



Torvegade 74, 6700 Esbjerg

Dato 22. marts 2019
Sagsid 18/3563

Esbjerg Kommune

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse Aike Vandværk (DIN Forsyning A/S), Bjøvlund Vandværk, Vejrup Vandværk, Gørding Vandværk

Indholdsfortegnelse

1.	Resume	4
1.1	Læsevejledning	6
2.	Indledning	7
2.1	Hvad er en indsatsplan	10
2.2	Indsatsplanens formål	11
2.3	Offentlig høring af forslag til Indsatsplan Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund	12
2.4	Opfølgning på indsatsplanen	12
3.	Indsatser	13
3.1	Overordnede målsætninger	15
3.2	Indsatser	15
3.3	Prioritering af indsatser	25
4.	Redegørelse	26
4.1	Nitrat	26
4.2	Pesticider	30
4.3	Øvrige grundvandstruende stoffer	34
4.3.1	Spildevandsslam til jordbrugsformål	35
4.3.2	Jordvarmeanlæg	36
4.3.3	Virksomheder	38
4.3.4	Forureninger af jord og grundvand	39
4.3.5	Spildevandsafledning	41
4.3.6	Overfladevand	41
4.3.7	Olietanke	42
4.4	Vandforsyningsforhold	43
4.5	Skovrejsning	43
4.6	Indretning og beskyttelse af brønde og borer	44
4.7	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	46
4.8	Overvågning af grundvandet	47
4.9	Pesticidudredning for Esbjerg Kommune	48
4.9.1	Aike Vandværk og Gørding Vandværk	50
4.9.2	Vejrup Vandværk	50
4.9.3	Bjøvlund Vandværk	50
5.	Resumé af grundvandskortlægningen	51
5.1	Indvinding i modelområdet	52
5.2	Geologi og hydrologi	54
5.3	Grundvandskvalitet	58
5.4	Grundvandets kvantitative tilstand	59

5.5	Arealanvendelse og forureningskilder	59
5.6	Områdeudpegning	60
5.7	Beskrivelse af vandværker	60
5.7.1	Aike Vandværk	60
5.7.2	Vejrup Vandværk	68
5.7.3	Gørding Vandværk	76
5.7.4	Bjøvlund Vandværk	85
6.	Administrative forhold	92
6.1	Baggrund og lovgrundlag	92
6.2	Udarbejdelse og godkendelse af indsatsplanen	93
6.3	Retsvirkning	93
7.	Referencer	96
8.	BILAG	97

1. Resume

Det er Esbjerg Kommunes målsætning at sikre, at forsyningen af drikkevand i kommunen baseres på rent grundvand vha. simpel rensning uden brug af videregående vandbehandling til fjernelse af miljøfremmede stoffer. For at sikre rent drikkevand i fremtiden kræves beskyttelse af grundvandet, og dermed en aktiv indsats fra blandt andre vandværker og kommuner.

Indsatsplaner er et vigtigt redskab til beskyttelse af grundvandet samtidigt med, at grundvandsbeskyttelse også skal tænkes ind i den øvrige kommunale planlægning.

Indsatsplaner baseres på resultaterne af den statslige grundvandskortlægning. Denne kortlægning er afsluttet, og alle områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse er færdigkortlagte. I forbindelse med grundvandskortlægningen er der udpeget følsomme indvindingsområder og indsatsområder, hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne er nødvendig.

Kommunerne er forpligtede til at udarbejde en indsatsplan for de udpegede indsatsområder jf. Vandforsyningslovens § 13, og kan udarbejde en indsatsplan efter § 13 a i områder uden for indsatsområder /10/.

I denne indsatsplan beskrives de indsatser, som er nødvendige for at beskytte grundvandet, og det angives, hvem der er ansvarlig for gennemførelsen af indsatserne. Den statslige grundvandskortlægning er suppleret med udpegning af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Indsatsplanen for indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker er udarbejdet i henhold til Vandforsyningslovens § 13 og §13 a.

Grundvandsforekomsterne omkring Aike, Gørding og Vejrup vandværker er knyttet til en række mindre begravede dale, som ligger på tværs af en større begravet dal i området. Aike Vandværk indvinder fra Aike dalen, som er en begravet dal udfyldt med glaciale sedimenter. Vejrup Vandværk indvinder fra, hvad der formodes at være en sammenhængende begravet dal, Vejrup-Bjøvlund dalen. Gørding Vandværk indvinder fra Gørding dalen, som er adskilt fra den nærliggende Aike dal af Miocæn glimmerler. De begravede dale er udfyldt af glaciale sedimenter, og udgør, sammen med de tilhørende plateauer, nærområdets største og bedste grundvandsforekomster.

Grundvandsressourcen omkring Bjøvlund Vandværk er karakteriseret ved, at den udgøres af et større regionalt grundvandsmagasin samt et dybere-liggende magasin, som vurderes at have en mere lokal udbredelse. Der er generelt et moderat lerdække over magasinet, og der vurderes at være hydraulisk kontakt mellem magasinerne.

Denne indsatsplan beskriver de nødvendige indsatser i indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker. Vejrup Vandværk,

Gørding Vandværk og Bjøvlund Vandværk er private vandforsyningsanlæg, og Aike Vandværk hører under DIN Forsyning A/S.

Indvindingsoplandene til Vejrup Vandværk og Bjøvlund Vandværk er delvist beliggende i Vejen Kommune.

Indvindingsopland

Et indvindingsopland omfatter de arealer, hvor der strømmer grundvand til et vandværks indvindingsboringer. Det grundvandsdannende opland omfatter de infiltrationsområder, hvor der siver vand ned fra de terrænnære lag, som derefter strømmer til indvindingsboringerne. Størrelsen af indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande afhænger af indvindingsmængden og de geologiske forhold.

Indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker har status af *Område med Drikkevandsinteresser (OD)*. Indvindingsoplandene er karakteriseret som *indvindingsoplande uden for Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD)*. Indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for OSD er sidestillet med OSD i forhold til beskyttelsesniveauet /33/.

Med denne indsatsplan kan Esbjerg Kommune stille bindende krav om, at arealanvendelsen optimeres og planlægges med hensyn til beskyttelse af grundvandsressourcen i de områder, hvor der er særlig risiko for forurening af grundvandsressourcen. Det betyder, at kommunen kan påbyde, at der sker visse restriktioner i arealanvendelsen, så grundvandsressourcen beskyttes.

Planen giver desuden grundlag for en særlig beskyttelse tæt ved indvindingsboringer til almen vandforsyning ved inddragelse af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring indvindingsboringerne. Inden for BNBO har kommunen mulighed for, mod erstatning, at meddele påbud eller nedlægge forbud for at undgå forurening, jf. § 24 i Miljøbeskyttelsesloven /7/.

Indsatsplanen beskriver:

- de særlige indsatser inden for BNBO, NFI (nitratfølsomme indvindingsområder) og IO (indsatsområder) som betyder, at lovlige forhold kan reguleres.
- hvordan generel lovgivning administreres af kommunen i form af skærpet opmærksomhed samt prioritering.

- aftaler om indsatser mellem Esbjerg Kommune og vandforsyningerne samt aftaler om prioritering mellem kommunen og øvrige myndigheder.

Kommunens afvejning af forskellige hensyn ved behandling af ansøgninger og godkendelser beskrives i indsatsplanens retningslinjer.

1.1 Læsevejledning

Indsatsplanen består overordnet af tre dele. Beskrivelse af indsatser, redegørelse for indsatser samt et resumé af grundvandskortlægningen.

Beskrivelse af indsatser – Kapitel 3 indeholder et resume af de indsatser, som er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne i indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker.

Redegørelse for indsatser – Kapitel 4 indeholder en nærmere gennemgang og begrundelse for de enkelte indsatser og nøjagtige beskrivelser af de enkelte parters opgaver i forhold til indsatserne. Målsætningerne for indsatserne og det faglige og lovgivningsmæssige grundlag, herunder retningslinjer, for de enkelte indsatser er beskrevet.

Resumé af grundvandskortlægning – Kapitel 5 indeholder et resumé af resultaterne fra grundvandskortlægningen, der ligger til grund for indsatsplanen, samt en gennemgang af de enkelte vandværker i indsatsplanen.

2. Indledning

Siden 2007 har kommunerne, jf. Vandforsyningsloven, haft til opgave at udarbejde indsatsplaner for de særlige indsatsområder. Indsatsområderne er udpeget på baggrund af den kortlægning af Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) samt indvindingsoplande uden for OSD, som er udført af Miljøstyrelsen. Kortlægningen omfatter geologi, arealanvendelse og forureningskilder, og er afrapporteret til kommunerne i form af en redegørelsesrapport for hvert kortlægningsområde.

Kommunerne skal udarbejde indsatsplaner efter Vandforsyningslovens § 13 for indsatsområder (IO), og kan udarbejde indsatsplaner efter § 13 a uden for indsatsområder /10/.

Vandforsyningsloven

§ 13. For hvert af de udpegede indsatsområder, jf. § 11 a, stk. 1, nr. 5, skal kommunalbestyrelsen vedtage en indsatsplan.

Stk. 2. Indsatsplanen skal udarbejdes på baggrund af en nærmere kortlægning af arealanvendelse, forureningstrusler og naturlig beskyttelse af de pågældende vandressourcer.

Stk. 3. Indsatsplanen skal indeholde en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse samt retningslinjer og tidsplan for myndighedernes indsats til opnåelse af denne beskyttelse.

§ 13 a. En kommunalbestyrelse kan vedtage en indsatsplan for et område, hvis udpegningen efter § 11 a, stk. 1, nr. 5, er utilstrækkelige til at sikre kommunens vandforsyningsinteresser, jf. dog § 13 b, stk. 2. Bestemmelserne i § 13, stk. 2 og 3, finder tilsvarende anvendelse.

Stk. 2. En indsatsplan efter stk. 1 må ikke stride mod regler fastsat i medfør af lov om vandplanlægning, vandforsyningsplanen eller indsatsplaner vedtaget efter § 13.

I indsatsplanområdet har Miljø- og Fødevareministeriet udpeget:

- Områder med drikkevandsinteresser (OD)
- Indvindingsoplande uden for OSD
- Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). Inden for disse er der udpeget indsatsområder mht. nitrat (IO)

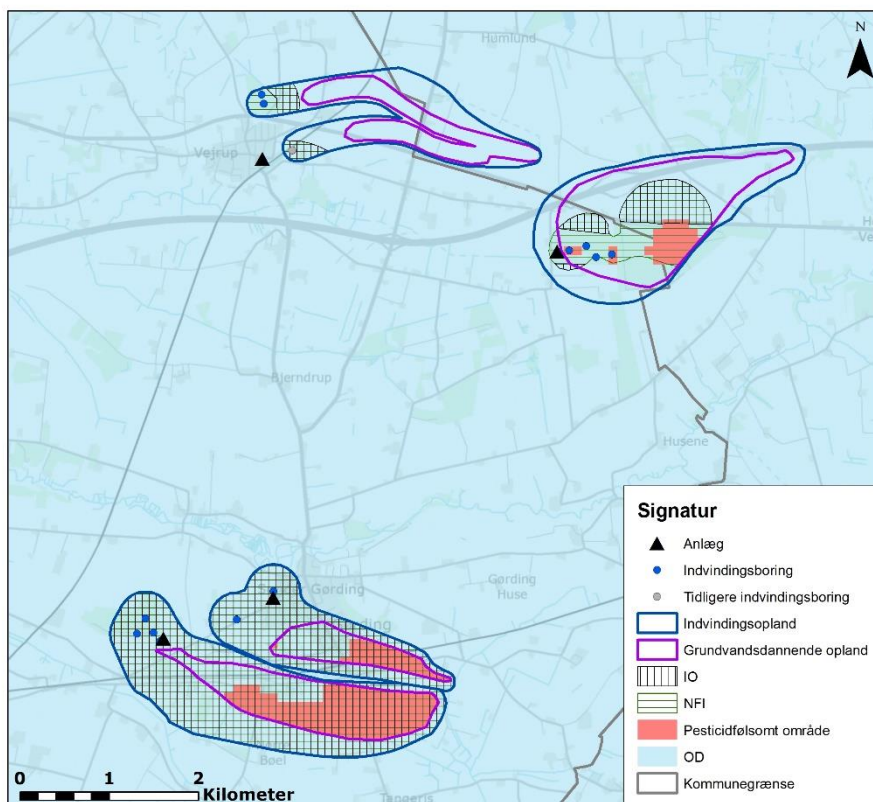
Derudover har Miljøstyrelsen afgrænset boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for de aktive indvindingsboringer til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker, i henhold til vandforsyningslovens § 11a, og Esbjerg Kommune har i forbindelse med indsatsplanlægningen fået udarbejdet en pesticid-udredning for arealerne.

De beregnede BNBO'er udgør et samlet areal på 0,029 km² ved Aike Vandværk, 0,005 km² ved Vejrup Vandværk, 0,011 km² ved Gørding Vandværk og 0,081 km² ved Bjøvlund Vandværk. Der er ikke taget højde for overlappende BNBO'er ved beregning af de samlede areal ved Bjøvlund Vandværk. Vejrup Vandværk, har siden grundvandskortlægningens afslutning, etableret en ny indvindingsboring, DGU nr. 131.2437, og sløjfet den tidligere indvindingsboring, DGU nr. 131.1050. Da denne ændring i indvindingen ved Vejrup Vandværk er foretaget i 2015, er den ikke omfattet af grundvandskortlægningen, men boringernes placering fremgår af figurerne.

