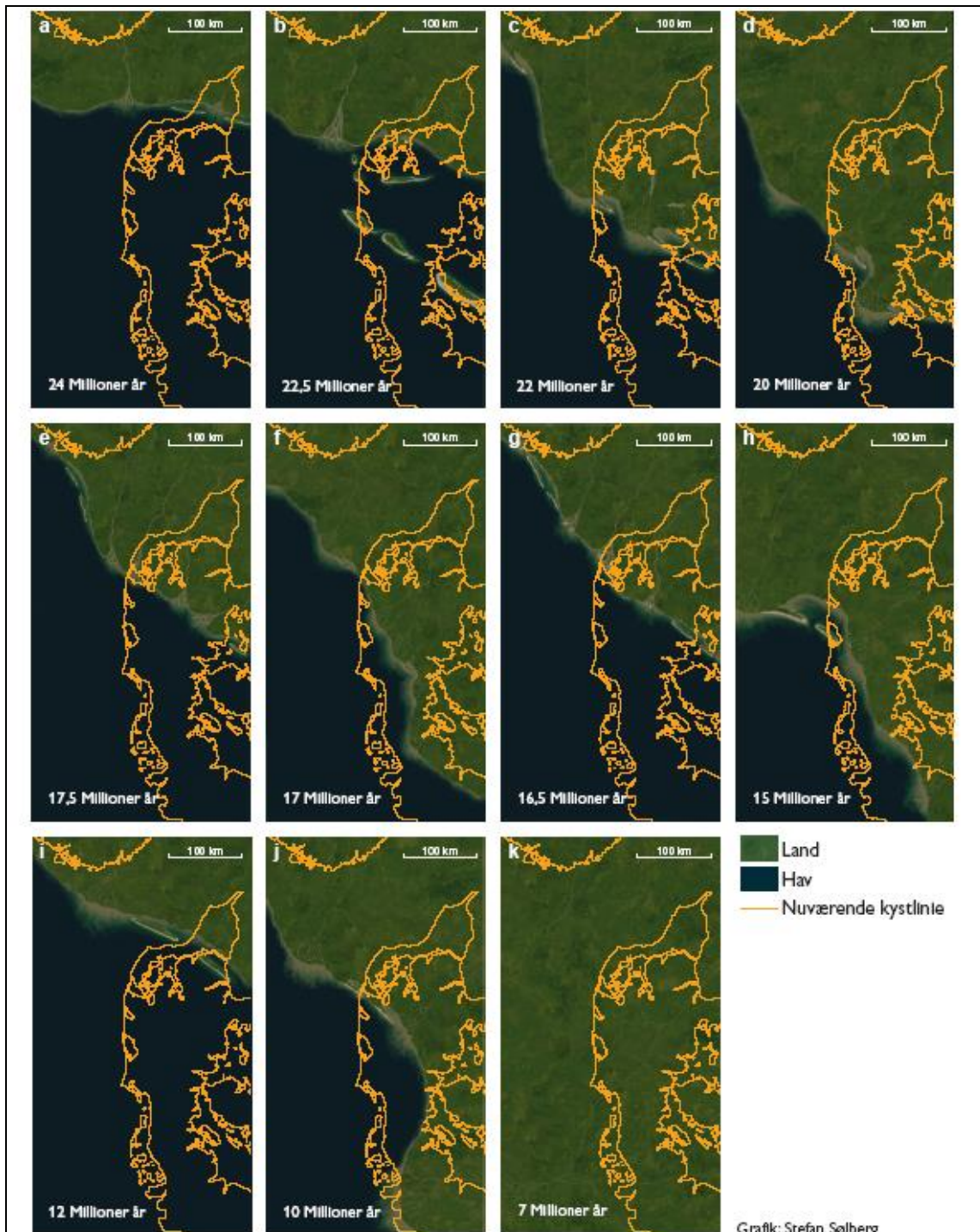


Figur 1. Terræn ved Sunds. Historisk kort, hvor de rødlige farver viser hedeområder. Den sorte linje angiver kommunegrænsen mellem Herning og Ikast-Brande kommuner. Ophavsret KMS.

Malmkær Bæk, Kjeldsig grøft, Møllegroften og Bjørnkær grøft afvander indvindingsoplandet. De løber alle mod Sunds Sø. Det er et landskab, som tidligere har været præget af hede og vådområder. Det historiske kort herover viser bl.a., at arealerne har været præget af afvandingsgrøfter og -kanaler siden 1800-tallet.

2.2 Landskabet bliver dannet

Området lå i en periode for ca. 10 - 22 millioner år siden i et større kystnært område, hvor kystlinjen gennem de mange millioner år skiftede frem og tilbage. Dengang var der et fastland mod nord-nordøst og et hav mod vest-sydvest. Store floder har ført sand og grus med fra fastlandet, hvor materialet blev aflejret ud for kysten i store deltaer.



Figur 2. Rekonstruktionen viser, hvordan kystlinjen ændrede sig for 7-22 millioner år siden. Tæt på kysten blev der aflejret sand. På dybt vand blev der aflejret ler.

I områder, der minder om den nuværende Ringkøbing Fjord, blev der aflejret organisk materiale. Med tiden blev de store mængder organisk materiale omsat til brunkul.

Mens landskabet var dækket af hav, blev der aflejret ler. Når havet trak sig tilbage, og der igen var land, aflejrede floderne sand og grus. Mens floderne skabte store deltaer langs kysten, hvor de byggede tykke lag af sand, sorterede bølgerne materialet i kystlinjen.

I de perioder, hvor havet trak sig tilbage, fik deltaaflejringer og strandsand lov til at blive liggende i tykke lag. Når havet kom tilbage, blev kysten påvirket af bølgerne, og noget af sandet forsvandt igen. Sådan skiftede det frem og tilbage. Det samlede resultat af 12 millioner år, hvor hav og fjord veksler med kyst og land, er en tyk serie med lag af sand og grus, som skifter med ler og nogle steder med brunkul.

Det er disse sand- og gruslag, der i dag rummer de fleste af vores værdifulde magasiner med drikkevand, som blandt andet Sunds Vandværk indvinder fra. Overordnet set er sandlagene tykkest mod øst, mens der er flere og tykkere lerlag, jo længere man kommer mod vest jf. udbredelsen på figur 2.

I den østlige del af indvindingsoplandet blev lagene påvirket af bevægelser i undergrunden. På figur 4 kan man se en opskudt struktur længst mod øst. Kortlægningen fortæller ikke, hvordan det er sket, men den giver et fingerpeg om, at det kan skyldes en saltpude, der har bevæget sig opad og presset de andre lag med op. Man kalder det en salthorst eller en salt-diapir.

Alle disse lag blev dækket af nye aflejringer i løbet af en række istider. Perioden med istider kalder man kvartærperioden.

Kvartærperioden omfatter de seneste 2,6 mio. år af Jordens historie. I denne periode er der store klimasvingninger. Der har været 6 istider og 5 mellemistider med i alt 102 kuldeperioder. Danmark har i perioden været helt eller delvist dækket af is mange gange. Lige nu har vi mellemistid.

Under den sidste istid, Weichsel, kom isen ikke længere end til den jyske højderyg. Man kalder det hovedopholdslinjen. Området ved Sunds var ikke dækket, men lå foran isen.

De store smeltevandfloder løb udenom og rundt om de store randmorænebakker, som var dannet af tidligere istider. Bakkerne lå som øer imellem store floder. De bliver derfor kaldt bakkeøer. Den østlige del af Sunds indvindingsopland når lidt ind over Bording Bakkeø.

De tungeste materialer, sten og grus, blev lagt umiddelbart foran isen. Sandet og leret blev ført med et længere stykke, eller det blev lagt, hvor der var en sø. I indvindingsoplandet blev der især aflejret sand. Sandet dækkede det materiale, som lå der i forvejen. Nogle steder findes der f.eks. mergel ca. 10 m.u.t. (meter under terræn), og der har været flere mergelgrave i området.

2.3 Resultatet af landskabsdannelsen

Jordbunden i indvindingsoplandet består mest af grovsandet jord. I den vestlige del af indvindingsoplandet er der arealer med humusjord langs de oprindelige vandløb.

I opbygningen af de underliggende lag ligger smeltevandssand oven over de dybere aflejringer. De dybe aflejringer består af sand, grus, ler og nogle steder brunkul, og lagene veksler imellem hinanden i forskellige tykkelser.

Der er tegn på begravede dale i indvindingsoplandet dels ved Sunds, dels i den østlige del af indvindingsoplandet, se afsnit 2.3 samt figur 3 og 4. Der findes begravede dale ved

Hammerum og Ikast. Det er sandsynligt, men ikke bevist, at en eller flere af dalene hænger sammen med de begravede dale, som man mener, findes i Sunds indvindingsopland.

3 Grundvandsressourcen

De dybereliggende magasiner er bedst beskyttet. Derfor indvinder vandværker som hovedregel fra de dybe lag, mens boringer til markvanding alle indvinder fra de øverste magasiner.

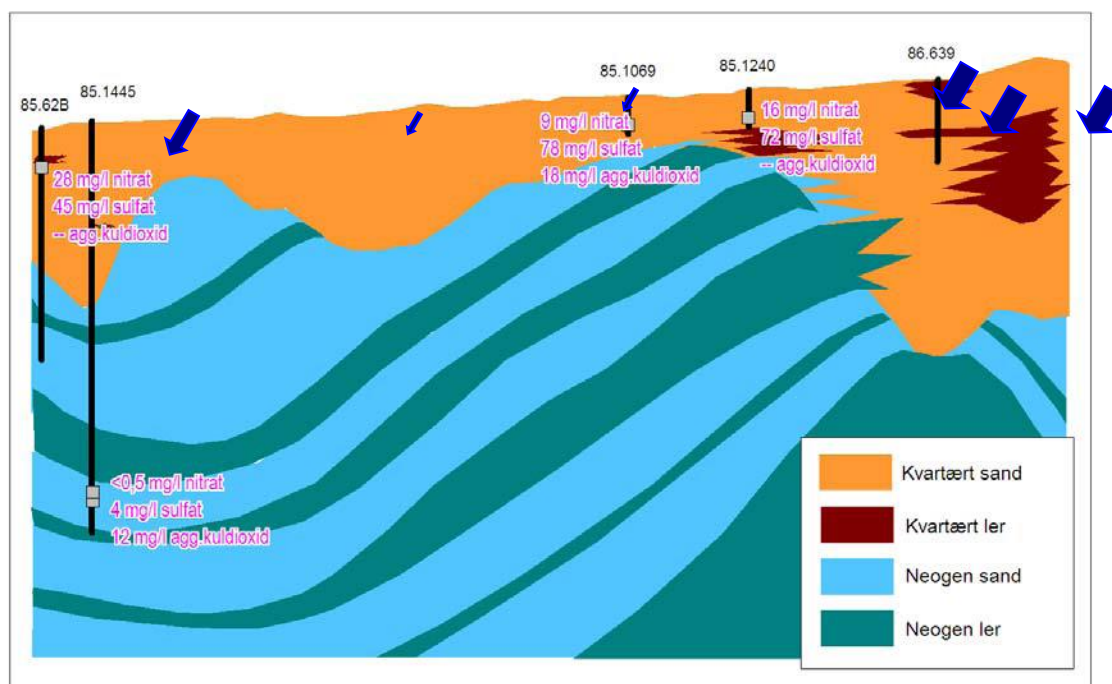
3.1 Områdeafgrænsning

På grundlag af den kortlægning, Miljøcenter Ringkøbing har lavet, er indvindingsoplandet for Sunds vandværk blevet fastlagt, som man kan se på figur 5.