25 m zonen fremgår af miljøbeskyttelseslovens § 21 b, og er udlagt i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 21 b, dvs. den skal ikke påbydes. Inden for 25 m zonen må der ikke gødskes, anvendes sprøjtemidler eller dyrkes til erhvervsmæssige eller offentlige formål. BNBO ophæver 25 m zonen, såfremt Kommunalbestyrelsen efter Miljøbeskyttelseslovens § 24, stk 1, har udstedt et påbud eller nedlagt et forbud, som er gældende længere væk end 10 meters sikringszonen, mod anvendelse af pesticider, dyrkning og gødsning til erhvervsmæssige og offentlige formål. Den 10 meters fysiske sikringszone er stadigvæk gældende.



Figur 1. Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og 25 m beskyttelseszoner for de aktive indvindingsboringer til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker.



Figur 2. Indvindingsoplande, grundvandsdannende oplande, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder mht. nitrat (IO), Pesticidfølsomt område og område med drikkevandsinteresser (OD) /2/ /27/.

2.1 Hvad er en indsatsplan

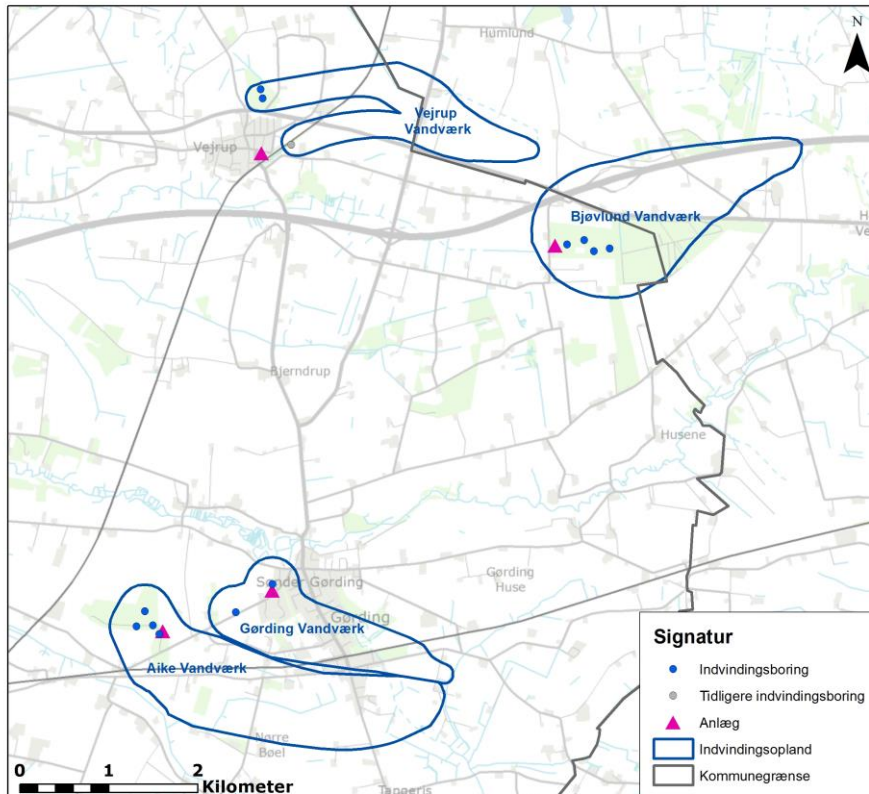
Indsatsplanen er en handlingsplan, der beskriver, hvad der konkret skal iværksættes for at beskytte grundvandet i et bestemt område. En indsatsplan har til formål at sikre grundvandet mod alle forureningskilder og dermed sikre forsyningen af rent drikkevand. Planen angiver, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, og hvornår de skal gennemføres. En vedtaget indsatsplan er en aftale mellem de involverede parter om disse forhold.

Denne indsatsplan omfatter indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker med afsæt i Vandforsyningslovens § 13 og § 13 a, og beskriver de nødvendige indsatser.

Indvindingsoplandene ligger sydøst for Esbjerg by i Esbjerg Kommune, og dækker et samlet areal på ca. 10 km². Den østlige del af indvindingsoplandene til Vejrup og Bjøvlund vandværk ligger i Vejen Kommune, men indvindingsboringerne ligger i Esbjerg Kommune. De pågældende arealer i Vejen Kommune er ikke omfattet af denne indsatsplan. Der er udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat

(IO) inden for indvindingsoplandene. Der er udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for de aktive indvindingsboringer til vandværkerne.

De udpegede indvindingsoplande omfatter et areal på hhv. 3,4 km² for Aike Vandværk, 2,1 km² for Vejrup Vandværk, 1,7 km² for Gørding Vandværk og 3,1 km² for Bjøvlund Vandværk, som vist på Figur 3.



Figur 3. Indvindingsboringer, anlæg og indvindingsoplande for Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker.

2.2 Indsatsplanens formål

Grundvandsressourcen ved Aike Vandværk er karakteriseret ved, at den dels udgøres af et dybtliggende grundvandsmagasin i en smal nord-sydgående dalstruktur dels af et overliggende mere udbredt grundvandsmagasin, der forbinder Aike og Gørding.

Ved Vejrup Vandværk udgøres grundvandsressourcen af et større grundvandsmagasin, der i området varierer mellem 20 og 50 m i tykkelse. Der er generelt godt lerdække over magasinet.

Grundvandsforekomsterne omkring Bjøvlund Vandværk er karakteriseret ved, at de udgøres af et større regionalt grundvandsmagasin samt et dybereliggende magasin, som vurderes at have en mere lokal udbredelse. Der er generelt et moderat lerdække over magasinet, og der vurderes at være hydraulisk kontakt mellem magasinerne.

Generelt er grundvandsressourcen i en stor del af området karakteriseret som sårbar, og det er vigtigt at grundvandsressourcen beskyttes fremadrettet.

Det er formålet med denne indsatsplan, at:

- sikre nuværende og fremtidige drikkevandsinteresser, så grundvandets kvalitet, efter en simpel vandbehandling, overholder drikkevandskvalitetskravene. Der skal således kunne indvindes vand, som overholder kvalitetskravene til drikkevand fra grundvandsforekomsterne i indsatsområderne.
- understøtte en decentral og bæredygtig indvinding.

2.3 Offentlig høring af forslag til Indsatsplan Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund

Indsatsplanen har været i høring i 12 uger i perioden 21-09-2018 til 28. december 2018 efter at Esbjerg Byråd vedtog at sende planen i høring.

Teknik og Miljø har modtaget 3 høringssvar til planforslaget fra Region Syddanmark, Miljøstyrelsen samt Bjøvlund Vandværk.

Høringssvarene har givet anledning til mindre rettelser i planen.

Planen har været forelagt kommunens grundvandsforum.

2.4 Tidligere indsatsplaner

Der har ikke tidligere været vedtaget en indsatsplan for de respektive vandværker. Vedtagelsen af indeværende indsatsplan ophæver derfor ikke tidligere indsatsplaner.

2.5 Opfølgning på indsatsplanen

Indsatser, nævnt i planen, skal følges op med konkrete handlinger og afgørelser, hvor de berørte parter har mulighed for at blive hørt. Det er afgørende at følge op på indsatsplanen, da flere af de indsatser, som er beskrevet i indsatsplanen, tidsmæssigt rækker udover planens vedtagelse. Desuden er mange tiltag vurderet ud fra forudsætninger, som er under fortsat udvikling. Grundvandskvaliteten kan ændre sig over tid, vandforsyningsstrukturen kan forandres og landbrugspraksis samt anden arealanvendelse kan ændre sig. Et væsentligt forhold er, at opfølgningen på indsatsplanen altid baserer sig på inddragelse af nyeste viden.

Som en del af opfølgningen foretages statusvurdering af monitoringsdata. Statusvurderingen vil blive foretaget af Esbjerg Kommune i samarbejde med vandværkerne. Opfølgningen vil blive foretaget 2-4 år efter vedtagelse af indsatsplanen.

Esbjerg Kommune varetager opfølgningen og har ansvaret for, at der indkaldes til møder.

3. Indsatser

Indsatsplanområdet omfatter Områder med Drikkevandsinteresser (OD) samt indvindingsoplande uden for Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD), jf. Figur 2. Den fremtidige vandforsyning skal kunne ske fra OSD-områder eller almene vandværkers indvindingsoplande uden for OSD, som skal beskyttes mod forurening i tilstrækkeligt omfang.

Der bliver taget hånd om de fleste potentielle kilder til forurening af grundvandet i den generelle miljøbeskyttelse. Dette sker med hjemmel i Miljøbeskyttelsesloven, Jordforureningsloven og Husdyrbrugsloven. Den generelle grundvandsbeskyttelse er dog ikke altid tilstrækkelig til at sikre grundvandet, og indsatsplanen supplerer den generelle regulering med særlige beskyttelsestiltag.

I Vandforsyningsplanen for Esbjerg Kommune 2016 /4/ er kommunens vandværker inddelt efter deres fremtidige rolle i forsyningsstrukturen, jf. Tabel 5-1.

Vandværk/ Kildeplads	Beskrivelse	Fremtid
Aike	Stort vandværk. Tvillingeanlæg med Bjøvlund Vandværk. Bygning og behandlingsanlæg af nyere dato. Sårbart grundvandsmagasin. Én indvindingsboring med indhold af pesticider. Aike Vandværk modtager ca. 30 % af dets udpumpede drikkevand fra Bjøvlund Vandværk.	Nøglevandværk. Indgår i den fremtidige vandforsyning.
Vejrup	Mindre vandværk med behandlingsanlæg og vandværksbygning af ældre dato. Delvist sårbar grundvandsressource. (Tilkoblet Bjøvlundringen)	Indgår i den fremtidige vandforsyning.
Gørding	Mellemstort vandværk. Bygning og behandlingsanlæg af nyere dato. Benzen-forurening i én indvindingsboring. Delvist sårbar grundvandsressource. (Tilkoblet Bjøvlundringen)	Indgår i den fremtidige vandforsyning.
Bjøvlund	Stort vandværk. Tvillingeanlæg med Aike Vandværk. Bygning og behandlingsanlæg af nyere dato. Bjøvlund Vandværk ejes i fællesskab af DIN Forsyning og	Nøglevandværk. Indgår i den fremtidige vandforsyning.

	vandværkerne Endrup, St. Darum, Vejrup og Gørding.	
--	----------------------------------------------------	--

Tabel 5-1. Vandværkernes status i Vandforsyningsplanen /4/.

Særlige beskyttelsesområder

Inden for indvindingsoplandene er der på nogle arealer behov for en særlig beskyttelse. En særlig beskyttelse beror på en beskyttelse, hvor lovlige forhold reguleres jf. Miljøbeskyttelseslovens § 24 eller § 26a. Ved påbud om rådighedsindskrænkninger efter § 24 i Miljøbeskyttelsesloven, er lods-ejeren berettiget til fuld erstatning, og erstatningen skal ifølge Miljøbeskyttelseslovens § 64 betales af de brugere af vandet, der har fordel af påbuddet. Erstatning efter § 26 i Miljøbeskyttelsesloven betales af kommunalbestyrelsen. Hvis kommunalbestyrelsen har givet samtykke hertil kan erstatningen betales helt eller delvist af de vandforsyningsanlæg, der har fordel af beslutningen.

Miljøbeskyttelsesloven

§ 24. Kommunalbestyrelsen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

§ 26 a. Når der er vedtaget en indsatsplan for et område efter Vandforsyningslovens § 13 eller § 13 a, kan kommunalbestyrelsen, hvis der ikke kan opnås en aftale herom på rimelige vilkår, endeligt eller midlertidigt mod fuldstændig erstatning pålægge ejeren af en ejendom i området de rådighedsindskrænkninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevands-interesser mod forurening med nitrat eller pesticider.

Arealerne kan være dårligt beskyttede fra naturens side, eller de kan ligge tæt på en indvindingsboring til almen vandforsyning. Arealer, som er særlige følsomme overfor udvaskning af nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer til grundvandet, reguleres efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og § 26 a.

Der er særligt behov for at foretage beskyttelse med henblik på sikring af den nuværende og fremtidige drikkevandsressource inden for de følsomme indvindingsområder (NFI) og de tilhørende indsatsområder (IO). For yderligere at beskytte indvindingsboringerne tilknyttet de almene vandværker i indvindingsoplandene, er der udlagt boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring de aktive indvindingsboringer til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker.

3.1 Overordnede målsætninger

Esbjerg Kommune har en række overordnede målsætninger, der ligger til grund for de retningslinjer og strategier, som kommunen administrerer efter:

- For kommunernes administration, planlægning og aktiviteter i øvrigt gælder, at der inden for OSD og indvindingsoplande skal være skærpet opmærksomhed på beskyttelse af grundvandet. Tiltag, der kan øge grundvandsbeskyttelsen, skal fremmes.
- Inden for BNBO vil der være et særligt behov for beskyttelse.

Denne indsatsplan beskriver de tiltag, der skal gennemføres for at reducere risikoen for forurening af grundvandet. Kilderne er en række eksisterende og potentielle forureningskilder f.eks. virksomheder, tekniske anlæg og udbringning af gødning og spildevandsslam.

For kendte forureningskilder og aktiviteter, hvor der er tilstrækkelig viden, opstilles der retningslinjer for, hvordan kommunerne vil administrere de relevante lovområder, så indsatsplanens målsætninger overholdes. Kommunerne skal som myndighed behandle sager og emner, som kan indebære en risiko for forurening af grundvandet, og hvortil der endnu ikke er opstillet konkrete retningslinjer. Ved behandling af sådanne sager anvendes nedenstående generelle retningslinjer for kommunernes administration.

3.2 Indsatser

Indsatserne fastlagt i indsatsplanen gennemføres af en række forskellige parter. I følgende afsnit beskrives de enkelte indsatser, og det angives, hvem der har ansvar for at gennemføre indsatserne. Begrundelsen for de enkelte indsatser, og nøjagtige beskrivelser af de enkelte parters opgaver, fremgår af redegørelsen i kapitel 4.

Indsatserne knytter sig til indvindingsoplande uden for OSD samt til de arealer, der er udpeget som følsomme mht. nitrat og pesticider.

Der er i oversigten anvendt følgende forkortelser:

EK: Esbjerg Kommune
VV: Vandværk
DF: Din Forsyning A/S
RS: Region Syddanmark
MST: Miljøstyrelsen
LF: Landbrugsstyrelsen

BNBO: Boringsnære beskyttelsesområder
IOL: Indvindingsopland

GDO: Grundvandsdannende opland
NFI: Nitratfølsomme indvindingsområder
IO: Indsatsområde mht. nitrat
PFO: Pesticidfølsomme områder

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
1	Vandindvinding				
1.1	Etablering af sikringszoner	VV/EK	Etablering af fysiske sikringszoner omkring alle borer og brønde. Udstrækningen af denne zone varierer alt efter risikoen for eksempelvis påkørsel.	2021	IOL
1.2	Besigtigelse af brønde og borer	EK	Esbjerg Kommune fører tilsyn med alle vandforsyningsanlæg jf. gældende love og bekendtgørelser. Der vil i den forbindelse være fokus på om markvandingsboringer anvendes til påfyldning af marksprøjte. Det skal sikres, at borer og brønde, der er i brug, er indrettet efter gældende regler, og at der foreligger de lovpligtige analyser jf. bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Hvis dette ikke er tilfældet, skal det bringes i orden, hvilket påhviler ejeren. For anlæg med gentagne overskridelser af vandkvaliteten kan tilsynsfrekvensen øges.	Løbende	IOL
1.3	Udlægning af BNBO	MST	Afgrænser BNBO	2019	-
		EK	Esbjerg Kommune vurderer hvilke forureningskilder, der kan udgøre en risiko for forurening. Kommunen kan meddele påbud (efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 eller § 26 a) om, at aktiviteten ophører, eller at eventuelle anlæg fjernes efter Miljøbeskyttelsesloven.	2021	BNBO
		VV	Vandværket skal senest to år efter risikovurderingens gennemførelse forsøge at indgå frivillige aftaler om ophør af konstaterede forureningskilder. (Der er d. 11. januar 2019 indgået et politisk forlig i Folketinget, som medfører at kommunerne skal forsøge at indgå frivillig aftale med lodsejerne i BNBO for sprøjtefridrift. Aftalen er ikke vedtaget ved lov eller bekendtgørelse, hvorfor den endelige udformning ikke er fastlagt. Ved forventet vedtagelse vil denne kunne medføre tiltag, som	-	BNBO

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			har forrang for nærværende indsatsplan.)		
1.4	Ubenyttede borer og brønde	EK	<p>Ubenyttede borer og brønde skal sløjfes efter gældende regler. Opgaven prioriteres inden for BNBO og indvindingsoplande.</p> <p>Kommunen kan meddele påbud om, at borer og brønde sløjfes jf. Vandforsyningsloven.</p> <p>Der meddeles påbud om sløjfning af hidtil anvendte borer og brønde, når en ejendom tilsluttes en fælles vandforsyning.</p> <p>En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.</p>	2021 Herefter løbende	BNBO/ IOL
1.5	Indvindingstilladelser til vandforsyningsanlæg	EK	Alle almene og ikke-almene vandforsyningsanlæg inden for indvindingsoplandene skal have en indvindingstilladelse.	2021	IOL
1.6	Gennemgang af indvindingsboringer for utætheder	VV	<p>Vandværkernes indvindingsboringer kontrolleres for utætheder hvert 10. år og første gang i 2021, evt. ved videoinspektion og logning af utætheder. (DIN Forsyning A/S foretager inspektion ved rutinemæssig tilsyn af pumpe i boringen og ikke hvert 10. år.)</p> <p>Ved dokumenterede utætheder/ lækager udbedrer vandværket boringen.</p>	2021 Herefter løbende	-
1.7	Opdatering af indvindingsopland	MST/EK	<p>MST udfører arbejdet med kortlægning af indvindingsoplandet, hvis der i fremtiden foretages ændring af kildepladsen.</p> <p>Esbjerg Kommune udarbejder opdateringer/tillæg til indsatsplanen.</p>	Løbende	-
2	Arealanvendelse – Landbrug og skovdrift				
2.1	Generel regulering mht. nitrat	VV/EK	<p>Den gennemsnitlige udvaskning af nitrat inden for IOL og GDO må ikke overstige 50 mg/l, såfremt nitratindholdet i vandværkets råvandsanalyser overstiger 20 mg/l, og der er observeret en stigende tendens i nitratindholdet. Kommunen beregner efter behov nitratudvaskningen for hvert dyrkningsår.</p> <p>Vandværket gennemfører i nødvendigt omfang forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse,</p>	Løbende	IOL/ GDO

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			<p>såfremt nitratinholdet i vandværkets råvandsanalyser overstiger 20 mg/l. Dyrkningsdeklarationer kan tinglyses.</p> <p>Esbjerg Kommune påbyder dyrkningsdeklarationer mod kompensation, hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale inden for 5 år.</p>		
2.2	Målrettet indsats mht. nitrat	VV/EK	I forbindelse med monitoringsprogrammet ved Vejrup Vandværks borer laves en løbende vurdering af nitratinholdet.	-	BNBO
2.3	Regulering mht. pesticider	VV/EK	<p>Der må ikke anvendes, opbevares eller håndteres sprøjtemidler på arealer i BNBO og PFO, hvor det er vurderet, at sprøjtemidler kan forurene vandværkernes borer, og der er risiko for at miljømålet ikke nås.</p> <p>Lodsejere inden for BNBO eller PFO opfordres til at indgå frivillige aftaler med vandværket om, at pesticidfri drift tinglyses på ejendommen. Dette sker mod fuld kompensation til lodsejerne.</p> <p>Dyrkningsaftaler skal som udgangspunkt være gennemført inden 5 år. Kommunerne kan pålægge dyrkningsdeklaration mod kompensation på arealerne, hvis der ikke kan opnås en aftale.</p>	2020	BNBO/ PFO
2.4	Indretning og etablering af vaskepladser	EK	<p>Ejerne af en ejendom med vaskeplads skal sikre, at vaskeplads og tilhørende rørsystemer er tætte, så vaskevand ikke udgør en risiko for forurening af grundvandet.</p> <p>Såfremt kommunen i forbindelse med tilsyn bliver opmærksom på, at vaskepladserne kan udgøre en risiko for grundvandet, gives der påbud om udbedring af vaskepladsen.</p> <p>Ved afgørelser uden for BNBO vil kommunen som udgangspunkt stille vilkår til indretningen af vaskepladser, svarende til de krav, der stilles til øvrige virksomheder med forureningsrisiko i områder med særlig drikkevandsinteresser.</p> <p>Ved tilsyn på virksomheder undersøger kommunerne, om der</p>	Løbende	IOL

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			håndteres sprøjtemidler for at sikre, at eksisterende vaskepladser er registreret.		
			Inden for et boringsnært beskyttelsesområde, der er udpeget efter regler udstedt i medfør af § 11 a, stk. 1, nr. 6, i lov om vandforsyning m.v., må der ikke til erhvervsmæssige og offentlige formål etableres nye vaskepladser eller ske opblanding af pesticider, påfyldning af pesticider på pesticidesprøjter eller udvendig vask af pesticidesprøjter, traktorer og andet materiel, der har været anvendt til udbringning af pesticider /34/.		BNBO
2.5	Udbringning af spildevandsslam	EK	Modtagere af spildevandsslam skal være opmærksomme på, at spildevandsslam kan forurene grundvandet. Rensningsanlægget har pligt til at anmelde anvendelsen af spildevandsslam til kommunen. Kommunerne kan med udgangspunkt i en konkret vurdering nedlægge forbud mod udbringning. Esbjerg Kommune arbejder på, at der som udgangspunkt og efter en konkret vurdering ikke udbringes spildevandsslam inden for indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Der arbejdes på at indgå kontrakt med spildevandsselskabet.	Løbende	IOL
		EK	Inden for BNBO vil Esbjerg Kommune normalt nedlægge forbud mod udbringning af spildevands-		BNBO

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			slam. I medfør af Miljøbeskyttelseslovens § 24 kan der nedlægges forbud med udgangspunkt i en risikovurdering for den konkrete vandforsyningsboring.		
2.6	Dialog og information til lodsejere inden for skovrejsningsområder	EK	<p>Esbjerg Kommune vil, i forbindelse med kommuneplanen, iværksætte initiativer til at fremme skovrejsning i eksisterende skovrejsningsområder, med det formål at fremme en arealanvendelse, som beskytter grundvandet.</p> <p>Der gives information om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder, til lodsejere med arealer inden for de udlagte skovrejsningsområder.</p> <p>Skovrejsning anses som et yderst effektivt virkemiddel til beskyttelse af grundvand mod pesticidforurening med en lang tidshorisont. Hvis man vil anlægge skov med tilskud, skal skovarealet pålægges fredskovspligt.</p>	Løbende	IOL
2.7	Udpegning af skovrejsningsområder	EK	<p>I de grundvandsdannende oplande udpeges nye skovrejsningsområder, med mindre væsentlige interesser taler imod.</p> <p>De grundvandsdannende oplande og sårbare områder bør friholdes for juletræer og pyntegrønt, som sprøjtes.</p>	Løbende	GDO/PF O/NFI
3	Arealanvendelse – øvrige				
3.1	Generel grundvandsbeskyttelse	EK	<p>Ved administration, planlægning og øvrige aktiviteter inden for indvindingsoplande uden for OSD vil Esbjerg Kommune være opmærksomme på beskyttelse af grundvandet, og tiltag der kan øge grundvandsbeskyttelsen skal fremmes. Der skal være skærpet opmærksomhed på beskyttelse af grundvandet i de udlagte NFI og BNBO-områder.</p> <p>Esbjerg Kommune vil ved tilsyn og godkendelser sikre, at tilladelser givet efter § 19 i Miljøbeskyttelsesloven ikke udgør en risiko for grundvandet.</p>	Løbende	IOL
3.2	Reducere risiko for udsivning fra offentlige kloakker	EK/DF	Vurdering af behov for TV-inspektion eller tilstandsvurdering samt risikovurdering af de offentlige kloakker inden for indvindingsoplande. På	Løbende	IOL

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			baggrund af tilstandsvurderinger vurderes behovet for renovering af offentlige kloakker.		
		EK	Inden for BNBO vurderes behovet for undersøgelse af private stikledninger.		BNBO
3.3	Spildevandsanlæg i det åbne land	EK	Esbjerg Kommune foretager en vurdering af spildevandsanlæg i det åbne land inden for BNBO samt 300 m fra almene vandværkers boringer. Ejeren af et spildevandsanlæg skal sikre, at anlægget er tæt og i forsvarlig stand. Esbjerg Kommune kan revidere eller tilbagetrække tilladelser til spildevandsudledning ved risiko for forurening.	Løbende	BNBO
		EK	Koncentreret nedsivning af større mængder spildevand (mere end 30 PE) kan som udgangspunkt ikke tillades i indvindingsoplande.		IOL
		EK	Inden for 300 m zonen omkring vandværkernes boringer er afledning af spildevand til undergrunden som udgangspunkt ikke tilladt.		-
3.4	Håndtering af regnvand	EK	Det sikres, at Lokal Afledning af Regnvand (LAR) ikke udgør en risiko for grundvandsressourcen. Ejere af anlæg til nedsivning af regnvand skal sikre, at der ikke afledes forurenende stoffer til grundvandet. Der laves en konkret vurdering af ansøgte LAR-løsningers påvirkning af grundvandsressurens kvalitet.	Løbende	IOL
		EK	Esbjerg Kommune giver som udgangspunkt ikke tilladelse til nedsivning af tag- og vejvand inden for BNBO.		BNBO
3.5	Sprøjteforbud på offentlige arealer	EK	Esbjerg Kommune sikrer sprøjteforbud på offentlige arealer.	Løbende	IOL
		VV	Vandværker gennemfører pesticidfri drift på egne arealer inden for IOL.		