Indvindingsoplandet er beregnet ud fra den tilladte indvindingsmængde på 365.000 m³. Transporttiden i grundvandsmagasinet (den mættede zone) er tæt på 500 år og der er således tale om gammelt vand. Det bliver bekræftet af vandanalyserne.

3.2 Geologiske forhold

De højeste beliggende områder i øst er sandede aflejringer på en del af Bording Bakkeø. De øvrige arealer består af hedeslettens grove sand, som dels er aflejret over ældre istidsaflejringer, dels over sand- og lerlag, der stammer fra en tidligere periode, man kalder Neogen. Lagene er vist på figur 3.



Figur 3. Geologisk snit med information om vandets kemi, se også afsnit 3.5. Boring DGU nr. 85.1445 tilhører Sunds Vandværk. Den indvinder fra et lag, der kaldes Bastrup Sandet. Der bliver dannet grundvand overalt fra øst til vest, men mest mod øst. De tykke blå pile viser de områder, hvor man mener, der bliver dannet mest grundvand. Vandet strømmer derfra gennem sandlagene til vandværkets borer i Sunds. Figuren er ikke målfast. Boringen med DGU nr. 85.628 er 82,5 m dyb, og 85.1445 er 152 m dyb. I hele længdeprofilen, som er ca. 13 km i udstrækning, er der ud over vandværkets borer kun en enkelt boring på 60 m (som ikke er medtaget på figuren). DGU nr. 86.639 helt mod øst er kun 30 m dyb. Generelt er borerne i området ikke dybere end 10-20 meter. [1]

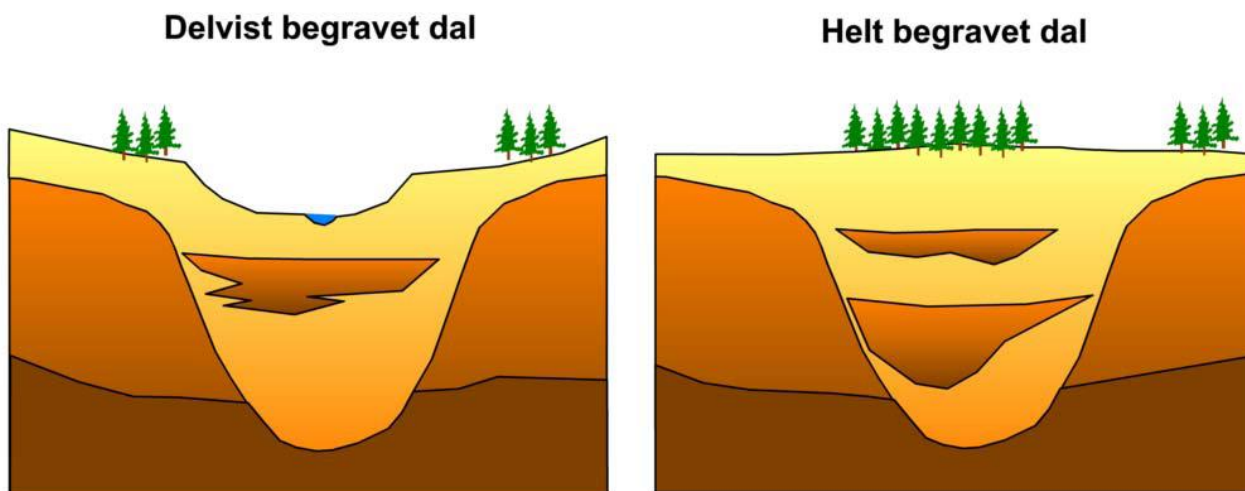
Der er tykke sandforekomster fra terræn og til stor dybde i området ved Sunds. Boringer viser, at der er istidsaflejringer (kvartært sand) indtil 87 meter under terræn. Mod øst ser man, at lagene skråner opad. Sand- og lerlag hæver sig op, og man mener, der er en salt-horst dybere nede. Det er bestemt på grundlag af en række geofysiske undersøgelser. Det er lidt ældre seismiske data, som ikke lever helt op til den tydelighed, man ønsker i dag.

Selv om det er ældre data, er det tydeligt at se de skrå lag, som man mener, dækker en salt-horst. Det betyder, at man godt ved, hvordan lagene hælder, men man kan ikke sige helt bestemt, hvor dybt de enkelte lag ligger. Man har imidlertid været sikker på det overordnede billede. Da det er ældre data kan man ikke på forhånd beregne, hvor man finder et helt bestemt lag i dybden.

På figur 3 kan man se, at de ældre lag, de neogene lag, er forholdsvis skråtstillede i området op mod det, der sandsynligvis er en begravet dal ved Favrholt. Lagene er opdelt i istids- (kvartære) sand- og lerlag samt ældre (neogene) sand- og lerlag. Man kan desuden se, at der er tykke sandforekomster fra terræn og til stor dybde i området omkring Sunds.

3.3 Begravede dale.

Oven over salthorsten, som man ser mod øst, er der et tykt lag med sand og ler fra istiden (kvartært sand og ler). Det er en begravet dal. En begravet dal kan ikke ses i den nuværende terrænoverflade. Dalen kan skære sig ned igennem lerlag, der før har beskyttet de dybe vandførende sandlag, se fig. 4. Det medfører, at de dybe magasiner under dalene bliver mere sårbare end de steder, hvor der ikke er en begravet dal.



Figur 4. Tegning af to typer begravede dale. Ophavsret: De jysk-fynske amters grundvandssamarbejde.

Dalene er dannet i istiderne, hvor is eller smeltevand har eroderet sig ned i de lag, der oprindeligt lå der. De er bagefter blevet fyldt op med ler og sand, som isen og smeltevandet har aflejret.

3.4 Grundvandsmagasiner

Alle vandførende sandlag er i princippet grundvandsmagasiner, men der er forskel på, hvor meget vand, der kan nå de forskellige lag, se afsnit 3.3, og på hvor beskyttet lagene er.

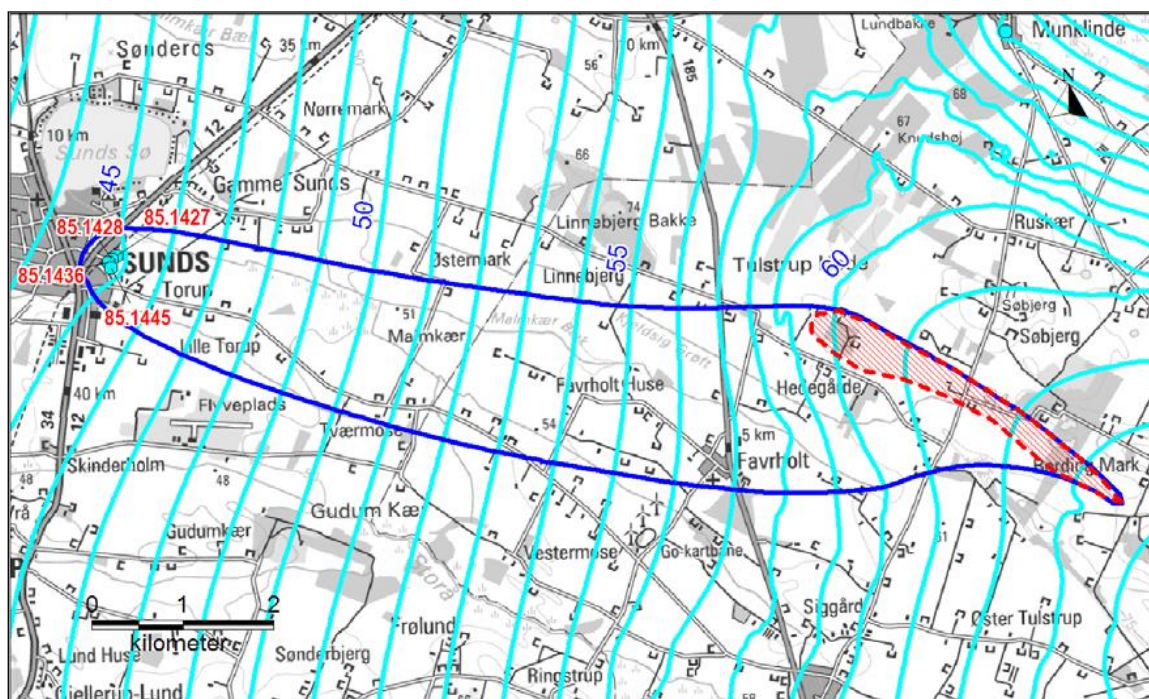
Store dele af oplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde undtagen de centrale dele af indvindingsoplandet, hvor det primære grundvandsmagasin udgøres af Bastrup sandet, som ligger dybt. Endvidere er nogle arealer langs vandløb, hvor der er opadrettet gradientforhold, ikke udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. De nitratfølsomme områder er vist i figur 8 og 9.

3.5 Indvindingsoplande og grundvanddannende oplande

Alle vandværkets borer indvinder fra Bastrup sand. Den overordnede grundvandsstrømning er fra øst mod vest, se figur 5.

Grundvandsmodellen for området viser, at den vigtigste dannelse af grundvand sker i den østlige og dermed yderste del af indvindingsoplandet. Her kan vandet forholdsvis uhindret sive ned til de dybereliggende lag, og herfra strømme ind mod Sunds. Som det fremgår af det geologiske profil på figur 3, er der mod øst primært sand fra terræn og til forholdsvis stor dybde, hvilket med stor sandsynlighed skyldes den begravede dal.

Som man kan se af figur 5 ligger vandværkets primære grundvanddannende område 10 - 11 km fra borerne. Herfra strømmer vandet gennem sandlagene mod vest til kildepladsen i Sunds.



Figur 5. Sunds Vandværks borer (med DGU nr.), indvindingsopland og potentialelinjer. Potentialelinjerne, se afsnit 3.1, gælder for det magasin, vandværket indvinder fra. Den røde skravering viser det grundvanddannende opland. [1]

Man må antage, at der reelt sker en grundvanddannelse over hele oplandet, selv om der går lang tid, før vandet siver ned til det magasin, vandværket indvinder fra. Vandværket indvinder fra et meget dybtliggende lag, og de dybtliggende lerlag bremser nedsivningen, så den bliver yderst beskednen.

Desuden bliver der dannet grundvand i nærheden af borerne, hvor de sandede sedimenter er dominerende til stor dybde. Et dække af ler på op til 20 m giver dog en væsentlig beskyttelse af drikkevandsmagasinet i det boringsnære område.

4 Vandindvinding

Sunds Vandværk indvinder fra et lag, man kalder Bastrup sand, mens hovedparten af enkeltindvindere og markvandere indvinder fra de øverste 10-25 m i de kvartære sandlag.

4.1 Kildeplads

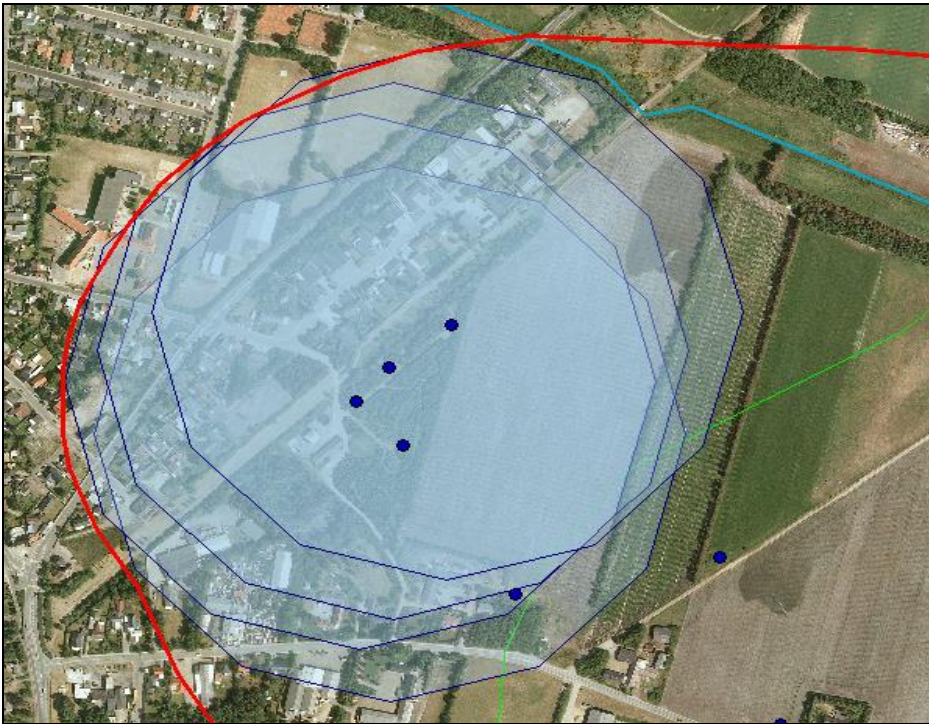
Ved hjælp af en grundvandsmodel for området, har man beregnet potentialeforholdene for hvert grundvandsmagasin. Potentialet er et udtryk for vandtrykket i jordlagene. Modellen viser, at potentialebilledet overordnet er det samme i alle magasiner. Der er størst potentiale i øst, hvorfra vandet strømmer mod vest og delvist mod nordvest. Figur 5 viser potentialekurverne for Bastrup sandet.

Infiltrationsområdet i øst bliver hovedsageligt dyrket som traditionelt landbrug. Desuden er der mindre arealer med skov, sø og mose.

Kildepladsen ved borerne er særligt sårbar. De nærmeste 25 meter rundt om borerne er en fredningsbælte, hvor der ikke må foregå nogen form for aktivitet, der kan medføre uønsket nedsivning, herunder gødning og sprøjtning. Borerne er ikke indhegnet. De ligger i et mindre skovområde, og den eneste aktivitet består i folk, der passerer på stien til fods eller på cykel.

Inden for 300 meter beskyttelseszone til vandværkets borer skal der udvises særlig omhu, se figur 6. I beskyttelseszone, der udgør godt 28 ha, er ca. 50 % bymæssig bebyggelse med blandet villa og erhverv. De resterende 50 % er henholdsvis landbrug og boldbaner.

Det er derfor vigtigt at der gennemføres informationskampagner inden for 300 meter beskyttelseszone hvert 5. år for, at fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen.



Figur 6. Vandværksboringer med 300 meter beskyttelseszone: Blå prik med blå cirkel. De øvrige blå prikker, der er med, er private overfladenære boringer.

4.2 Vandværk og indvindingsstrategi

Vandværket og dets behandlingsanlæg er konstateret at være i god stand. Det er blevet gennemgået detaljeret i forbindelse med kommunens vandforsyningsplan. Vandværket og de 4 indvindingsboringer ligger i den østlige del af Sunds by. Der er givet en indvindingstil-ladelse på 365.000 m³ /år hvor vandværket indvinder omkring 310.000 m³ årligt. Indvin-lingen har været rimelig stabil de sidste 10 år. Vandværket er i øvrigt teknisk beskrevet i bilag 5.

Når pumpen i en boring starter, sænkes grundvandsspejlet omkring boringen i en såkaldt sænkningstragt. Sænkningstragten størrelse er bestemt af pumpeydelsen, om magasinet er frit eller spændt og af magasinets ydeevne. Jo større sænkningstragten er, desto større er risikoen for nedsivning af forurening fra jordoverfladen, iltning af grundvandsmagasinet eller optrængning af uønsket grundvand fra de dybere dele af magasinet.

Iltning af et magasin betyder iltning af det naturlige indhold af jern- og svovlholdige mine-raler, især pyrit. Dette kan give anledning til et forhøjet indhold af nikkel, sulfat, jern eller arsen i grundvandet. Vandindvindingen bør derfor indrettes, så driften af anlæggene ikke forøger risikoen for problemer med vandkvaliteten.

En jævn pumpning mindsker samtidig risikoen for, at vand fra en evt. punktkildeforure-ning strømmer til boringen. Endelig fungerer vandbehandlingsanlæg ofte bedre med en jævn tilførsel af vand.

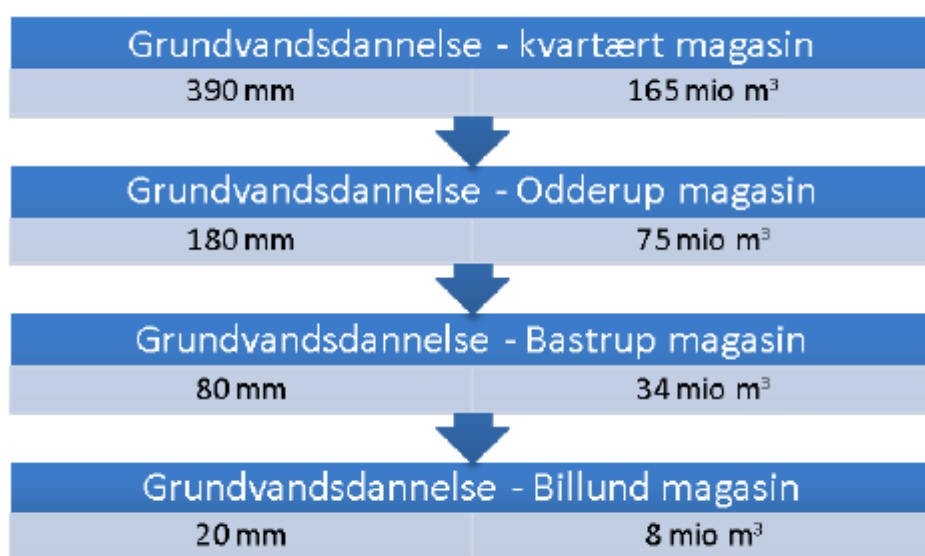
For at følge med i pumpestrategiens virkning er det vigtigt at boringerne pejles ofte både i drift og når pumperne er i ro.

Vandværket i Sunds har en fortløbende pejleserie. Man har i efteråret 2009 indledt en pumpestrategi, hvor man pumper jævnt og stabilt. Man har kapacitet til at lagre vandet i tankene, så den nye strategi forventes udelukkende at være en fordel.

4.3 Vandbalance og ressourceudnyttelse

Grundvandsdannelsen er den del af nettonedbøren, som ikke løber af på jordoverfladen som drænvand og ikke løber til søer og vandløb.

I det kortlagte område, som dækker et areal større end indvindingsoplandet, falder der ca. 900 mm nedbør. Fraregnet fordampling er nettonedbøren ca. 490 mm/år. Vandløbsberegninger viser, at ca. 97 mm/år strømmer til vandløb.



Tabel 1. Skitse af grundvandsdannelsen ned gennem magasinerne i det kortlagte område. [1]

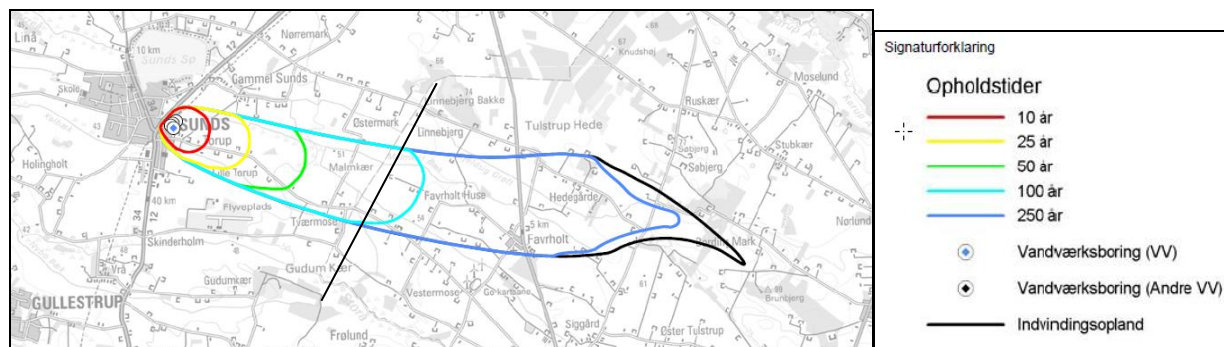
Med udgangspunkt i nettonedbøren på 490 mm og den beregnede tilstrømning til vandløbene på 97 mm er den samlede grundvandsdannelse anslået til ca. 390 mm. Grundvandsmodellen har beregnet grundvandsdannelsen i de forskellige magasiner. Kun en mindre del af den samlede grundvandsdannelse på 390 mm infiltrerer længere ned til de dybeliggende magasiner, se tabel 1.

Grundvandsdannelsen reduceres således kraftigt med dybden fra 390 mm/år til kun 20 mm/år i Billund magasinet. Det er beregnede værdier, ikke målte, da det ikke er teknisk muligt. Grundvandsdannelsen i de dybe magasiner kan derfor være både større og mindre end dem, modellen har fundet. Den del af grundvandet, der ikke infiltrerer dybere ned, strømmer ud ved vandløb og vådområder, og en del indvindes til f.eks. markvanding.