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
3.6	Tilsyn og registrering af virksomheder og anlæg	EK	<p>Esbjerg Kommune vil i forbindelse med tilsyn, tilladelser og godkendelse af virksomheder, være opmærksom på, om der er risiko for forurening af grundvandet og eventuelt stille krav til indretning, drift og monitoring.</p> <p>Esbjerg Kommune prioriterer at føre tilsyn med grundvandstruende virksomheder.</p> <p>Potentielle grundvandstruende virksomheder og anlæg registreres, og der laves en oversigt over miljøgodkendte virksomheder.</p>	Løbende	IOL
3.7	Etablering af virksomheder og anlæg	EK	Som udgangspunkt etableres der ikke virksomheder i IOL og OSD, med mindre det kan dokumenteres, at virksomhedens aktiviteter ikke udgør en trussel for grundvandsforholdene.	Løbende	IOL
3.8	Oplysningskampagner om grundvandsvenlig drift for virksomheder	VV/EK	Der gennemføres (efter behov) oplysningskampagner om grundvandsvenlig indretning og drift for virksomheder, hvor der anvendes stoffer, der kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet.	Løbende	IOL
3.9	Oplysningskampagner om anvendelse af miljøfremmede stoffer	VV/EK	Der gennemføres oplysningskampagner efter behov. Alle ejere, lejere og brugere af arealerne opfordres til at udvise forsigtighed og omhu for derved at bidrage til at sikre grundvandet.	Løbende	IOL
3.10	Etablering af jordvarmeboringer	EK	Etablering af dybe jordvarmeanlæg vil som udgangspunkt ikke kunne tillades i IOL, men det beror på en konkret vurdering.	Løbende	IOL
3.11	Målrettet indsats mod forureningskilder inden for BNBO	EK	Kommunen vil som udgangspunkt skærpe afstandskrav eller meddele afslag til jordvarmeanlæg, nedgravning af olietanke, udbringning af spildevandsslam eller andre forhold, som ved spild, uheld eller lignende, vurderes at kunne forurene vandforsyningsboringerne.	Løbende	BNBO
3.12	Reducere risiko for forurening fra olietanke	EK	<p>Eksisterende olietanke gennemgås, og oplysninger i BBR opdateres og verificeres. Det undersøges bl.a. om tankene opfylder gældende lovgivning om placering af tanke samt overfyldningsalarm.</p> <p>Der udarbejdes en vurdering af forureningsrisikoen for at sikre, at der ikke er risiko for forurening af grundvandet.</p>	2021	IOL

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			<p>Hvis det er nødvendigt, jf. olietankbekendtgørelsen, stilles skærpede krav til indretning af anlægget, og behovet for sløjfning af nedgravede tanke vurderes.</p> <p>Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til etablering af nedgravede olietankanlæg inden for indvindingsoplande.</p> <p>Esbjerg Kommune fører tilsyn med alle udendørs olietanke i indvindingsoplande. Tilsyn med olietanke skal først finde sted inden for BNBO.</p>		
3.13	Etablering af boringer i forbindelse med Forureningsundersøgelser	RS/EK/MST	Det sikres, at filtersatte boringer, etableret i forbindelse med forureningsundersøgelser etableres, indrettes og sløjfes som A-boringer efter brøndborerbekendtgørelsen.	Løbende	IOL
3.14	Reducere risikoen for grundvandsressourcen i forbindelse med anvendelse af pesticider på jernbanetrækningen.	EK	Esbjerg Kommune vil kontakte BaneDanmark med henblik på en frivillig aftale om ikke at anvende pesticider på den del af jernbanetrækningen, som krydser indvindingsoplandene til Aike og Gørding Vandværker.	2018/2019	IOL
3.15	Reducere risiko for forurening fra skydebanen i Aike plantage.	EK	Esbjerg Kommune vil føre tilsyn med om affaldet fra skydebanen håndteres korrekt.	Løbende	IOL
4	Overvågning				
4.1	Overvågning af grundvandets kvalitet og kvantitet	EK/VV	<p>Det skal sikres, at der indvindes på en sådan måde, at vandkvalitet og kvantitet ikke forringes. Kommunerne sikrer, at monitoringen af kendte forureninger er optimal, og evt. supplerende analyser tilføjes til vandværkernes kontrolprogrammer. Monitoringsprogrammer kan ændres løbende efter aftaler på arbejdsgruppemøder mellem kommunerne og vandværkerne.</p> <p>Hvis monitoringsprogrammet viser indhold af pesticider, skal der foretages en ny vurdering af, hvorvidt der skal gives påbud om rådighedsindskrænkninger for sprøjtemidler i det grundvandsdannende opland efter Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.</p> <p>Hvis monitoringen viser, at der er en risiko for, at reduktionspuljen ikke er tilstrækkelig, skal der foretages en ny vurdering af, om der er</p>	2021 Herefter løbende	-

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			behov for reduktion af nitratudvaskningen efter Miljøbeskyttelseslovens § 26a.		
4.2	Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen	VV	Der arbejdes med en skånsom pumpestrategi. Det er vigtigt ikke at skabe en stor sænkningstragt omkring indvindingsboringerne. Der kan fastsættes niveauer for max tilladelig sænkning i pumpeboringer ved normal drift, så daglige fluktuationer mindskes mest muligt. Det kan indgå som vilkår i indvindingsstilladelser.	Løbende	-
4.3	Beskyttelse af 25 m zone	LF/EK	Der må ikke anvendes gødning eller sprøjtemidler på arealer inden for 25 m fra en almen vandforsyningsboring, og jorden må ikke dyrkes. LF sikrer ved tilsyn, at 25 m zonen overholdes.	Løbende	-
4.4	Opdatering af Boringer og vand-prøver i Jupiter	EK/RS	Esbjerg Kommune vil anmode Region Syddanmark om at indberette data til Jupiter for alle filtersatte boringer inden for IOL. Analyser af vandprøver indberettes til Jupiter.	2021 Herefter løbende	IOL
4.5	Etablering og sløjfning af forurenings- og undersøgelsesboringer	EK/RS/MST	Det skal sikres, at filtersatte boringer, etableret i forbindelse med forureningsundersøgelser etableres, indrettes og sløjfes som A-boringer efter brøndborerbekendtgørelsen.	Løbende	IOL
4.6	Prioritering af tilsyn med vaskepladser	LF/EK	LF opfordres til at opprioritere tilsyn med håndtering af pesticider og indretning af vaskepladser i NFI og BNBO. Kommunen indhenter en årlig opgørelse af tilsyn foretaget af LF.	Løbende	NFI/ BNBO
4.7	Oprydning af gamle forureninger	EK/RS	Ved begrundet mistanke om forurening vil kommunen overdrage sagen til Region Syddanmark, som vurderer, hvorvidt ejendommene skal kortlægges efter jordforureningsloven.	Løbende	IOL
		RS	En gang årligt foretager Region Syddanmark en prioritering af indsatsen, herunder hvor der udføres udvidede forureningsundersøgelser og afværge. Hvis denne prioritering vedrører indvindingsoplande, orienteres kommunen		
4.8	Opdatering af jordforureningskortlægning	RS	Regionen gennemgår løbende den eksisterende jordforureningskortlægning med fokus på ny viden om	Løbende	IOL

	Indsats	Ansvar	Handling	Tidsplan	Område
			grundvandets sårbarhed og forskellige stoffers evne til at påvirke grundvandet.		
4.9	Tilsyn med aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	VV/EK	Vandværket fører tilsyn med frivillige aftaler. Kommunerne fører tilsyn med og håndhæver påbudte restriktioner.	Løbende	IOL
5	Opfølgning				
5.1	Opfølgningsmøde efter vedtagelse af indsatsplanen	EK	Kommunen indkalder til opfølgningsmøde 4 år efter indsatsplanens vedtagelse. Målopfyldelse og fremdrift vurderes.	2023	-

3.3 Prioritering af indsatser

Indsatserne overfor aktuelle og potentielle forureningskilder samt monitoreringen af grundvandskvaliteten og sænkningen af grundvandsspejlet skal koordineres og prioriteres.

Generelt for prioriteringen gælder, at jo tættere en mulig kilde til forurening ligger på en indvindingsboring og jo større forureningsrisiko, der er forbundet med den enkelte kilde, jo højere prioriteres en indsats mod forureningskilden. I forlængelse heraf er samspillet mellem risikoen for, at der overhovedet sker en forureningshændelse og omfanget af den forurening, som der i givet fald vil være tale om, afgørende.

Det er desuden vigtigt at forebygge en lille risiko for en omfattende forurening, som i givet fald vil kunne lukke en kildeplads, frem for at afværge en kendt, men svag kilde, som kun giver anledning til ubetydelig påvirkning af vandkvaliteten.

4. Redegørelse

Indsatserne fastlagt i denne indsatsplan er afvejet, så der tages hensyn til, at der skal ske en tilstrækkelig beskyttelse af grundvandet samtidig med, at indsatserne giver anledning til mindst mulig gene for de berørte parter.

Konsekvensen af en forurening af grundvandet i området er afgørende for kommunens forsyningssituation. De nødvendige indsatser skal derfor ses i lyset af den samfundsmæssige nytte ved at forebygge forurening og dermed opfylde indsatsplanens formål.

Denne redegørelse indeholder en gennemgang af de indsatser, som skal gennemføres for at sikre beskyttelse af grundvandet. Indsatserne er ind delt efter, hvilken trussel de afhjælper. For hver trussel beskrives målsætningerne og indsatserne samt det faglige og lovgivningsmæssige grundlag. Det beskrives endvidere, hvordan de enkelte indsatser gennemføres, og hvordan opfølgningen foretages.

4.1 Nitrat

I de nitratfølsomme indvindingsområder og grundvandsdannende oplande er der stor vandgennemstrømning igennem jordlagene. Det betyder, at nitratreduktionen forceres i disse områder. Dermed aftager jordens indhold af nitratreducerende stoffer som pyrit, jern og organisk stof, så der ikke fremadrettet er en reduktionspulje til omsætning af nitrat. I gennemilte lag findes der ikke længere reducerende stoffer, som kan fjerne nitrat, og nitratudvaskningen ud af rodzonen vil kunne genfindes i grundvandsforekomsterne.

Målsætning og miljømål

Det overordnede miljømål for grundvand på 50 mg nitrat/l er fastsat i EU's Grundvandsdirektiv. Det er indsatsplanens formål at sikre, at der kan indvindes vand til drikkevand fra alle grundvandsmagasiner, og at kvalitetskravet på 50 mg nitrat/l overholdes inden for indvindingsoplande. Samtidig skal forringelse af tilstanden af alle grundvandsmagasiner forebygges i henhold til bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster /5/.

Med henblik på at sikre miljømålet for grundvandet er der opstillet retningslinjer, som skal inddrages ved myndighedsafgørelser for aktiviteter, som giver anledning til nitratudvaskning i de følsomme indvindingsområder.

Nitratudvaskningen fra rodzonen betragtes som summen af den aktuelle udvaskning og ændringen i jordens organiske kvælstofpulje, og den opgøres via en kvælstofbalance på markniveau ud fra konkrete bedrifts- og markoplysninger.

- Den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen inden for indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland til vandværkets borerer må ikke overstige 50 mg nitrat/l, såfremt nitratindholdet i vandværkets råvandsanalyser overstiger 20 mg/l.

Behov for indsatser

I områder, hvor miljømålet overskrides, er der brug for en indsats. I sårbare områder foregår ingen eller kun begrænset nitratreduktion under rodzonen, og gødsning af jorden vil påvirke grundvandsressourcerne. Det betyder, at miljømålet skal nås ved, at den gennemsnitlige koncentration af nitrat ud fra rodzonen ikke er højere end 50 mg nitrat/l og fremadrettet ikke stiger. Der kan laves indsatser i den del af de følsomme indvindingsområder, som Miljø- og Fødevarerministeriet har udpeget som indsatsområder i forhold til nitrat.

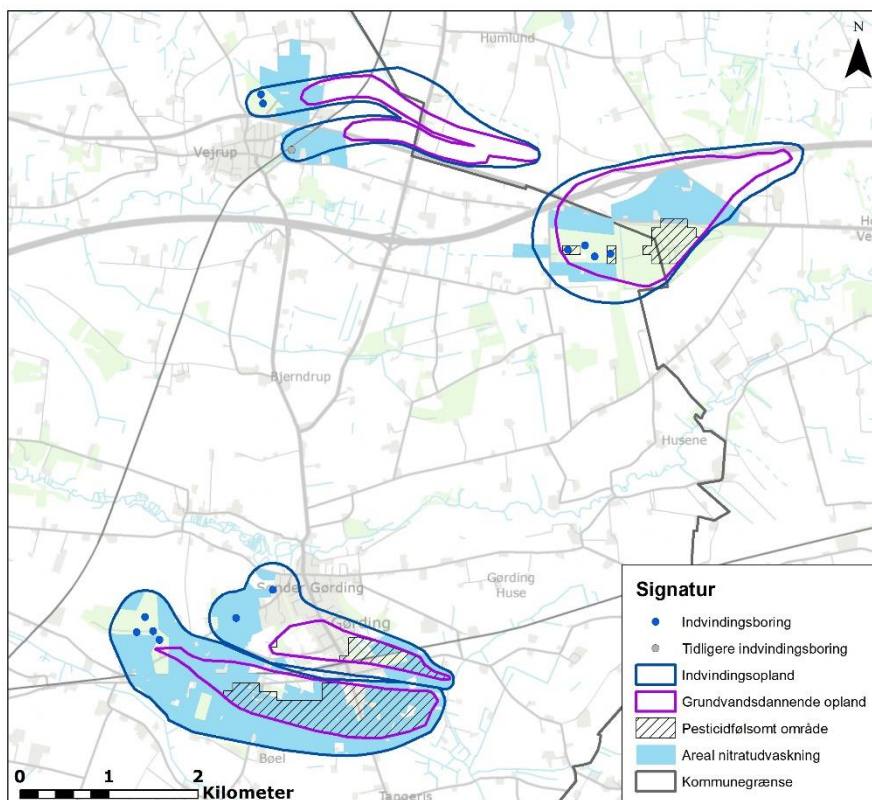
Der er i forbindelse med Statens grundvandskortlægning for indsatsplanområdet udpeget følsomme indvindingsområder og indsatsområder. Grundvandskvaliteten viser, at der i udpræget grad er fundet nitrat i de terrænnære magasiner. I det primære magasin er der som udgangspunkt ikke nitrat, men lokalt ved Bjøvlund Vandværks boring, DGU nr. 131.1934 (filtersat 88-128 m u.t), og ved Vejrup Vandværks boring, DGU nr. 131.2202 (filtersat 88-106 m u.t.), er nitrat trængt ned i magasinet, endda til stor dybde. Ved Bjøvlund Vandværk er der sandsynligvis tale om en utæt boring. Arealanvendelsen i indvindingsoplandene er domineret af landbrug, og kan udgøre en trussel for den fremtidige grundvandskvalitet, hvis ikke der gøres en indsats for at beskytte sårbare grundvandsmagasiner.