Det er kun en mindre del af den samlede grundvandsdannelse, der kan anvendes til vandindvinding. I modsat fald ville vandløbene mangle vand i sommerperioden, og jordlagene ville blive iltede, hvilket kan forringe vandkvaliteten i såvel vandløb som i grundvandet. Miljøcenteret vurderer, at ca. 30 % af den årlige grundvandsdannelse kan anvendes til indvinding uden større konsekvenser for vandløbene eller vandkvaliteten. Dvs. at der i det

kortlagte område årligt er gennemsnitligt 50 mio. m³ til rådighed til markvanding fra det kvartære magasin.

Det er vigtigt at lægge mærke til, at det kun er en mindre del af vandet, man kan hente fra de dybereliggende magasiner, idet grundvandsdannelsen til disse magasiner ikke er så stor. Især for det dybeste magasin, Billund magasinet, er der i dag givet tilladelse til en indvinding, der svarer til den mængde grundvand, som man regner med, der bliver dannet. Bliver de overliggende magasiner forurenet, kan man derfor ikke forvente, at der er rigeligt godt vand dybere nede.



Figur 7. Vandets transporttid, opholdstid, fra en partikel når drikkevandsmagasinet til det når ind til vandværkets borer. Kommunegrænsen er markeret med en tynd lige sort streg. Figuren er modificeret af Herning Kommune, den oprindelige figur kommer fra [3].

Fra en vanddråbe når drikkevandsmagasinet til den når vandværkets borer skal den tilbagelægge den mellemliggende strækning, før den bliver pumpet op af vandværket. Det er blevet beregnet, hvor lang tid denne transport tager. Man kalder det for vandets opholdstid.

Hvis en dråbe når magasinet på kommunegrænsen mellem Herning og Ikast-Brande går der ca. 75 år, før den når frem til borerne i Sunde, se figur 7.

4.4 Overvågning af grundvandsressourcen

Sunds Vandværk indvinder gammelt vand, hvilket betyder at der er lang transporttid i drikkevandsmagasinet og hen til vandværkets borer. I størstedelen af indsatsplanområdet anvendes arealerne til landbrug.

For at overvåge om der sker nedsivning af nitrat fra jordoverfladen til grundvandet, vil Sunds Vandværk etablere en overvågningsboring 4-5 km øst for vandværkets borer senest i 2016. Formålet med boringen er, at overvåge om en mulig forurening med nitrat vil nå drikkevandsmagasinet inden den kan spores på kildepladsen. Boringen bliver filtersat i 4-5 vandførende lag som blandt andet omfatter vandværkets indvindingsmagasin. Overvågningsboringen placeres og filtersættes efter aftale med Herning Kommune.

En gang om året skal vandværket tage vandprøver fra alle filterniveauer i boringen og få dem analyseret for nitrat. På denne måde bliver udviklingen af nitrat fulgt løbende.

Hvert 5. år skal der tages en boringskontrol² fra samtlige filtre. Vandprøverne bliver analyseret efter de samme regler der gælder for vandværkets boringer. Vandværket udvider det almindelige analyseprogram, så der bliver screenet for de stoffer og nedbrydningsprodukter, som Banedanmark har brugt på den tidligere jernbane og station. I tabel 2 ses hvilke pesticider Banedanmark gennem tiderne har brugt i Herning området og som vandværkets analysepakke skal suppleres med.

Pesticider som Banedanmark har anvendt	
Atrazin*	Simazin*
2,4-D*	Dichlorprop*
Hexazinon*	Glyphosat/AMPA*
MCPA*	Dichlobenil*
Diuron*	Bromacil
Dalapon	2,4,5-T
Amitrol	

Tabel 2. * angiver stoffer som indgår i den lovpligtige analysepakke.

Hvis der registreres indhold af nitrat i overvågningsboringen, skal indsatsplanen revurderes.

På vandværkets grund findes en undersøgelsesboring med DGU nr. 85.2452 ejet af Naturstyrelsen og en pejleboring med DGU nr. 85.1347 ejet af vandværket. Det skal vurderes i forbindelse med næste revidering af indsatsplanen om disse boringer skal indgå i en overvågning af grundvandskvaliteten ved vandværket. Alternativt hvis der påvises indhold af nitrat eller andre uønskede stoffer i overvågningsboringen, eller i Sunds Vandværks boringer, så skal det vurderes om Naturstyrelsens boringer omkring vandværket skal omfattes af grundvandsovervågningen.

4.5 Stoffer i grundvand og vandbehandling

Grundvand indeholder generelt en bred vifte af naturlige stoffer, samt stoffer som kan være tilført fra overfladen, f.eks. nitrat og organiske forureninger, herunder pesticider. Nogle stoffer kan fjernes helt eller delvist gennem den normale vandbehandling, mens andre stoffer passerer uhindret gennem vandværket.

Drikkevandet i Sunds Vandværk gennemgår simpel vandbehandling. Således bliver vandet fra de fire boringer beluftet med rent ilt, hvorefter det filtreres gennem to lukkede forfiltre og 2 lukkede efterfiltre. Til justering af pH tilsættes lud.

4.6 Vandkvalitet og vandtype

Analyser fra Sunds vandværk viser, at der er tale om gammelt vand. Vandtypen er i alle boringer bestemt til vandtype D, svarende til stærkt reduceret vand. Vandtypen er typisk for et velbeskyttet grundvandsmagasin, der ikke er direkte påvirket fra jordoverfladen.

Der er ikke målt nitrat i nogle af vandværkets boringer. Ligeledes er indholdet af sulfat meget lavt. Det viser, at der er tale om meget reducerede forhold i grundvandsmagasinet. Kloridindholdet er lavt og der er minimalt indhold af Arsen.

² I henhold til bilag 8 i Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg

Det eneste kvalitetsmæssige problem er et forhøjet indhold af aggressiv kuldioxid i 3 af borerne, idet der er målt mellem 8 og 12 mg/l. Når der er et forhøjet indhold af aggressiv kuldioxid i vandet, hænger det sammen med, at kalken i jordlagene stort set er udvasket. Der er således ingen kalk i jorden til at neutralisere den nedsivende syre, som dels er tilført fra atmosfæren, dels er dannet naturligt i forbindelse med omdannelse af organisk stof i overjorden.

På figur 3 er indholdet af nitrat, sulfat og aggressiv kuldioxid vist ved vandværkets boringer og ved et par boringer i oplandet. Figuren viser, at vandkvaliteten i de øverste magasiner er betydeligt dårligere og end vandkvaliteten i de dybe magasiner. Dette skyldes et forhøjet indhold af nitrat og sulfat i de øverste magasiner, i forhold til vandværkets dybe indvindingsmagasin.

4.7 Øvrig vandindvinding, herunder markvandinger

Der er stor indvinding til markvandning i hele området. Det er derfor undersøgt, om markvandningen påvirker udstrækningen af indvindingsoplandet.

Modelkørslerne fra grundvandsmodellen viser, at markvandningen ikke medfører ændringer af indvindingsoplandets størrelse, udformning eller placering. Indvinding til markvandning sker fra de øvre terrænnære magasiner, mens vandværkerne primært indvinder fra dybereliggende magasiner. Markvandningen påvirker således kun afstrømningen til vandløbene i sommermånedene.

Tilladelse til vandindvinding i indvindingsoplandet administreres således, at rette kvalitet anvendes til rette formål. Derfor må der kun ske gennemboring af de beskyttende lerlag, hvis der er behov for det i forbindelse med indvinding til drikkevand.

Nye boringer uden krav om drikkevandskvalitet må højst bores til det øvre frie magasin. Uden for 300 meter beskyttelseszone og uden for det grundvandsdannende opland, kan der i særlig tilfælde dispenseres efter konkret vurdering, Se fig. 8.

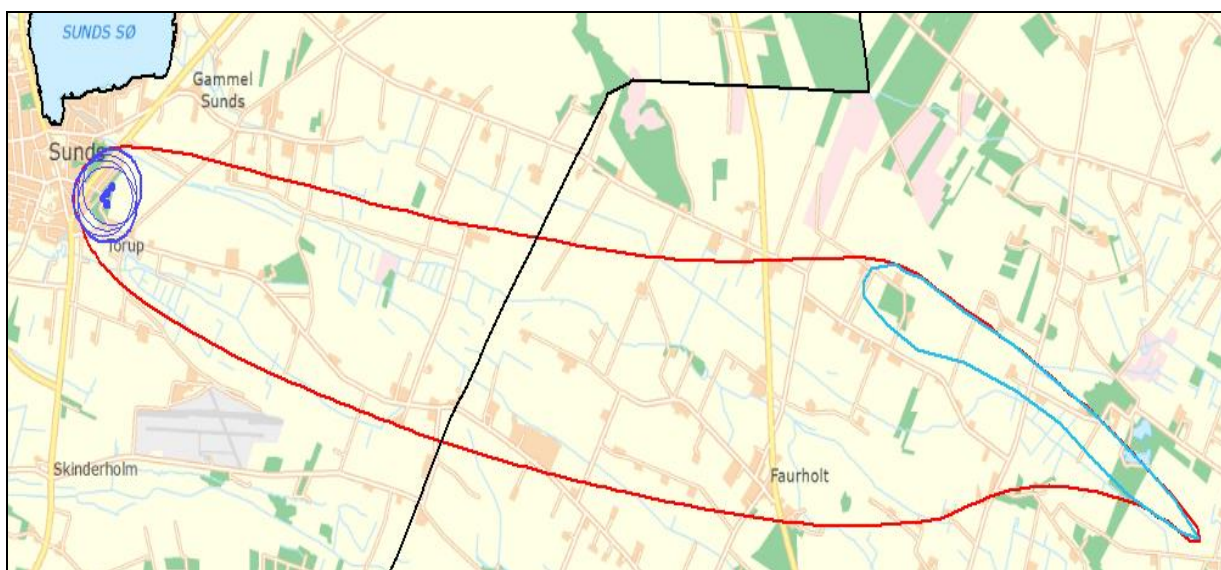
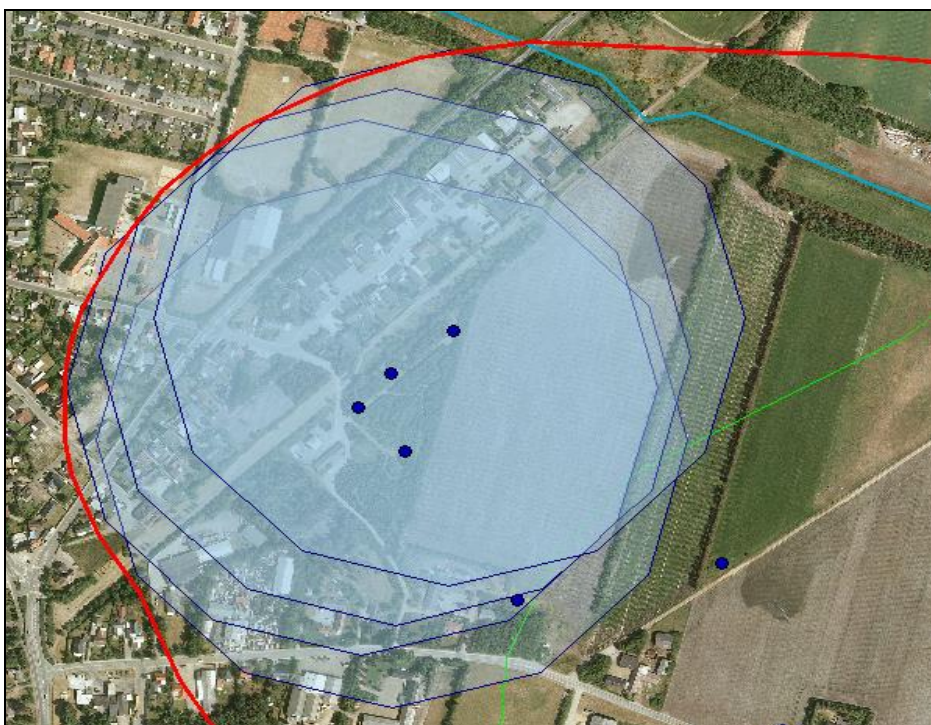


Fig. 8. Indvindingsopland: Rød streg. Vandværksboring med 300 meter beskyttelseszone: Blå prik med blå cirkel. Grundvandsdannende opland: Lyseblå streg. Kommune grænse: Sort streg.

Vertikale varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg må ikke etableres i det grundvandsdannende opland og i 300 meter beskyttelseszonen, se fig. 8.

Havevandingsboringer må højst bores til 10 meter under terræn i Herning Kommune mens det vil komme an på en konkret vurdering i Ikast-Brande Kommune, hvor dyb en havevandingsboring må være. Der bliver ikke givet tilladelse til nye havevandingsboringer inden for 300 meter beskyttelseszonen til Sunds Vandværks boringer, ligesom fornyelser ikke bliver givet, se fig. 9.

Indsatsen sker i henhold til § 13a i Lov om Vandforsyning.



Figur 9. Vandværksboringer med 300 meter beskyttelseszone: Blå prik med blå cirkel. De øvrige blå prikker, der er med, er private overfladenære boringer.

5 Sårbarhed

Drikkevandsmagasinet er generelt godt beskyttet da der indvindes fra et dybt magasin og grundvandet dermed er længe undervejs, før det når vandværkets boringer. Mange stoffer bliver nedbrudt, før de når frem, men ikke alle.

I de nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) i indvindingsoplandet er grundvandsmagasinet sårbart overfor nedsivning af blandt andet nitrat. I 300 meter beskyttelseszonen omkring vandværksboringerne, kan pumpning i boringerne medføre en øget nedadrettet grundvandsgradient, hvilket gør at drikkevandsmagasinet i dette område er sårbart overfor nedsivning af uønskede stoffer som nitrat.

Ud fra et grundvandsmæssigt synspunkt og ud fra et forsigtighedsprincip må udvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet i ION-områder derfor ikke overstige planteavlsniveau, se fig. 10. Dette reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug.

Indsatsen sker i henhold til § 13 i Lov om Vandforsyning.

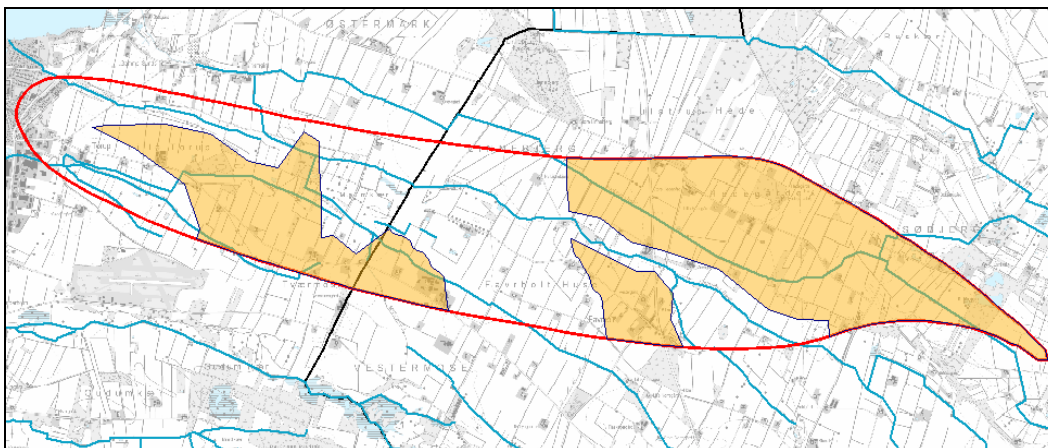


Fig. 10. ION-områder: Brune arealer. Indvindingsopland: Rød streg.

Nitrat nedbrydes i de øverste få meter af jorden, i rodzonen. Mellem rodzonen og grundvandet er der ingen betydende nedbrydning. Resultatet er, at den mængde nitrat, der forlader rodzonen, når ned til grundvandet. De nitratfølsomme indvindingsområder er udlagt til indsatsområde med hensyn til nitrat (ION). På disse arealer er Kommunen forpligtet til at lave en indsats overfor nitrat.

Det er væsentligt at gøre sig klart, at de stoffer, der ikke bliver nedbrudt undervejs, først forurener de overliggende magasiner. Hvis en forurening derefter når Bastrup magasinet kan man ikke bare bore dybere, da der ikke nødvendigvis er tilstrækkeligt vand af god kvalitet dybere nede.

6 Arealanvendelse og forureningskilder

Det er generelt vigtigt for OSD-områder og vandværkers indvindingsoplande, at arealanvendelsen ikke ændres til at udgøre en større trussel mod grundvandet end før. Derfor må arealanvendelsen i hele OSD området/indvindingsoplandet omkring Sunds, ikke ændres til mere grundvandstruende aktiviteter, se fig. 11.

Indsatsen sker i henhold til § 13a i Lov om Vandforsyning.

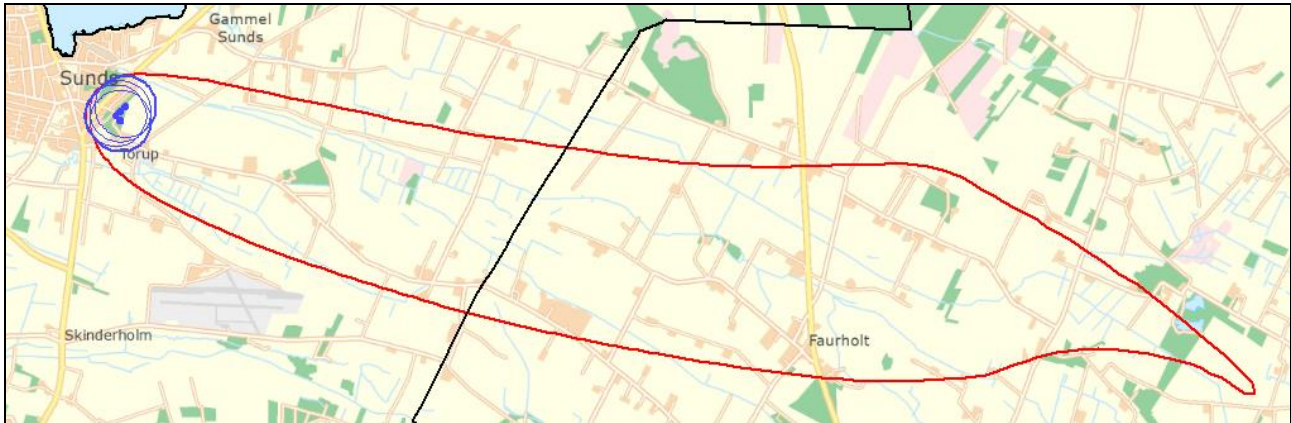


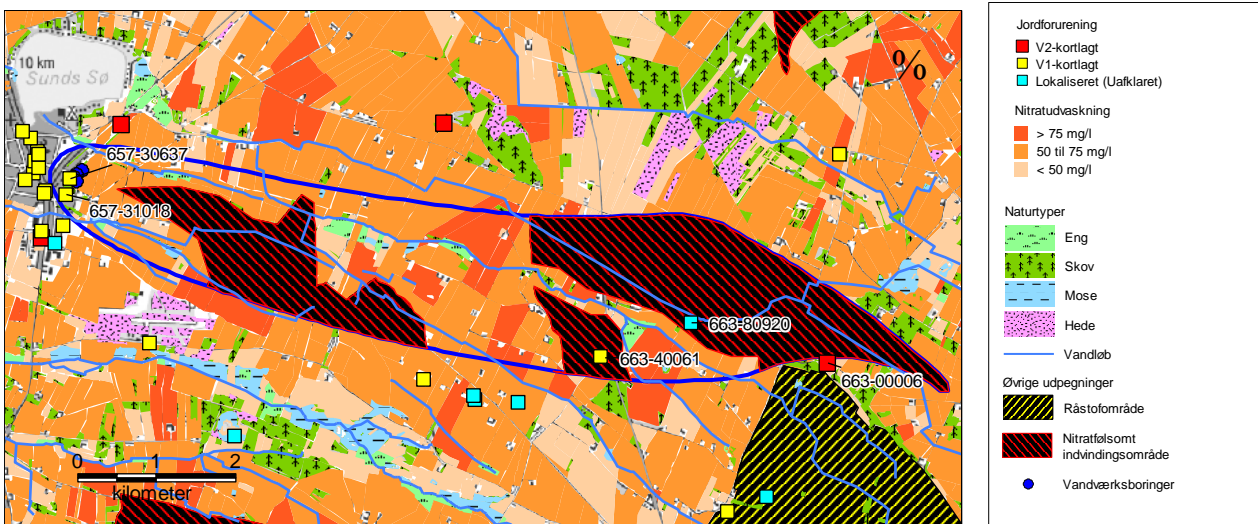
Fig. 11. Indvindingsopland: Rød streg. Vandværksboring med 300 meter beskyttelseszone: Blå prik med blå cirkel. Kommune grænse: Sort streg.

6.1 Udpegninger fra regionplan/kommuneplan/Region Midtjylland

På grundlag af generel viden om hvilke aktiviteter/virksomheder, der kan medføre forurening, skal Region Midtjylland V1-kortlægge arealer, som man formoder, er forurenede. Når man senere undersøger, om der er en reel forurening, bliver grunden enten taget ud af kortlægningen eller den bliver kortlagt som forurenede på V2. De kortlagte arealer bliver således løbende fulgt op, samtidig med at der kommer ny viden om andre, der kan være forurenede.

Der er V1-kortlagte arealer i indvindingsoplandet, som alle ligger i 300 meter beskyttelses-zonen til vandværket. Desuden er der V2-kortlagte arealer som alle ligger i den del af indvindingsoplandet der ligger i Ikast-Brande Kommune. Et af de V2-kortlagte arealer dækker Søbjerg losseplads, se fig. 12.