Der ses et generelt lavt indhold af sulfat. Dette tyder på, at der ikke er tilstrækkelig med nitratreduktions-kapacitet i form af pyrit, fordi de dannede sulfatkoncentrationer ikke er særligt store og fordi nitratreduktionen ikke er tilstrækkelig til at holde de terrænnære grundvandsmagasinerne fri for nitrat. De dybeste magasiner er primært kendetegnet ved reducerende forhold uden nitrat og med et moderat til lettere forhøjet indhold af sulfat. Der er typisk tale om Vandtype C, dvs. en overvejende beskyttet vandtype, undtagen ved før omtalte vandværksboringer, der indeholder nitrat og derfor karakteriseres som vandtype A/B.

I forbindelse med indsatsplanlægningen er der foretaget beregninger af nitratudvaskningen inden for de grundvandsdannende oplande. Beregningerne er foretaget af Conterra for områderne vist på Figur 4, og resultaterne er vist i Tabel 5-2.

Måles der 20 mg/l nitrat i råvandsanalyser fra indvindingsboringerne, skal der indføres restriktioner således, at den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen er mindre end 50 mg/l. Indsatser i form af dyrkningsrestriktioner skal placeres inden for indsatsområder (IO), og det skal afvejes, hvor indsatserne skal placeres inden for indvindingsoplandet mht. grundvands alder, grundvandsdannende opland og BNBO.

Såfremt der i særlovgivningen er fastlagt beskyttelsesniveauer og beregningsmetoder i forhold til nitrat, vil disse i stedet danne ramme for afgørelserne.



Figur 4. Beregning af nitratudvaskning indenfor det grundvandsdannende opland. Beregningsområdet er markeret med lyseblåt /24/.

Indvindingsopland	Års-tal	Areal (ha)	Nettoned-bør (mm/år)	N-over-skud (Kg N/ha)	NO ₃ (mg/L)
Aike					
Størstedelen af indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt, og hele det nitratfølsomme indvindingsområde er udpeget til indsatsområde (IO).	2012	2.397	573	87	67
	2011	2.441	605	81	59
	2010	2.459	588	79	59
	Gns.	2.432	589	82	62
Gørding					
Størstedelen af indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt, og hele det nitratfølsomme indvindingsområde er udpeget til indsatsområde (IO).	2012	527	590	69	51
	2011	537	614	78	56
	2010	540	601	82	60
	Gns.	535	602	76	56
Bjøvlund					
Indvindingsoplandet er delvist udpeget som nitratfølsomt (NFI). Det nitratfølsomme indvindingsområde er kun delvist udlagt som indsatsområde (IO), da det i forvejen er udlagt som fredskov.	2012	424	583	84	64
	2011	338	644	52	36
	2010	421	584	68	51
	Gns.	394	601	69	51
Vejrup					
Indvindingsoplandet er delvist udpeget som nitratfølsomt (NFI), og der er udpeget indsatsområder (IO). Det nitratfølsomme indvindingsområde er kun delvist udlagt som indsatsområde, da det i forvejen er udlagt som skov.	Vejrup Nord				
	2012	70	611	90	65
	2011	70	591	69	52
	2010	70	602	98	72
	Gns.	70	601	86	63
	Vejrup Syd				
	2012	54	572	107	83
	2011	55	560	114	90
	2010	54	560	150	118
	Gns.	54	564	124	97

Tabel 5-2. Nitratudvaskning for perioden 2010-2012 /24/.

Opfølgning på indsatser

Den gennemsnitlige udvaskning i indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland må ikke overstige 50 mg nitrat/l. Der indføres begrænsning af nitratudvaskning såfremt nitratindholdet i vandværkets råvandsanalyser overstiger 20 mg/l. Kommunen beregner den gennemsnitlige udvaskning for oplandet efter behov. Overstiger den gennemsnitlige nitratudvaskning 50 mg/l væsentligt, og overstiger nitratindholdet i vandværkets råvandsanalyser 20 mg/l igangsættes følgende:

- Esbjerg Kommune informerer det konkrete vandværk om reduktionsmålet.
- Esbjerg Kommune fastsætter i samråd med de berørte parter en rimelig tidsfrist for indgåelse af frivillige dyrkningsaftaler (senest 5 år efter mødets afholdelse). De indgåede aftaler skal samlet set modsvare det beregnede reduktionsmål. Der vil være mulighed for

at inddrage tiltag som jordfordeling med Esbjerg Kommune og støttemuligheder til skovrejsning. Dyrkningsdeklarationer kan tinglyses.

- Kan der ikke indgås aftaler på rimelige vilkår mellem vandværk og lodsejere inden for den fastsatte tidsfrist, vil Kommunerne pålægge dyrkningsrestriktioner efter Miljøbeskyttelseslovens § 26 a mod fuld erstatning. Erstatningsomkostninger for dyrkningsdeklarationer m.v., indgået efter frivillig aftale eller efter Miljøbeskyttelseslovens § 26 a, afholdes af det relevante almene vandværk, som har fordel af dyrknings-restriktionen.

4.2 Pesticider

Pesticider anvendes i dag i jordbrugets planteproduktion og i private haver og udenomsarealer til bekæmpelse af skadedyr, ukrudt og svampe m.v. De enkelte pesticider godkendes til anvendelse i Danmark af Miljøministeriet. En hensigtsmæssig anvendelse og håndtering opnås gennem brugervejledninger og certificeringskrav.

Anvendelse af pesticider bliver også generelt reguleret ud over godkendelsesordningen, idet der er regler for de sprøjter, der anvendes til at sprede pesticiderne samt krav til vaskepladser til påfyldning og vask af sprøjteudstyr. Derudover er der regler om ikke at bruge pesticider i en zone på 25 meter omkring vandværkernes boringer.

Der er således mange tiltag til at begrænse anvendelsen af pesticider, og det må forventes at være tilstrækkeligt til at sikre grundvandet i de fleste områder. Der vil dog altid være en risiko for, at en punktkilde kan finde vej til grundvandsforekomsterne, og der kan være behov for en målrettet indsats på særligt følsomme arealer og inden for de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). I forbindelse med pesticidudredningen for Esbjerg Kommune er det vurderet, om der er områder, som ikke er tilstrækkeligt beskyttet fra naturens side, og om der er behov for en særlig indsats.

Ud over den generelle regulering kan der være behov for en målrettet indsats på særligt følsomme arealer og inden for de boringsnære beskyttelsesområder. Den generelle regulering beskytter hele drikkevandsressourcen i området, mens de målrettede tiltag beskytter grundvandet i de områder, hvor der indvindes grundvand til drikkevand.

Målsætning og miljømål

Foringelse af tilstanden af alle grundvandsforekomster skal forebygges i henhold til miljømålslovens bestemmelser. Det overordnede miljømål for pesticider i grundvand er maksimalt 0,1 ug/l. Miljømålet er fastsat i EU's Grundvandsdirektiv.

Det er indsatsplanens målsætning:

- at der ikke må opbevares, anvendes eller håndteres pesticider i BNBO og pesticidfølsomme områder, hvis der er risiko for, at miljømålet ikke nås.
- at håndtering af pesticider inden for indvindingsoplande kun sker med de nødvendige foranstaltninger til at sikre grundvandet.
- at få kortlagt, undersøgt og afværget mulige eksisterende punktkildeforureninger med pesticider, hvor der er en risiko for, at miljømålet ikke nås.

Behov for indsatser

Der er ikke udpeget pesticidfølsomme områder på sandjorde i indsatsplanområdet. Esbjerg Kommune har i forbindelse med indsatsplanlægningen fået udarbejdet en pesticidudredning jf. Bilag 2. Pesticidudredningen danner grundlag for kommunens vurdering af, hvorvidt det er nødvendigt at iværksætte en indsats for at beskytte grundvandet mod sprøjtemidler.

I forbindelse med pesticidudredningen er det vurderet, at sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder i de grundvandsdannende oplande til Aike, Gørding og Bjøvlund vandværker. Der er ikke udpeget sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder i indvindingsopland Vejrup.

Der er fundet miljøfremmede stoffer i kortlægningsområdet til Aike og Gørding, og der er fundet BAM i en del boringer, herunder en af Aike Vandværks indvindingsboringer. Pesticidnedbrydningsproduktet Desphenyl-Chloridazon er fundet i indvindingsboringerne til samtlige fire vandværker. Samtlige pesticidfund er håndteret således, at der ikke er overskridelse af drikkevandskvalitetskriterierne for drikkevandet.

Der er endvidere en større forurening med benzen i Gørding by. Stoffet er også fundet i en af Gørding Vandværks boringer. Der afværger af samme årsag i en tidligere vandværksboring.

Områder med indsatsbehov

En særlig indsats over for pesticider skal målrettes de sårbare områder samt områder, hvor spild og uheld er særligt problematiske for forsyningsanlæggene. Identificeringen af områder, hvor der skal ske en særlig indsats, sker som udgangspunkt i:

- Boringsnære Beskyttelsesområder (BNBO).
- Områder, som vurderes at være pesticidfølsomme (PFO).

Med udgangspunkt i udpeging af BNBO og pesticidudredningen stilles krav

om pesticidfri drift på de arealer inden for BNBO og pesticidfølsomme indvindingsområder, hvor det er vurderet, at sprøjtemidler kan forurene vandværkernes borer. I forbindelse med monitoringsprogrammer ved de enkelte vandværker vil Esbjerg Kommune vurdere, om den frivillige indsats i området er tilstrækkelig, eller om det i fremtiden er nødvendigt med en målrettet indsats mod pesticider. Det kan vurderes, om der er behov for en nødvendig konkret indsats i områder med stor grundvandsdannelse, i form af påbudte rådighedsindskrænkninger efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og 26 a.

Jf. §21c i ændringslov nr. 45 af 23. januar 2018, må der indenfor et boringsnært beskyttelsesområde ikke etableres nye vaskepladser eller ske opblanding af pesticider, påfyldning af pesticider på pesticidesprøjter eller udvendig vask af sprøjter, maskiner og andet materiel, der har været anvendt til udbringning af pesticider. Opblanding, påfyldning og vask af materiale, der har været anvendt til pesticider, skal finde sted i en afstand af mindst 300 m fra en almen vandforsyningsboring, og vaskepladser skal altid etableres mindst 50 m fra en almen vandforsyningsboring /34/.

Esbjerg Kommune arbejder for, at der ikke anvendes pesticider på offentligt ejede arealer samt arealer ejet af vandværker. Kommunen vurderer, at denne indsats er nødvendig for at medvirke til, at man på sigt opfylder miljømålet.

Efter behov gennemføres oplysningskampagner, hvor alle ejere, lejere og brugere af arealer i indvindingsoplande opfordres til ikke at anvende pesticider eller miljøfremmede stoffer i haver, indkørsler og på andre udenomsarealer.

For at reducere risikoen for grundvandsressourcen i forbindelse med anvendelse af pesticider på jernbanestrækningen, vil Esbjerg Kommune kontakte BaneDanmark med henblik på en frivillig aftale om ikke at anvende pesticider på den del af jernbanestrækningen, som krydser indvindingsoplandene til Aike og Gørding vandværker.

Pesticidpunktkilder er afgrænsede områder med høje koncentrationer af pesticider. Punktkilder kan dannes, hvor pesticider håndteres; det er for eksempel vaskepladser, hvor der er foretaget påfyldning og vask af sprøjteudstyr, og hvor der eventuelt er sket spild eller uheld. Landbrugsstyrelsen samt Miljøstyrelsen fører tilsyn med håndtering af pesticider samt indretning af selve vaskepladserne. Esbjerg Kommune vil anmode om, at tilsyn samt håndtering af pesticider og indretning af vaskepladser inden for de nitratfølsomme indvindingsområder og boringsnære beskyttelsesområder opprioriteres.

Ved begrundet mistanke om forurening, f.eks. på eksisterende vaskepladser, vil Esbjerg Kommune som udgangspunkt give påbud om undersøgelser og evt. afværge nyere pesticidpunktkilder iht. gældende lovgivning. Ved

begrundet mistanke om forurening, vil Region Syddanmark vurdere, hvorvidt ejendommene skal kortlægges i henhold til Jordforureningsloven. I givet fald kan ejendommene indgå i Regionens videre indsats.

Målrettet indsats inden for BNBO

Ud over den generelle regulering kan der være behov for en målrettet indsats inden for BNBO og de pesticidfølsomme områder. Der må som udgangspunkt ikke opbevares, håndteres eller anvendes pesticider i BNBO og pesticidfølsomme områder. De nødvendige indsatser gennemføres i både land- og byområder og både overfor jordbrugsmæssig og anden arealanvendelse. Indsatserne skal som udgangspunkt gennemføres som frivillige aftaler.

Esbjerg Kommune vil som udgangspunkt pålægge krav om pesticidfri drift iht. Miljøbeskyttelsesloven § 24, hvis der ikke er opnået frivillige aftaler 5 år efter risikovurderingen.

Miljøbeskyttelsesloven

§ 24. Kommunalbestyrelsen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

Erstatningsomkostninger for dyrkningsdeklarationer m.v., indgået efter frivillig aftale eller efter Miljøbeskyttelseslovens § 24, afholdes af de relevante almene vandværker. Der ydes erstatning, hvor der kan dokumenteres erhvervsmæssigt tab.