En oversigt over Regionens indsats på de kortlagte arealer kan se i bilag 3.



Figur 12. Arealanvendelsen med V1- og V2-kortlagte områder samt nitratudvaskningen. 663.40061 og 663-80920 er efter undersøgelser udgået af kortlægningen. Opgørelsen over nitratudvaskningen er fra 2005. I hovedparten af oplandet er nitratudvaskningen mellem 50 og 75 mg/l. Enkelte steder er den over 75 mg/l, herunder i nogle af de nitratfølsomme områder. Kriteriet for nitrat i drikkevand er maksimalt 50 mg/l. [1]

Der er enkelte lokalplaner i indvindingsoplandet, som enten fastlægger boligformål, skole eller vandværk. Derudover findes en byplanvedtægt nr. 23 fra 1970, som inden for et afgrænset område på vejen Fyrrely, tillader mindre industri, værkstedsvirksomhed og lagervirksomhed samt forretningsvirksomhed, der har tilknytning til den pågældende virksomhed, eller som efter byrådets skøn naturligt finder plads i området.

Inden for indvindingsoplandet er der stort set kun landbrugsarealer, og kun i meget begrænset omfang naturarealer som skov og eng.

6.2 Landbrugsområder og landbrugsproduktioner

Vurderet ud fra nitratudvaskningen på figur 12 er der tale om intensivt dyrkede landbrugsarealer. Hvis sandjorde skal kunne yde et tidssvarende udbytte, er der behov for at tilføre mindst den mængde næringsstoffer, som der er tilladelse til. Det være sig kunstgødning eller gylle. Den mængde næringsstof, som planterne ikke kan optage, blive udvasket fra rodzonen og ført med vandet til vandløb eller grundvand.

Intensivt dyrkede landbrugsarealer bliver tilført diverse sprøjtemidler. Den del af disse sprøjtemidler, som ikke bliver nedbrudt, når ligeledes grundvandet. Der er stor forskel på, hvor store krav de forskellige afgrøder stiller til sprøjtning. Konventionelt dyrkede kartofler er f.eks. en afgrøde, der kræver store mængder sprøjtegifte.

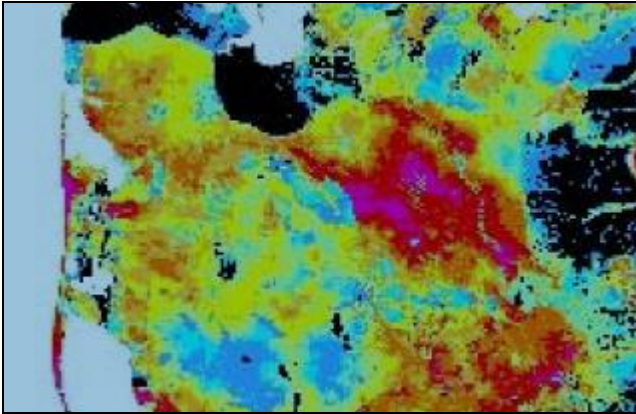
Man anvender ofte meget koncentrerede sprøjtemidler, som skal blandes op med betydelige mængder vand. Der er risiko for spild af relativt store koncentrationer af sprøjtemidler, hvor det bliver opblandet, og ligeledes hvor de anvendte beholdere og maskiner bliver gjort rene. Pesticidhåndteringen - og her især påfyldningssteder samt vaskepladser - er væsentlig i forhold til grundvandsbeskyttelsen.

Når pesticider trænger ned gennem jorden sker der ofte en nedbrydning. Denne nedbrydning er større og mere fuldstændig, hvis jorden indeholder meget humus, silt eller ler.

Nedbrydning af et pesticid kan ske delvist under dannelse af nedbrydningsprodukter eller fuldstændigt under dannelse af kuldioxid, vand og uorganiske næringssalte. Fuldstændig nedbrydning kaldes for mineralisering og er den eneste proces, hvor pesticidet fjernes fuldstændigt fra miljøet. Mineralisering af pesticider er en mikrobiologisk proces, hvor mikroorganismene anvender stoffet som energi- og kulstofkilde til celleopbygning.

Selv om pesticidet ikke bliver helt nedbrudt, kan det godt forsvinde fra jordvæsken, idet der kan ske en binding af pesticidet til jordens faste bestanddele, ved delvis omdannelse ved mikrobiologiske og andre processer.

Der er imidlertid en rest, som kan blive ført med ned til grundvandet. Det kan især ske, hvor pesticidet har mulighed for en hurtig transport gennem jorden, f.eks. i grovsandet jord, eller via borer, der ikke er tætte. Værdier for relativ følsomhed for udvaskning i Midtjylland kan ses på fig. 13.



De violette og røde arealer er meget følsomme over for nedsivning af pesticider. De blå er mindst følsomme. De sorte områder er lerjorder. Opgørelsen bygger på humus, silt- og lerindhold i jorden. Dertil skal lægges afstanden til grundvandsspejlet. Pesticider nedbrydes som hovedregel kun over grundvandsspejlet. Det fremgår, at især områderne nord, nordøst og sydøst for Herning er sårbare. Sunds Indsatsområde ligger i det orange og røde felt.

Figur 13. Værdier for relativ følsomhed for udvaskning i Midtjylland. Kilde KUPA-rapport fra Grindstedområdet, GEUS.

Som eksempel på et tidligere udbredt stof, der bliver delvis nedbrudt, men stadig udgør en risiko, kan man nævne pesticidet dichlobenil, som hurtigt nedbrydes til det stabile nedbrydningsprodukt BAM, som er fundet i flere vandindvindingsboringer.

Det er derfor vigtigt at tilsyn med industrivirksomheder og landbrug skal ske med særlig fokus på grundvandsbeskyttelse.

Desuden er det vigtigt at gennemføre informationskampagner i forhold til landbrugsdyrkning hvert 5. år, for at fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen i OSD/indvindingsoplandet, se fig. 14.

Indsatsen sker i henhold til § 13a i Lov om Vandforsyning.

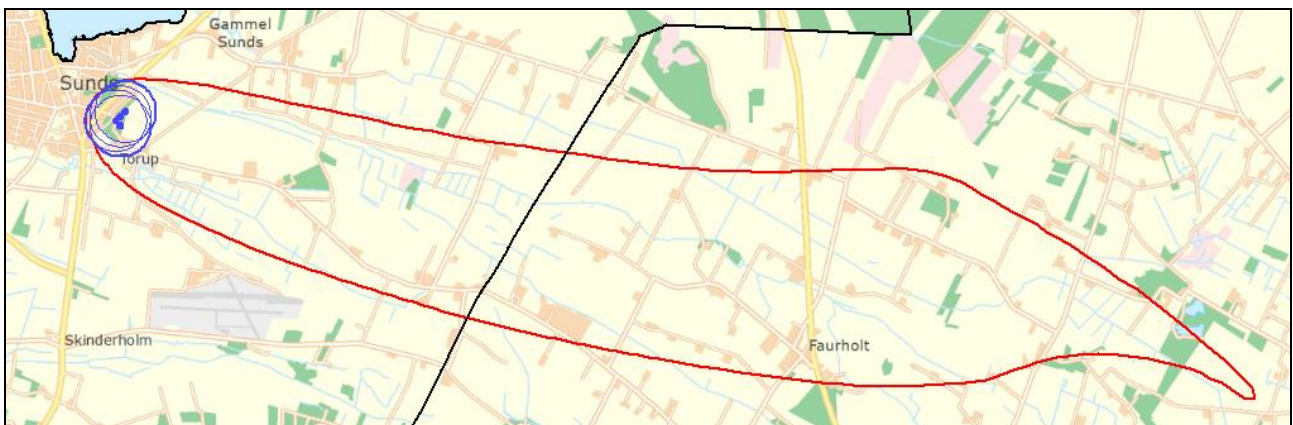


Fig. 14. Indvindingsopland: Rød streg. Vandværksboring med 300 meter beskyttelseszone: Blå prik med blå cirkel. Kommune grænse: Sort streg.

6.3 Ikke sløjfede brønde og boringer

Ubenyttede brønde og boringer kan give direkte adgang til grundvandsmagasinet for alle typer af forurenende stoffer. Risikoen for forurening via ubenyttede boringer er stor i ind-

vindingsoplandet. Nitrat og visse oliestoffer kan nedbrydes i grundvandet, mens stoffer som pesticider og klorerede opløsningsmidler kun i begrænset grad fjernes i grundvandet.

Når en husstand, der har haft privat vandforsyning, bliver sluttet på vandværk, kræver kommunerne i dag, at brønden eller boringen enten bliver sløjfet, eller at man søger om tilladelse til at anvende den til et andet formål.

Der findes sandsynligvis ubenyttede brønde og boringer i området. Her er tilslutning til vandværk eller etablering af en ny brønd/boring sket før den ovennævnte procedure blev indført. Hvor mange der er, og hvor de i givet fald ligger, er ikke sikkert. Brønde og boringer, der ikke er i brug, skal sløjfes da de øger risikoen for, at uønskede stoffer trænger ned til grundvandet

6.4 Fredningszone om boringer

For at sikre at aktiviteter i nærområdet til enkeltindvindere og markvandinger ikke forårsager forurening af grundvandet via boringer, bør fredningszonen på 5 meter være tydeligt afgrænset. Fredningszonen er fastlagt i tilladelsen, men ofte bliver den ikke respekteret.

6.5 Olietanke

Mange ejendomme bliver opvarmet vha. oliefyr og der findes derfor mange villaolietanke. Både nedgravede og overjordiske tanke, samt rør fra tank til fyr udgør en risiko for forurening med olie. Olieudskillere på virksomheder, servicestationer, vognmænd med egne brændstofanlæg og transformatorstationer er også eksempler på aktiviteter, hvor uheld eller manglende vedligeholdelse kan medføre jordforurening.

Oliestoffer kan nedbrydes i grundvandet eller i jordlagene over grundvandet. Jo længere tid grundvandet er undervejs, des mindre er risikoen for forurening af grundvandet og boringerne. Risikoen for en forurening med olie fra olietanke er mindsket med nye krav om overfyldningsalarm og enkeltstrenget rørsystem for de mindre tanke. Risikoen for, at utætheder opstår, kan mindskes ved et øget fokus på at holde tanke og samlinger tætte.

Herning Kommune gennemfører årlige kampagner, der henvender sig til lodsejere med olietanke. De bliver gjort opmærksom på, hvis deres anlæg bliver forældet inden for relativt kort tid, og at de skal udskifte tanken inden da.

6.6 Forurenende aktiviteter i byområde

Der er en række mindre virksomheder i Sunds inden for beskyttelseszonen. Der er især tale om mindre træindustri ol. De får regelmæssige tilsyn i forhold til virksomhedernes karakter. Ud over den virksomhed, der er kortlagt V1-forurenede, har kommunen ikke kendskab til særligt forurenende aktiviteter.