Retningslinjer

- Der må ikke opbevares, anvendes eller håndteres pesticider på arealer i BNBO og PFO, hvor det er vurderet, at sprøjtemidler kan forurene vandværkernes boringer, og der er risiko for at miljømålet ikke nås.
- Ved afgørelser uden for BNBO vil Esbjerg Kommune som udgangspunkt stille vilkår til indretningen af vaskepladser, svarende til de krav, der stilles til øvrige virksomheder med forureningsrisiko i indvindingsoplande uden for OSD. Det kan f.eks. være overdækning, afledning til dobbeltbundede kar og transport af vaskevand over terræn.

- Ved tilsyn på virksomheder undersøger kommunen, om der håndteres sprøjtemidler, for at sikre, at eksisterende vaskepladser er registreret.
- Såfremt vaskepladser er indrettet på en sådan måde, at der er væsentlig risiko for forurening af grundvandet, vil kommunen give påbud om udbedring efter Miljøbeskyttelsesloven, give påbud efter husdyrgodkendelsesloven eller kontakte ansvarlig myndighed.
- Tilsyn med håndtering af pesticider og indretning af vaskepladser opprioriteres i NFI, PFO og BNBO, og Esbjerg Kommune indhenter en årlig opgørelse over tilsyn. Landbrugs- og Fiskeristyrelsen fører tilsyn med håndtering af pesticider samt indretning af vaskepladser på jordbrug. Miljøstyrelsen fører tilsyn med vaskepladser på øvrige virksomheder omfattet af vaskepladsbekendtgørelsen.
- Esbjerg Kommune sikrer sprøjteforbud på offentlige arealer indenfor indvindingsoplandene.

Opfølgning på indsatser

Vandværkerne indberetter jævnligt indgåede aftaler om pesticidfri drift og fremdriften i forhold til at nå målsætningerne.

Frivillige og eventuelle påbudte aftaler vil fremover blive kontrolleret af de vandværker, der har fordel af indsatsen. Procedure for kontrol skal skrives ind i aftaler med den enkelte lodsejer.

4.3 Øvrige grundvandstruende stoffer

Dette afsnit beskriver de tiltag, der skal gennemføres for at reducere risikoen for forurening af grundvandet med grundvandstruende stoffer ud over pesticider og nitrat. Kilderne til disse stoffer er en række eksisterende og potentielle forureningskilder, f.eks. spildevand, gamle forureninger, virksomheder og tekniske anlæg.

For Esbjerg Kommunes administration, planlægning og aktiviteter gælder, at der inden for indvindingsoplande skal være skærpet opmærksomhed på grundvandsbeskyttelse. Tiltag, der kan øge beskyttelse af grundvandet, skal fremmes. Inden for BNBO vil der være et særligt behov for beskyttelse.

Målsætning og Miljømål

Grundvandets kvalitet skal, efter simpel vandbehandling, overholde drikkevandskvalitetskravene. Sundhedsskadelige stoffer, hvor der ikke er stillet krav om grænseværdi til grundvand eller drikkevand, må ikke forekomme i grundvandet.

Det er indsatsplanens målsætning, at virksomheder, anlæg og aktiviteter

ikke må give anledning til forurening af grundvandet.

Behov for indsatser

Miljøfremmede stoffer dækker over en stor gruppe forskellige stoffer, som ikke forekommer naturligt i miljøet. Stofferne kan være svære at nedbryde i naturen og er ofte giftige for levende organismer.

Indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker har status af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), og grundvandet skal beskyttes mod forurening med miljøfremmede stoffer.

Retningslinjer

- Ved administration, planlægning og øvrige aktiviteter inden for indvindingsoplandene vil Esbjerg Kommune være opmærksom på beskyttelse af grundvandet, og tiltag der kan øge grundvandsbeskyttelsen skal fremmes.
- Der skal være skærpet opmærksomhed på beskyttelse af grundvandet i de udlagte NFI og BNBO-områder.
- Esbjerg Kommune vil ved tilsyn og godkendelser sikre, at tilladelser givet efter § 19 i Miljøbeskyttelsesloven ikke udgør en risiko for grundvandet.
- Der gennemføres oplysningskampagner efter behov, hvor ejere, lejere og brugere af arealer inden for NFI og BNBO opfordres til at udvise forsigtighed og omhu i forbindelse med miljøfremmede stoffer.

4.3.1 Spildevandsslam til jordbrugsformål

Spildevandsslam stammer fra offentlige eller private rensningsanlæg. Slammet indeholder ofte store mængder fosfor, og kan derfor anvendes som gødning på landbrugsjord. Denne anvendelse af spildevandsslam reguleres efter slambekendtgørelsen (Bekendtgørelse om anvendelse af slam til jordbrugsformål) /12/ og planlovens VVM-regler /15/.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning, at udbringning af spildevandsslam ikke må give anledning til forurening af grundvandsressourcerne, og at der som udgangspunkt, med afsæt i en konkret vurdering, ikke bør udbringes spildevandsslam inden for indvindingsoplande. Der arbejdes på at indgå kontrakter med spildevandsselskabet. Inden for BNBO nedlægges forbud mod udbringning af spildevandsslam.

Behov for indsatser

Spildevandsslam fra det enkelte rensningsanlæg skal analyseres, og kan anvendes til jordbrugsformål, hvis det overholder de hygiejnemæssige krav og grænseværdierne for tungmetaller samt fire miljøfremmede stoffer (LAS, PAH, NPE (nonylphenol), DEHP (phtalat)). Desuden må spildevandsslammet ikke indeholde væsentlige mængder af andre miljøskadelige stoffer.

Spildevandsslammet kan indeholde andre miljøfremmede stoffer end de fire, der specifikt nævnes i bekendtgørelsen, afhængig af hvilke tilledninger af spildevand, der er til kloaknettet. Der kan f.eks. være tale om spildevand med rester af medicin fra sygehuse og miljøfremmede stoffer fra virksomheder.

Retningslinjer

- Hvis Esbjerg Kommune vurderer, at udbringningen af slam inden for indvindingsoplande kan give anledning til væsentlige gener for grundvandsressourcen, vil den pågældende kommune om nødvendigt meddele forbud efter slambekendtgørelsen.
- Inden for BNBO vil Esbjerg Kommune normalt nedlægge forbud mod udbringning af spildevandsslam. I medfør af Miljøbeskyttelseslovens § 24 kan der nedlægges forbud med udgangspunkt i en risikovurdering for den konkrete vandforsyningsboring.

4.3.2 Jordvarmeanlæg

Jordvarmeanlæg findes både som korte vandrette og dybe lodrette anlæg. I vandrette anlæg udgøres varmeveksleren af en væskefyldt slange, som ligger vandret i jorden ca. 90 cm under jordoverfladen. Lodrette jordvarmeanlæg etableres i lodrette grundvandsboringer, som typisk er op til ca. 80-100 meter dybe, men kan være op til 250 meter dybe. Fra begge anlægstyper kan der sive væske, som indeholder frostsikringsmiddel.

Målsætning

Kommunerne følger de regler og afstandskrav, der er beskrevet i de respektive bekendtgørelser. Dog ønskes der indenfor indsatsplanens område en særlig påpasselighed i forhold til risikoen for nedsivning til grundvandet, og der bør som udgangspunkt ikke etableres boringer til jordvarmeformål i indvindingsoplande til almene vandværker, såfremt det vurderes, at anlæggene vil kunne udgøre en risiko for grundvandsmagasinet. Vandrette og lodrette jordvarmeanlæg må ikke give anledning til forurening af grundvandet.

Behov for indsatser

Det vurderes, at terrænnære anlæg ikke udgør en risiko for forurening af grundvandsressourcen og nuværende vandforsyningsanlæg, hvis bestemmelser og normale afstandskrav i gældende bekendtgørelser overholdes.

Dybe jordvarmeanlæg er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), jf. lovbekendtgørelsens Bilag 2 /35/. Ved boringsbaserede anlæg vurderes det, at der kan være risiko for forurening såfremt borerne ikke er etablerede korrekt. Ud over forurening med selve frostvæsken vil boringen kunne udgøre en transportvej for anden forurening fra jordoverfladen til den dybe primære grundvandsforekomst. Hvis borerne er ført gennem beskyttende lerlag over grundvandsmagasiner, der anvendes til drikkevandsforsyning, kan dårligt udførte eller misvedligeholdte borer udgøre en transportvej for forurening. I vurderingen af det nødvendige afstandskrav vil indgå hydrogeologiske oplysninger, jordvarmeanlæggets karakter, herunder størrelse og antallet af borer samt vandforsyningsboringens betydning for den fremtidige vandforsyning i kommunen. Endelig vil nødvendigheden af etablering af vertikale jordvarmeanlæg indgå i vurderingen. Varmeforsyningen kan normalt sikres på anden måde, hvor der ikke er risiko for grundvandsforurening, f.eks. ved etablering af horisontale jordvarmeanlæg eller tilslutning til fjernvarme

Jordvarmeanlæg kan desuden have en mindre termisk effekt på vandet i grundvandsmagasinerne, og ved store anlæg, der forsyner flere ejendomme med varme, kan det ikke udelukkes, at temperaturændringer i grundvandet kan have kemiske og bakterielle effekter. Risikoen for uønsket temperaturstigning af grundvandet er dog primært knyttet til de anlæg, der tilfører jorden overskudsvarme.

Afstandskravet mellem dybe jordvarmeanlæg og almene vandforsyningsboringer er som udgangspunkt 300 m, men kan sættes ned til 50 m, hvis det er placeret uden for BNBO og overholder visse krav om frostsikringsmidler. Hvis Esbjerg Kommune vurderer, at der efter jordvarmebekendtgørelsen kan meddeles tilladelse, skal kommunen forud for tilladelsen gennemføre en VVM-screening af anlægget for at vurdere, om der kan være væsentlige effekter på andre dele af miljøet, og at anlægget derfor er VVM-pligtigt.

Ved ansøgning om større anlæg, der forsyner ejendomme med varme og anvendes til køling (ATES-anlæg), skal ansøger til brug for VVM-screeningen beskrive den termiske effekt af jordvarmeanlægget, herunder temperaturændringer i grundvandet og efterfølgende mulige kemiske og bakterielle effekter. Et ATES-anlæg (Aquifer Thermal Energy Storage) består af minimum 2 borer. Grundvandet indvindes fra den ene boring og returneres til magasinet i den anden boring, hvilket muliggør lagring af både varme og kulde i grundvandsmagasinet.

Der er ikke registreret jordvarmeanlæg inden for BNBO i indvindingsoplandene.

Retningslinjer

- Ved behandling af ansøgninger om dybe jordvarmeboringer i Esbjerg Kommune kan afstandskravet til vandforsyningsboringer i medfør af jordvarmebekendtgørelsens §11 stk. 3 skærpes, hvis det vurderes, at det er nødvendigt for at sikre en almen eller ikke-almen vandforsyning mod forurening.

4.3.3 Virksomheder

Virksomheder, der oplagrer, håndterer eller anvender mobile miljøfremmede stoffer, kan udgøre en risiko for grundvandet. Derfor er virksomhederne som regel placeret i områder, hvor det vurderes, at der ikke er en risiko overfor grundvandet, eller virksomhederne har indrettet sig med særlige foranstaltninger mod forurening af grundvandet.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning, at etablering, udvidelse og drift af virksomheder ikke må give anledning til forurening af grundvandet.

Behov for indsatser

Placering og indretning af virksomheder er afgørende for vurderingen af behovet for indsatser. Afhængig af virksomhedstypen er der forskellige regler for etablering, ændring og udvidelse samt tilsyn. Hovedparten af virksomhederne reguleres via Miljøbeskyttelsesloven, mens nogle virksomheder reguleres via miljøgodkendelser.

Som udgangspunkt skal OSD og indvindingsoplande uden for OSD friholdes for udlæg af nye arealer til erhvervsformål eller anlæg og ændret arealanvendelse af eksisterende arealer, der medfører en øget fare for forurening. Placering af grundvandstruende virksomheder og anlæg i OSD og indvindingsoplande uden for OSD er dog muligt, hvis det for et givent område er kortlagt, at faren for forurening kan forebygges, og der er tilstrækkeligt redegjort for grundvandsbeskyttelse og planbehov. For disse virksomheder vil indsatsen bestå i oplysning om beliggenhed i indvindingsopland og mulige tiltag til at sikre grundvandet.

For eksisterende virksomheder og anlæg fremgår det af Miljøbeskyttelsesloven, at kommune og stat skal føre tilsyn med virksomheders miljøforhold for at sikre, at forholdene er forsvarlige og at gældende miljøregler og – bestemmelser overholdes.

Retningslinjer

- Esbjerg Kommune vil sikre, at virksomheder og anlæg ikke udgør en risiko for grundvandet.
- Esbjerg Kommune vil registrere potentielle grundvandstruende virksomheder og anlæg inden for indvindingsoplande, og lave en oversigt over miljøgodkendte virksomheder.
- Kommunerne vil prioritere at føre tilsyn med grundvandstruende virksomheder i NFI.
- Såfremt der er risiko for forurening af grundvandet, vil den pågældende kommune stille skærpede krav til indretning og drift.
- Esbjerg Kommune vil i samarbejde med vandværkerne oplyse områdets mulige grundvandstruende virksomheder og anlæg om deres beliggenhed i indvindingsoplande, og tiltag til at sikre grundvandet.
- Som udgangspunkt etableres der ikke nye virksomheder i indvindingsoplande, medmindre det kan dokumenteres, at virksomhedens aktiviteter ikke udgør en trussel for grundvandsforekomsterne.
- Esbjerg Kommune vil vurdere muligheden for monitoring af grundvandskvaliteten nedstrøms større erhvervsområder.