Overdreven brug af gødning og sprøjtemidler er problematisk i området. Det er vigtigt at gøre såvel erhvervsdrivende som villaejere opmærksom på, at de befinder sig lige over drikkevandsmagasinet. Bilag 3 og 4 lister kortlagte forurenede arealer og potentielt forurenede virksomheder i indvindingsoplandet.

6.7 Kendte forureninger fra gamle industriaktiviteter

Som eksempel kan nævnes Thorupvej 15, som er V1 – kortlagt, lokalitet 657-31018. Der er tale om et autoværksted med ophugningsaktiviteter og autooplæg, hvor man ikke har endeligt afklaret, om der er en forurening, hvilke stoffer det drejer sig om, og hvilket omfang en

forurening i givet fald har. Region Midtjylland lave en forureningsundersøgelse med henblik på grundvandet på lokaliteten i 2011. Generelt er Region Midtjylland ansvarlig for, at der bliver fulgt op på en konstateret forurening. Dette gælder ligeledes for de øvrige V1-lokaliteter, der er omtalt i bilag 3.

Region Midtjylland har etableret en overvågningsboring ved det tidligere banearial, for at registrere en eventuel forureningspåvirkning fra Sunds byområde, herunder også det tidligere banearial samlet set.

6.8 Lossepladser

Der er ingen aktive lossepladser eller andre former for godkendte deponier i området. En tidligere losseplads, Søbjerg losseplads (lok. Nr. 663-00006), Smuthusvej 2, 4 og 6 (tidligere Lykkens Prøve 2), 7430 Ikast er V2-kortlagt. En mindre del af det kortlagte areal ligger i Ikast-Brande Kommune-delen af indvindingsoplandet til Sunds Vandværk. Der har været afværgepumpninger på lokaliteten, og den resterende forurening bliver registreret via overvågning, indtil videre frem til 2013. Region Midtjylland er ansvarlig for opfølgning på det forurenede areal.

6.9 Nedsivningsanlæg

I det åbne land er der sjældent kloakeret. For at komme af med spildevandet må man derfor finde en anden løsning, som typisk består i, at man leder spildevandet gennem en form for tank og efterfølgende filtrering gennem sandlag, hvorfra vandet siver videre til grundvandet. Af hensyn til vandkvaliteten i vandløb og søer bliver nedsivningsanlæg placeret mindst 25 meter fra disse. Der er også afstandskrav til boringer til drikkevand på 300 meter.

Tidligere undersøgelser i forbindelse med nedsivningsanlæg har vist, at der ved normalt forbrug ikke sker nogen bakteriologisk tilførsel til grundvandet. Fra de anlæg, hvor man udelukkende tilfører spildevand fra normal husholdningsbrug, er der ikke hidtil påvist tilførsel af miljøfremmede stoffer til grundvandet.

Det er dog vigtigt at der gennemføres informationskampagner i forhold til nedsivningsanlæg hvert 5. år i OSD/indvindingsopland for at fastholde opmærksomheden på, at man kun må tilføre stoffer fra normal husholdningsbrug. Fig. 15 viser kampagneområdet.

Indsatsen sker i henhold til § 13a i Lov om Vandforsyning.

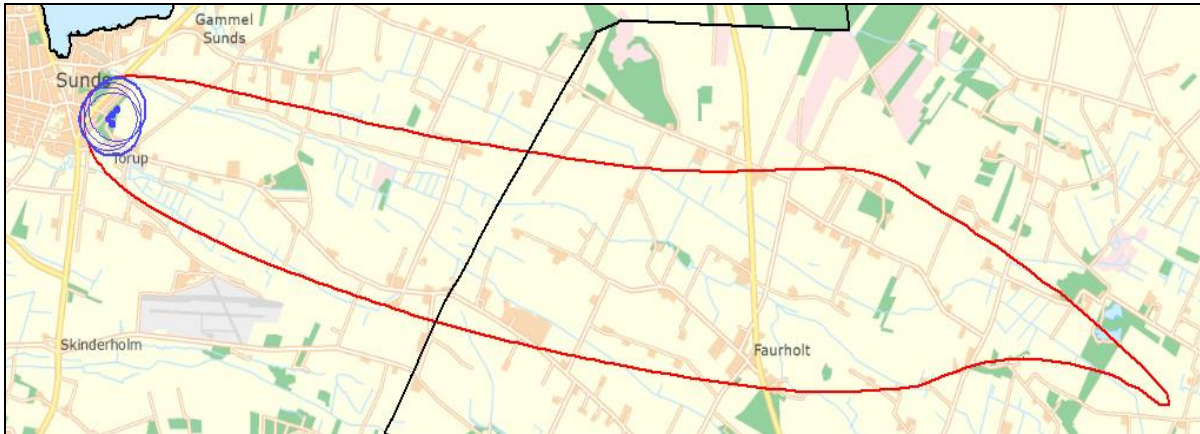


Fig. 15. Vandværksboring med 300 meter beskyttelseszone: Blå prik med blå cirkel. Indvindingsopland: Rød streg.

6.10 Kloakering i byområde

Kloakkerne er fra 1960'erne. Sunds og herunder den del af indvindingsoplandet, der er kloakeret, er omfattet af en igangværende fornyelsesplan. Ifølge denne plan skal de brønde og ledninger, der er i dårlig stand, udskiftes i løbet af 5 år. Der er tale om ganske få strækninger i indvindingsoplandet.

6.11 Infrastruktur, veje, jernbaner og transport i øvrigt

Der har været jernbane igennem beskyttelseszonen. Sunds banegård lå i den sydvestligste del af området. Arealerne er kortlagt på V1, lokalitet 657-30637. Tre af vandværkets boringer ligger i en afstand af ca. 10 m fra den tidligere linjeføring.

Banedanmark oplyser, at man siden 50'erne har anvendt sprøjtemidler for at sikre renholdelse af jernbanesporet. Grundbehandlingen har været en årlig behandling med et herbizid af jordmiddeltypen suppleret med et systemisk middel til partiel nedvisning af evt. allerede etableret ukrudt. Ud over den ene årlige behandling er der i begrænset omfang foretaget partiel efterbehandling med systemiske midler. I 1986 ophørte man med brugen af triaziner (herunder atrazin). Region Midtjylland foretager indledende undersøgelser af en eventuel forurening.

Hovedvej 12 skærer igennem indvindingsoplandet ca. 125 m fra boringerne. Uheld med væltede tankbiler o.l. kan i værste fald medføre en risiko for boringerne. Vandværket bliver kontaktet, hvis der er fare herfor. Situationen er omfattet af Herning Kommunes plan for håndtering af akut forurening og beredskabet i den forbindelse.

6.12 Referenceliste/litteraturliste

[1] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2008: Kortlægning af grundvandsressourcen ved Hammerum, Ikast og Bording.

[2] Miljøministeriet, Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012 : Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen.

[3] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2008: Grundvandsmodel, Herning-Ikast området.

Bilag 2 Indsatser med tidsfrist for opfølgning

Retningslinje	Indsatser	Handling	Ansvarlig	Tidsfrist
1	Overvågning af udviklingen i nitratinholdet i grundvandet.	Vandværket etablerer en overvågningsboring 4-5 km øst for vandværkets boringer senest i 2016. Boringen bliver filtersat i 4-5 vandførende lag efter aftale med kommunen.		Start 2016
1a	Overvågning af udviklingen i nitratinholdet i grundvandet.	En gang om året skal vandværket tage vandprøver fra alle filtre i overvågningsboringen og få dem analyseret for nitrat. Hvis der bliver registreret et indhold af nitrat i filtrene skal indsatsplanen revurderes.	Vandværket	2016/2017 og herefter hvert år
1b	Overvågning af vandkvalitet.	Hvert 5. år skal der tages en boringskontrol fra samtlige filtre i overvågningsboringen.	Vandværket	2016/2017 og herefter hvert 5. år
2	Overvågning af vandkvalitet.	Udvide analyseprogrammet, så alle stoffer, som tidligere er brugt af Bane Danmark bliver sporet.	Vandværket	Ved de lovpligtige boringskontroller
3	Beskytte mod nedsivning.	Foranledige, at ubenyttede brønde og boringer bliver sløjfet.	Herning og Ikast-Brande Kommuner/Vandværket	2016-2018
4+6	Nye boringer uden krav om drikkevandskvalitet må højst bores til det øvre frie magasin.	Dette vil blive reguleret i forbindelse med den daglige administration.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	Start 2013 og herefter løbende
5	Vertikale varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg må ikke etableres i det grundvandsdannende opland og i 300 meter beskyttelseszonen	Dette vil blive reguleret i forbindelse med den daglige administration.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	Start 2013 og herefter løbende
7	Havevandingsboringer må ikke etableres i beskyttelseszonen og fornyelser bliver ikke givet	Dette vil blive reguleret i forbindelse med den daglige administration	Herning Kommune	Start 2013 og herefter løbende

8	I hele OSD området må arealanvendelsen ikke ændres til mere grundvandstruende aktiviteter.	Vil ske i den daglige administration.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	Start 2013 og herefter løbende
9	Håndtering af gødning i indsatsområder med hensyn til nitrat	Miljøgodkendelse af udvidelser af husdyrhold gives på betingelse af, at udvaskning af nitrat fra rodzone ikke overstiger planteavlsniveau på matrikler der ligger indenfor eller delvist indenfor ION-områder.	Herning og Ikast-Brande Kommuner	Start 2013 og herefter løbende
10	Hindre nye forureninger	Øget tilsyn med fokus på grundvandsbeskyttelsen	Herning Kommune	Start 2013 og herefter løbende
11	Øge bevidstheden om risiko for nedsivning	Omdeling af pjece i 300 meter beskyttelseszonen	Herning Kommune/vandværk	Start 2015 og herefter hvert 5. år
12	Håndtering af pesticider og brug af gødning i landbrugsområder	Informationskampagne, evt. suppleret med pjece	Herning og Ikast-Brande Kommuner	Start 2016 og herefter hvert 5 år
13	Sikre mod uønskede stoffer fra nedsivningsanlæg	Omdeling af pjece i indvindingsoplandet	Herning Kommune	Start 2013 og hvert 5. år
	Beskyttelse mod nedsivning i forbindelse med boringer	Tilsyn med alle boringer i området, herunder indskærpelse af fredningszonen	Herning og Ikast-Brande Kommuner	Start 2013 og herefter løbende

Bilag 3 Kortlagte arealer i indvindingsoplandet

Nr	Status	Forurening	Regionens indsats
663-00006	V2-kortlagt	Losseplads Søbjerg inkl. Fyldplads Smuthusvej Afværge i 1995 og monitoring	Regionen vil opfølge på afværge/monitoring og se om den skal prioriteres til en videre indsats
657-90534	V1-kortlagt	Indenfor indvindingsopland – svag grundvandsforurening med kulbrinter – værksted ikke undersøgt	Indledende undersøgelse prioriteret. Der har været en frivillig undersøgelse. Ingen grundvandsforurening.
657-70235	V1-kortlagt	Indenfor (nye) indvindingsopland – tekstilfarveri 100.000 olietank (ren erhverv)	Indledende undersøgelse prioriteret Undersøgelse er gennemført. Vurdering: ingen grundvands risiko.
657-30637	V1-kortlagt	DSB Station Sunds	Regionen vil følge op på sagen og se om lokaliteten skal prioriteres til en indledende undersøgelse
657-31018	V1-kortlagt	Sunds Autolager, Thorupvej 15	Afventer klagesag. For både stationen og autolageret er der planlagt en grundvandsundersøgelse i samarbejde med Herning Kommune i 2011.
663-80920	V1-kortlagt	Maskinstation: kortlagt på baggrund af tanke og værksted	Regionen vil følge op på sagen og se om lokaliteten skal prioriteres til en indledende undersøgelse

Tabellen er lavet på grundlag af oplysninger fra Region Midtjylland fra 2011.

Bilag 4 Potentielle forurenende virksomheder i indvindingsoplandet

Navn	Adresse	Forurenende aktivitet	Evt. kommentar
T.L. Vinduer-Døre & Køkkener A/S	Fyrrely 17	Vakuumimpregnering	<p>Impregneringsanlæg bruges næsten ikke mere, men har tidligere været meget i brug.</p> <p>Der er ikke indkøbt impregneringsvæske i lang tid, og virksomheden oplyste på miljøtilsyn i 2010, at de overvejer helt at stoppe med at bruge anlægget.</p>
OK+ tank	Ilskovvej 4	Tank-station	
Sunds Autolager	Thorupvej 15	Autoværksted med op-hugningsaktiviteter og autooplag.	Mange indskærpelser og henstillinger.
Uno-X	Thorupvej 20A	Bilvaskehal og brændstofsalg.	Har 3 underjordiske tanke på 12.000L fra 1967. Bruger forskellige produkter i vaskehallen.
Sunds Entreprenør ApS	Fyrrely 18	Flere store maskiner. Vasker og tanker maskinerne.	Forvirring omkring om de stadig ligger på Fyrrely.
Ret-Lak A/S	Thorupvej 11D	Autolakering mm.	Forbrug (i 2007) er ca. 5 l opløsningsmiddel pr. dag, men tidligere har bruget været væsentligt højere. Virksomheden etableret i 1982.

Bilag 5 Dataark fra Vandforsyningsplanen



Indvindingstilladelse

Sunds Vandværk, beliggende Thorupvej 21A, 7451 Sunds, har en indvindingstilladelse på 365.000 m³/år .

Organisationsform

Vandværket er et interessantselskab stiftet i 1991. Vandværket fusionerede i 2003 med Sunds Varmeværk og i 2005 blev der indgået drifts- og samarbejdsaftale med Energiruppen i Herning . Vandværket forsyner 2154 forbrugere med rent vand.

Kildepladser

Vandværket indvinder fra fire boringer alle beliggende på vandværkets grund. Alle boringer er udstyret med overfladestationer udført i aluminium.

DGU Nr.	85. 1427	85. 1428	85. 1436	85. 1445
Vandværksbetegnelse	Boring 4	Boring 2	Boring 1	Boring 3
Dybde meter	157	157	155	152
Udført år	1981	1981	1981	1981
Diameter mm	225	225	225	225
Fliter top M.u.t.	135	135	137	135
Fliter bund	150	150	149	150
Indvinding 2008 m ³	73.876	73.876	73.876	73.876
Pumpeydelse m ³ /time	70	70	70	70
Topkote DNN	46	46	46	46
Overfladestation	X	X	X	X
Tilstand udvendigt	God	God	God	God
Tilstand bygværk	God	God	God	God
Tilstand installationer	God	God	God	God

..



Grundvandsmagasin

Der indvindes i alle 4 borerer fra et miocænt grundvandsmagasin bestående af kvartssand/-grus. Alle borerer er filtersat omkring intervallet 135-150 mut. Magasinet er overlejret af vekslende lag af miocænt glimmerler, -sand og -silt. Den samlede tykkelse af lerlagene er mellem 15 og 26 meter. De miocæne aflejringer overlejres af ca. 65-70 m kvartært smeltevandssand. I boring 85.1436 er tykkelsen af de kvartære aflejringer tolket til at være ca. 90 m. Dette er sandsynligvis en fejl i tolkningen af prøverne fra boringen, da alle borerne ligger meget tæt. Alternativt kan der være tale om en fordybning i de tertiære aflejringer i vestlig retning, da boringen er den vestligst beliggende. De kvartære aflejringer omfatter kun ganske få meter moræne- og smeltevandsler.

Det miocæne grundvandsmagasin er spændt ved Sunds Vandværk.

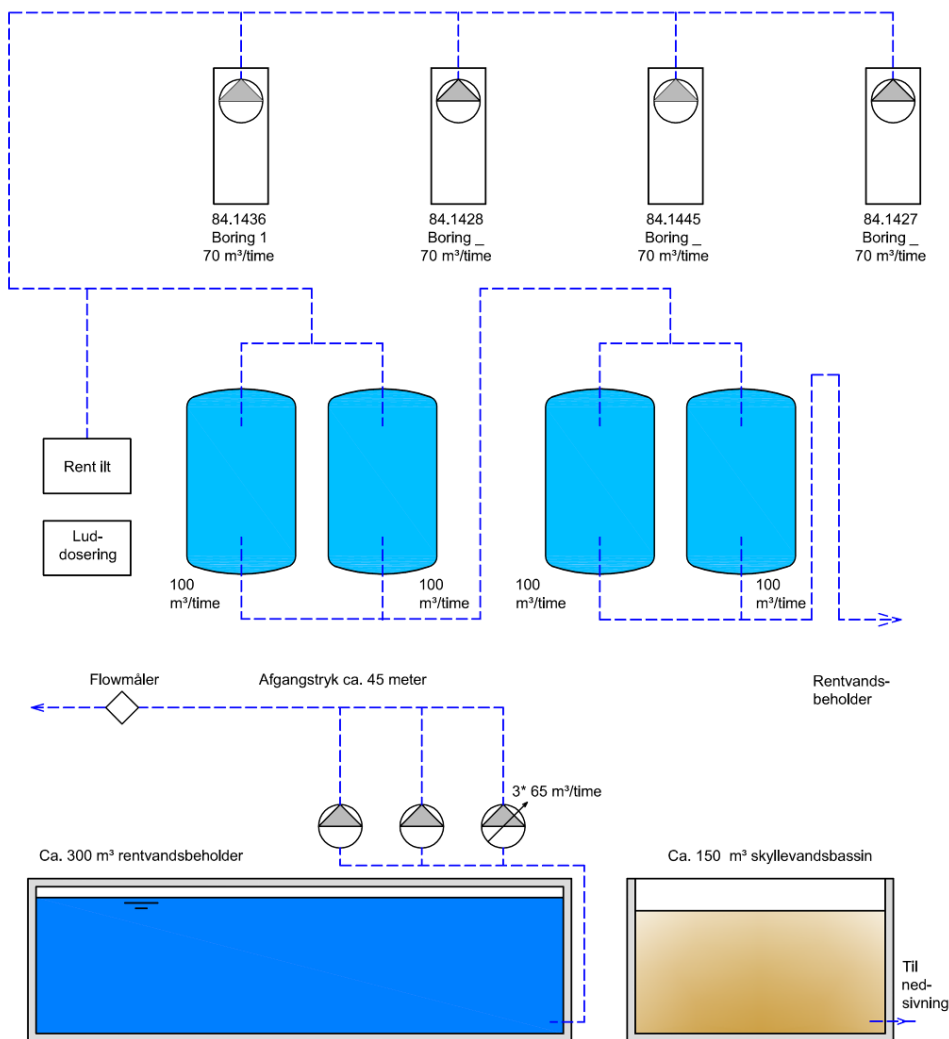
Råvandskvalitet

DGU Nr.		85. 1427	85. 1428	85. 1436	85. 1445
Dato		29-08-07	05-09-05	28-08-06	28-08-08
Konduktivitet	mS/m	34,8	35,6	34,4	36,1
Carbondioxid, aggr.	mg CO ₂ /l	12	8	3	17
Jern	mg/l	2,8	2,5	2,3	2,3
Mangan	mg/l	1,1	1,2	0,76	0,62
Ammoniak+ammonium	mg/l	0,039	0,038	0,049	0,036
Nitrit	mg/l	0,003	0,003	0,003	0,004
Nitrat	mg/l	>0,5	>0,5	>0,5	>0,5
Sulfat	mg/l	3,2	3,2	3,7	3,8

Behandlingsanlæg

Vandet fra de fire borerer bliver beluftet med rent ilt. hvorefter det filtreres gennem to lukkede forfiltre og 2 lukkede efterfiltre. Til justering af pH tilsættes lud Vandværket er fra 1983/1990.

Systemdiagram



Rentvandskvalitet

Resultat af seneste prøve udtaget ved afgang vandværk		Grænseværdi
Jern	<0,01 mg/l	0,1 mg/l
Mangan	<0,005 mg/l	0,02 mg/l
Ammonium	<0,003 mg/l	0,05 mg/l
Aggressiv CO ₂	2 mg/l	2 mg/l
Arsen	<0,3 µg/l*	10 µg/l*

Nitrit	<0,003 mg/l	0,01 mg/l
Nitrat	<0,5 mg/l	50 mg/l
Konduktivitet	39,2 mS/m	Vejledende værdi over 30 mS/m

*udtaget ved forbrugers taphane

Der er ikke påvist pesticider eller organiske mikroforureninger i vandet

Skyllevand

Skyllevand ledes til en åben elementtank. Efter henstand ledes skyllevandet til nedsivning

Mængder og kapaciteter i 2008

Mængder og kapaciteter 2008		
Indvindingstilladelse	365.000	m ³ /år
Oppumpet	295.503	m ³ /år
Skyllevandsforbrug	4.778	m ³ /år
Udpumpet	290.725	m ³ /år
Lækagetab	3.000	m ³ /år
Solgt	287.725	m ³ /år
Boringskapacitet	6.160	m ³ /døgn
Filterkapacitet	4.400	m ³ /døgn
Maks. døgn behov	1.000	m ³ /døgn
Udpumpningskapacitet	200	m ³ /time
Maks. time behov	100	m ³ /time

Ledningsnet

Ledningsnettet består af nyere PVC-rør men i byområdet findes stadig en del gamle eternit- og støbejernsledninger som løbende renoveres.

Vandværket har i alt ca. 60 km ledningsnet.

Beredskabsplan og nødforbindelser til andre vandforsyninger

Sunds Vandværk er omfattet af EnergiGruppen Jyllands beredskabsplan.

Der er nødforbindelser til Herning

Samlet vurdering

Vandværket fremstår overalt i meget fin stand.