4.3.4 Forureninger af jord og grundvand

Tidligere og nuværende aktiviteter på virksomheder kan i nogle tilfælde udgøre en risiko for grundvandet. Aktiviteterne er f.eks. spild og uheld, udsivning af opløsningsmidler fra rør og udluftningsstudser eller nedsivning fra revner i betonkar og vaskepladser.

Jordforureningsloven indeholder bestemmelser om kortlægning, undersøgelse og oprydning af disse forureninger. Et af formålene med Jordforureningsloven er at beskytte drikkevandsressourcerne.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning, at ophørte virksomheder, anlæg og aktiviteter ikke må give anledning til forurening af grundvandet, og alle jordforureninger, som udgør en risiko for grundvandet, skal fjernes eller afværges.

Behov for indsatser

Der findes 4 lokaliteter i indvindingsoplandet til Aike Vandværk, som er omfattet af jordforureningskortlægningen. Der er tale om 2 V1-kortlagte og 2 V2-kortlagte lokaliteter. Tæt på kildepladsen til Aike Vandværk ligger Aike skydebane, som er V1-kortlagt. Forureningsrisikoen ved skydebanen, udgøres hovedsageligt af tungmetaller, der stammer fra ammunition.

Tungmetaller er typisk ikke kritiske, men da skydebanen ligger i kildepladszonen, kan det ikke afvises, at den på sigt kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen. Skydebanen er placeret på et areal, hvor lerdæklaget over magasinet er vurderet at have en mægtighed på under 5 m. Det skal sikres at affaldsprodukter ved skydebanen opbevares på områder med tæt belægning. Esbjerg Kommune vil gennem tilsyn sikre, at affaldsprodukter håndteres korrekt i fht. at minimere risikoen for grundvandsforurening fra aktiviteterne på lokaliteten.

I indvindingsoplandet til Gørding Vandværk er der registreret 8 lokaliteter, som er omfattet af jordforureningskortlægningen. Der er tale om 2 V1-kortlagte lokaliteter, 5 V2-kortlagte lokaliteter og én lokalitet som er både V1- og V2-kortlagt.

Der findes 2 lokaliteter i indvindingsoplandet til Bjøvlund Vandværk, 1 V1-kortlagt lokalitet og 1 V2-kortlagt lokalitet, som er omfattet af jordforureningskortlægningen.

Der er ingen kortlagte forureningslokaliteter inden for indvindingsoplandet til Vejrup Vandværk.

Retningslinjer

- En gang årligt foretager Region Syddanmark en prioritering af indsatsen, herunder hvor der udføres udvidede forureningsundersøgelser og afværge. Hvis denne prioritering vedrører indvindingsoplande, orienteres kommunen.
- Ved begrundet mistanke om forurening på en lokalitet vil Esbjerg Kommune overdrage sagen til Region Syddanmark, som vil undersøge og afværge eventuelle punktkilder i hht. Jordforureningsloven.
- Regionen gennemgår løbende den eksisterende jordforureningskortlægning med fokus på ny viden om grundvandets sårbarhed og forskellige stoffers evne til at påvirke grundvandet.
- Region Syddanmark vil sikre, at borer, som er beliggende inden for indvindingsoplande, er indberettet til den nationale boringsdatabase Jupiter, herunder også analyser af vandprøver fra boringerne i henhold til den offentlige kontrol.
- Filtersatte borer, etableret i indvindingsoplande i forbindelse med forureningsundersøgelser, skal etableres, indrettes og sløjfes som A-borer.

4.3.5 Spildevandsafledning

Spildevand er en fællesbetegnelse for det sanitære spildevand, der afledes fra beboelse og virksomheder.

Målsætning

Indsatsplanens målsætning er, at afledning af spildevand ikke må give anledning til nedsivning af forurening til grundvandet i OSD, og at nedsivning af spildevand i indvindingsoplande til almene vandforsyningsanlæg skal begrænses.

Behov for indsatser

Kloakker kan have lækager, hvorigennem spildevandet kan sive ud og forurene grundvandet. Kloakker etableret efter 1980 vurderes generelt at være i tilfredsstillende stand. Esbjerg Kommune vil i samarbejde med forsyningselskabet kortlægge, hvornår kloakkerne er etableret og efterfølgende udarbejde en risikovurdering, med fokus på kloaknettet inden for BNBO.

Retningslinjer

- Der fastlægges en 300 m hygiejnezonen i indvindingstilladelser til almene vandforsyninger, efter Vandforsyningsloven. Inden for denne zone kan afledning af spildevand til undergrunden som udgangspunkt ikke tillades, med afsæt i Miljøbeskyttelseslovens § 22.
- Esbjerg Kommune vil gennemgå alle spildevandsanlæg inden for BNBO og 300 m zonen, og vurdere, om anlægget udgør en risiko for grundvand. Hvis det vurderes, at være nødvendigt, vil kommunen revidere eller tilbagetrække tilladelsen til spildevandsudledning.
- Koncentreret nedsivning af større mængder spildevand (mere end 30PE) kan som udgangspunkt ikke tillades i indvindingsoplande.

4.3.6 Overfladevand

Håndtering af regnvand omfatter tiltag, som har til formål at begrænse, forsinke eller rense regnvand fra et område, typisk via forsinkelse og magasinering i bassiner, fordampning fra overflader eller optagelse i beplantning eller nedsivning gennem permeable belægninger eller faskiner.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning, at håndtering af regnvand ikke må give anledning til nedsivning af forurenede vand til grundvandet.

Behov for indsatser

Overfladevand, dvs. vand fra tage, veje og befæstede arealer i øvrigt, kan indeholde en lang række forurenende stoffer. Nedsivning af overfladevand kan således indebære en risiko for, at grundvandet forurenes.

Overfladevand afledes ofte til forsinkelsesbassiner, hvorfra vandet efterfølgende afledes til vandløb. De fleste bassiner udføres som våde bassiner, dvs. som små søer med permanent vandspejl. Der formodes kun at være lille udsivning fra bassinerne, hvis der er permanent vandstand i bassinerne, og risikoen for forurening af grundvandet gennem udsivning fra bassinerne vurderes i disse tilfælde at være uden betydning.

Tørre bassiner vil ikke nødvendigvis være tætte, og der kan ske en væsentlig nedsivning af overfladevand gennem bunden af bassinet.

Retningslinjer

- I forbindelse med Lokal Afledning af Regnvand (LAR) afklares det konkret, om de aktuelle løsninger sikrer, at der ikke er risiko for grundvandet.
- Kommunen giver som udgangspunkt ikke tilladelse til nedsivning af tag- og vejvand inden for BNBO.

4.3.7 Olietanke

Olietanke kan udgøre en potentiel risiko for grundvandsressourcerne.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning, at olietanke ikke må give anledning til nedsivning af forurening til grundvandet.

Behov for indsatser

Ligger olietankene inden for BNBO, 50 m fra indvindingsboringer til almene vandforsyninger eller 25 m fra andre boringer og brønde, hvorfra der indvindes drikkevand, skal en risikovurdering belyse, om anlægget udgør en risiko for forurening af grundvandsressourcen.

Retningslinjer

- Esbjerg Kommune gennemgår eksisterende olietanke og opdaterer og verificerer oplysninger i BBR. Der udarbejdes en vurdering af forureningsrisikoen for at sikre, at disse ikke udgør en forureningsrisiko for grundvandsressourcerne, og om nødvendigt jf. Olietankbekendtgørelsen stilles skærpede krav til indretning af anlægget og behovet for sløjfning af nedgravede tanke vurderes.
- Esbjerg Kommune giver som hovedregel ikke tilladelse til etablering af nedgravede olietankanlæg inden for indvindingsoplande.

- Esbjerg Kommune fører tilsyn med alle overjordiske olietanke i indvindingsoplande. Tilsyn med olietanke skal først finde sted inden for BNBO

4.4 Vandforsyningsforhold

Vandforsyningen i indsatsplanen omfatter 4 almene vandværker; Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund. Ved almene vandværker forstås anlæg som forsyner eller har til formål at forsyne mindst 10 ejendomme.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning at fastholde og udbygge områdets decentrale indvinding af drikkevand til almen vandforsyning samt undgå forringelser af vandkvaliteten som følge af iltning, og deraf følgende frigivelse af uønskede stoffer til grundvandet.

Retningslinjer

- Ved meddelelse af indvindingstilladelser efter Vandforsyningsloven, skal den decentrale indvindingsstruktur søges opretholdt, og spredning af indvindingen skal så vidt muligt fremmes.
- Ved meddelelse af indvindingstilladelser og tilsyn efter Vandforsyningsloven skal det sikres, at boringer er retmæssigt indrettede, og at filtre og pumper fungerer optimalt, således at sænkningen af vandspejlet ved indvinding ikke er større end nødvendigt.
- Esbjerg Kommune vil sikre, at alle ikke-almene vandforsyningsanlæg inden for indvindingsoplandene til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker har en gyldig indvindingstilladelse.
- Ved ændringer af kildepladserne anmoder Esbjerg Kommune Miljøstyrelsen om at udføre arbejdet med kortlægning af indvindingsoplandet. Kommunen udarbejder opdateringer/tillæg til indsatsplanen.
- Der må ikke anvendes gødning eller sprøjtemidler inden for 25 m fra en almen vandforsyningsboring, og jorden må ikke dyrkes.

4.5 Skovrejsning

Skovrejsning anses som et yderst effektivt virkemiddel til beskyttelse af grundvand mod pesticidforurening med en lang tidshorisont, da der, såfremt arealet er ejet af offentlige myndigheder, automatisk tinglyses fredskovspligt på arealet.

Retningslinjer

- Kommunen vil iværksætte initiativer til at fremme skovrejsning i eksisterende skovrejsningsområder, med det formål at fremme en arealanvendelse, som beskytter grundvandet. Grundvandsdannende oplande prioriteres. Inden for skovrejsningsområder er der mulighed for ekstra støtte, hvis skoven rejses uden brug af bekæmpelsesmidler.
- I de udpegede grundvandsdannende oplande udpeges nye skovrejsningsområder, med mindre væsentlige interesser taler imod.
- De grundvandsdannende oplande, pesticidfølsomme områder og nitratfølsomme indvindingsområder bør friholdes for juletræer og pyntegrønt, som sprøjtes. Ejere af fredskovsarealer inden for boringsnære beskyttelses områder, grundvandsdannende oplande og pesticidfølsomme områder opfordres til at indgå frivillige aftaler om friholdelse af fredskovsarealer for juletræer/pyntegrønt.

4.6 Indretning og beskyttelse af brønde og boringer

Det er vigtigt, at boringer og brønde i indvindingsoplandene er indrettede korrekte for at sikre, at overfladevand ikke kan sive ned langs forerøret eller ind ved utætte samlinger. Anvendte materialer skal besidde tilstrækkelig styrke og holdbarhed til, at de kan modstå mekaniske påvirkninger, erosion samt kemisk og galvanisk korrosion /14/.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning at sikre, at brønde og boringer ikke fungerer som transportvej for overfladevand til nuværende og fremtidige grundvandforekomster.

Behov for indsatser

Både benyttede og ubenyttede boringer og brønde kan udgøre en kilde til grundvandsforureninger, da forurenede vand med bl.a. pesticidrester og andre miljøfremmede stoffer kan sive direkte ned til grundvandsforekomsterne og brede sig til store områder.

Undersøgelser har vist, at specielt boringer etableret før 1980 generelt har problemer med utætheder og lækageveje på grund af fejlbehæftede boringskonstruktioner /1/.

Årsager til utætte boringer kan f.eks. være utætte borings- og forerørsafslutninger, lodrette lækager langs forerøret, utætte forerør eller utætte forerørssamlinger.

Retningslinjer

- Det er aftalt med vandværkerne, at alle almene vandværkers indvindingsboringer kontrolleres for utætheder hvert 10. år og første gang 2021 evt. ved videoinspektion og logning af utætheder. Ved dokumenterede utætheder/lækager udbedrer vandværket boringen.
- Regions Syddanmark, Esbjerg Kommune og Miljøstyrelsen vil sikre, at filtersatte boringer etableret i forbindelse med forureningsundersøgelser etableres, indrettes og sløjfes som A-boringer efter brøndborerbekendtgørelsen.
- Region Syddanmark sørger for, at de boringer, som regionen har udført i indvindingsoplande, indberettes til den nationale boringsdatabase Jupiter, herunder analyser af vandprøver fra boringerne.
- Ved udarbejdelse/fornyelse af vandindvindingstilladelser for ikke-almene vandforsyningsanlæg, skal der føres tilsyn med anlægget for at sikre, at anlægget ikke udgør en forureningsrisiko for grundvandet. Der vil i den forbindelse være fokus på, om markvandsboringer anvendes til påfyldning af marksprøjte. Esbjerg Kommune vil som udgangspunkt stille krav om etablering af tilbageløbssikring i indvindingstilladelsen.
- Der føres tilsyn med alle vandforsyningsanlæg i indvindingsoplandene, jf. gældende love og bekendtgørelser, hvor det sikres, at anlægget ikke udgør en forureningsrisiko for grundvandsmagasinet, og at der foreligger de lovpligtige analyser. Ved gentagne overskridelser af kvalitetskravene til drikkevand, kan tilsynsfrekvensen øges.
- Esbjerg Kommune vil sikre, at ubenyttede brønde og boringer inden for indvindingsoplande sløjfes i henhold til Vandforsyningsloven. Ved tilslutning af en ejendom til fælles vandforsyning meddeles påbud om sløjfning af hidtil anvendte boringer og brønde. En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.
- Esbjerg Kommune vil i forbindelse med administration af Vandforsyningsloven kræve, at der etableres fysiske sikringszoner omkring alle boringer og brønde. Udstrækningen af denne zone varierer afhængig af risikoen for eksempelvis påkørsel. Sikringszoner omkring boringer til almene vandværker prioriteres. Øvrige boringer sikres løbende og typisk i forbindelse med kommunens administration af vandforsyningsloven.

4.7 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Miljøstyrelsen har afgrænset boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring alle aktive indvindingsboringer til almen vandforsyning i indsatsplanområdet. BNBO er et supplement til grundvandsbeskyttelsen, og har til formål at beskytte indvindingsanlægget mod forurening fra de nærmeste omgivelser. BNBO vil typisk omfatte arealer, der er større end den fysiske sikringszone, men mindre end det område, der er relateret til indsatsplanerne. Indførelsen af BNBO giver et udvidet grundlag for at øge beskyttelsen af drikkevandsressourcen omkring indvindingsboringerne.

Inden for BNBO kan lovlige bestående forhold, der vurderes at udgøre en konkret trussel for vandforsyningsboringer, reguleres gennem tinglyste aftaler eller påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 mod fuld kompensation til lodsejeren. Navnlig risikoen for spild, uheld og fejl doseringer indgår i vurderingen af, om der er behov for at sætte ind overfor en mulig forureningskilde. Kommunen kan endvidere, til enhver tid og uden erstatning, ændre eller tilbagekalde en tilladelse meddelt efter Miljøbeskyttelseslovens § 19, hvis der er fare for forurening af et vandforsyningsanlæg.

Miljøbeskyttelsesloven

§ 24. Kommunalbestyrelsen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

Målsætning

Indsatsplanens målsætning for BNBO er, at der ikke anvendes, håndteres eller opbevares miljøfremmede stoffer på arealet. Andre kilder til forurening med miljøfremmede stoffer kan f.eks. være jordvarmeanlæg, nedgravede olietanke, udbringning af spildevandsslam eller andre forhold, som ved spild, uheld eller lignende, vurderes at kunne forurene vandforsyningsboringerne.

Behov for indsatser

Esbjerg Kommune vil for alle almene vandforsyningsboringer i området vurdere, hvilke forureningstrusler der kan risikere at føre til en overskridelse af drikkevandskvalitetskravene. Det kan indebære, at der skal gennemføres tilsyn for at afklare, om det er nødvendigt at ændre indretningen heraf.

Udgifterne til erstatning for beskyttelsestiltag, der påbydes gennemført i BNBO, afholdes som udgangspunkt af de vandværker, der har fordel af de påbud, der meddeles.

Retningslinjer

- Der skal foretages en konkret vurdering af, om der er forureningskilder, der udgør en risiko for forurening af grundvandet. Eventuelle kilder skal efterfølgende bringes til ophør.
- Vandværket skal senest to år efter risikovurderingens gennemførelse forsøge at indgå frivillige aftaler med de berørte lodsejere om ophør af de konstaterede forureningskilder.
- Hvis vandværket ikke kan opnå frivillige aftaler om ophør af de pågældende forhold, kan Esbjerg Kommune meddele påbud til lods ejere efter Miljøbeskyttelseslovens § 24.
- Inden for BNBO vil Esbjerg Kommune som hovedregel skærpe afstandskrav eller meddele afslag til jordvarmeanlæg, nedgravning af olietanke, udbringning af spildevandsslam eller andre forhold, som ved spild, uheld eller lignende, vurderes at kunne forurene vandforsyningsboringerne.

Opfølgning

Ved etablering af nye indvindingsboringer til almen vandforsyning i indsatsplanområder, udlægges der et boringsnært beskyttelsesområde omkring boringerne. Områdets udstrækning beregnes i forbindelse med den endelige indvindingstilladelse af Miljøstyrelsen eller den til enhver tid lige stillede myndighed.

4.8 Overvågning af grundvandet

Der foretages overvågning af grundvandets kvalitet i forbindelse med det lovpligtige analyseprogram for de almene vandforsyninger. Grundvandspejlets beliggenhed registreres ved indsendelse af årlige pejlinger af vandstanden ved både ro og drift for de aktive vandforsyningsboringer. Vandforsyningsselskabernes overvågning kan etableres eller påbydes i overensstemmelse med vandforsyningsloven, og omkostninger kan indregnes i vandprisen.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning at monitorere udviklingen af udvalgte parametre samt monitorere grundvandsspejlets beliggenhed med henblik på at optimere indvindingsstrategien og sikre, at der opretholdes god kvalitet og kvantitet af grundvandet i indsatsplanområdet.

Behov for indsatser

Der udføres overvågning for de almene vandværker, i form af det lovpligtige analyseprogram samt indberetning af oppumpede vandmængder og pejlinger af vandstanden i boringerne. Fremover vil overvågningen blive suppleret med en overvågning af udvalgte parametre, i de områder, hvor det vurderes, at der er behov for at følge udviklingen nærmere.

Aike Vandværk har siden 2004 monitoreret for pesticider i boringen, DGU nr. 131.1954. DIN Forsyning A/S skal årligt monitorere for indhold af pesticider og sulfat. Monitoringsprogrammet kan ændres løbende efter aftaler på arbejdsgruppemøder mellem kommunen og DIN Forsyning A/S.

For Vejrup Vandværk udarbejdes et monitoringsprogram til overvågning af råvandskemi som funktion af tid med fokus på nitrat i boringen DGU nr. 131.2202.

Ved Gørding Vandværk anvendes den tidligere indvindingsboring, DGU nr. 131.937, som afværgéboring i fht. benzen. Der er konstateret BAM i boringen, og der foretages løbende kontrol af indholdet af benzen og BAM. Afværgeprogrammet kan ændres løbende efter aftaler på arbejdsgruppemøder mellem kommunen og vandværket.

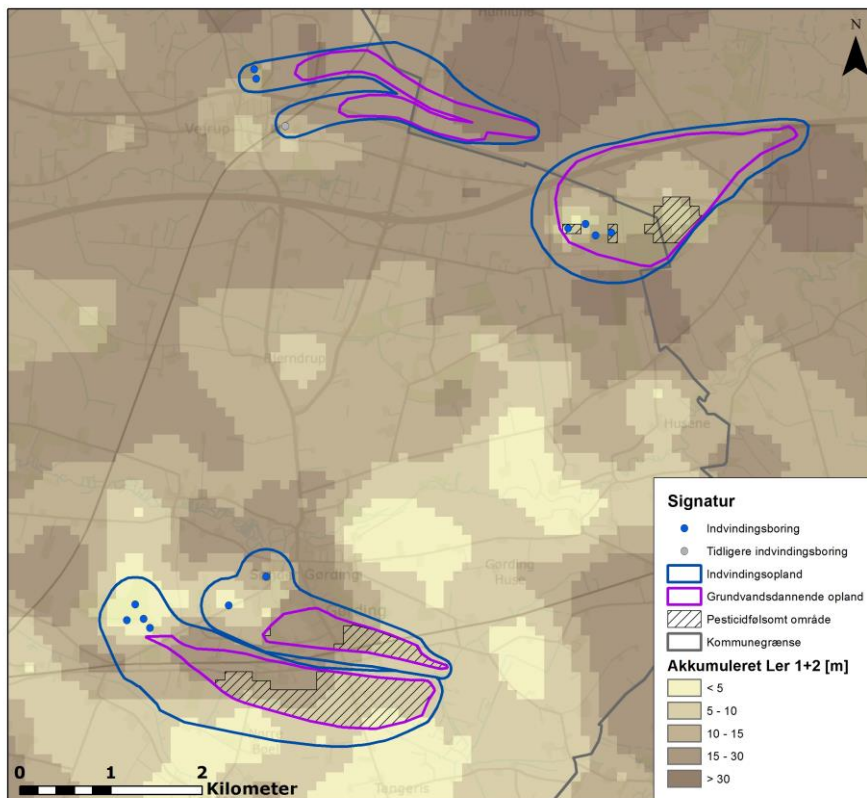
Retningslinjer

- Esbjerg Kommune og vandværkerne tilrettelægger i fællesskab, og med udgangspunkt i forureningstrusler i oplandet, et overvågningsprogram, der belyser de enkelte vandværkers konkrete problemstillinger.

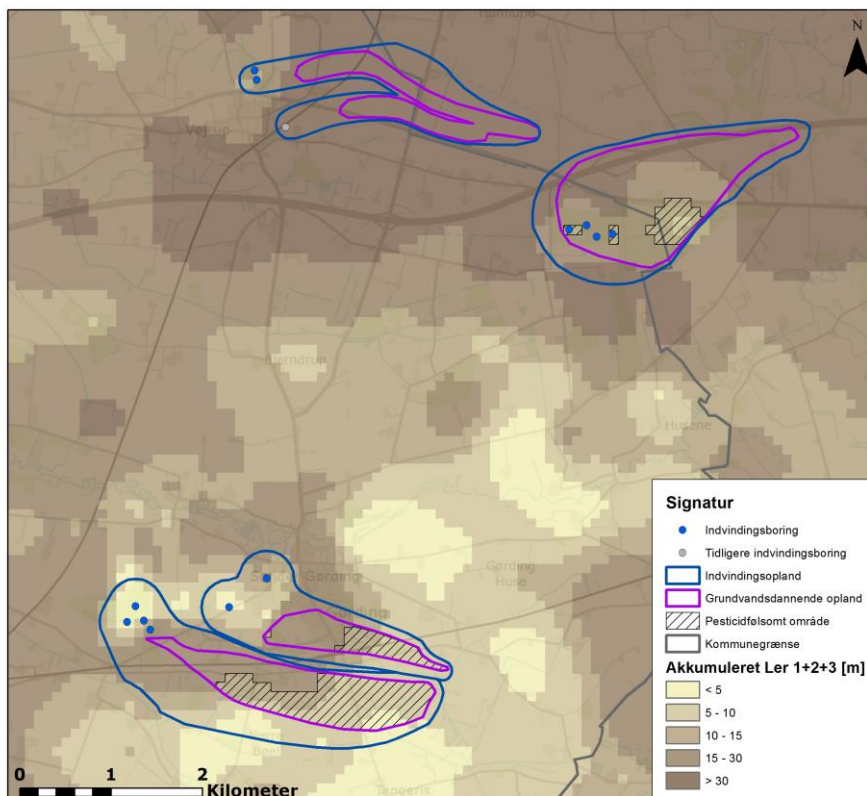
4.9 Pesticidudredning for Esbjerg Kommune

Esbjerg Kommune har i forbindelse med udarbejdelsen af indsatsplanener, valgt at få lavet en pesticidudredning i 2014 /27/. Pesticidudredningen er et supplement til grundvandsbeskyttelsen, og har til formål at beskytte indvindingsanlæg mod forurening med pesticider i områder, som vurderes at være sårbare overfor påvirkning. Pesticidsårbare områder vil typisk omfatte arealer med stor grundvandsdannelse samt områder tæt på indvindingsboringer, hvor omsætningen og transporttiden ikke er tilstrækkelig til at tilbageholde eventuelle pesticider fra overfladen. En kombination af konkret viden om stor grundvandsdannelse, viden om den konkrete arealanvendelse samt viden om forureningskilder udgør grundlaget for vurdering af, hvorvidt det er nødvendigt at iværksætte en indsats for at beskytte grundvandet mod pesticider i et konkret område. I pesticidudredningen for Esbjerg Kommune belyses det, hvorvidt pesticider er et problem for grundvandet.

De anvendte lertykkelseskort og de pesticidfølsomme områder er vist på Figur 5 og Figur 6.



Figur 5. Akkumuleret tykkelse af Ler 1 og Ler 2.



Figur 6. Akkumuleret lertykkelse af Ler 1, Ler 2 og Ler 3.

4.9.1 Aike Vandværk og Gørding Vandværk

I indvindingsoplandene til Aike og Gørding vandværker er der flere boringer, hvor der er påvist pesticider. Der er dog kun to boringer, DGU nr. 131.1954 og 131.937, hvor der er påvist pesticider over grænseværdien for drikkevand. Ved Aike Vandværk indvindes der fra et nedre sandmagasin, som overvejende er tilknyttet de begravede dale, generelt mellem kote -60 til -150 m. Sandmagasinet består af glaciale smeltevandsaflejringer. Over det nedre magasin består det beskyttende lerdæklag af de akkumulerede tykkelser af de overliggende lerlag (Ler1, Ler2 og Ler2), som vist på Figur 6. Ved Gørding Vandværk indvindes der fra et sandmagasin, som generelt er udbredt i området. Sandet udgøres overvejende af glaciale smeltevandsaflejringer og er generelt beliggende mellem kote -5 m til -70m. Over magasinet består det beskyttende lerdæklag af de akkumulerede tykkelser af de overliggende lerlag (Ler1 og Ler2), som vist på Figur 5.

4.9.2 Vejrup Vandværk

I indvindingsoplandet til Vejrup Vandværk blev der i 2012 fundet Atrazin, desisopropyl og Mechlorprop over grænseværdien for drikkevand i boringen, DGU nr. 131.938, der er filtersat i 10 – 18 meters dybde. Der er kun foretaget én analyse af pesticider i boringen, hvorfor det ikke er muligt at vurdere den tidsmæssige udvikling. Lige uden for det sydvestlige hjørne af indvindingsoplandet er der påvist Bentazon over grænseværdien i flere analyser for boringen, DGU nr. 131.1049, der er filtersat 55–79 meter under terræn. Der er ingen pesticidanalyser i den del af indvindingsoplandet, som ligger i Vejen Kommune.

For kildepladsen ved Vejrup Vandværk, indvindes der fra det øvre primære magasin. Lerlag over det øvre magasin erkendes kun i et begrænset omfang i området, og er kendetegnet af mægtigheder på op til 10-20 m. Udbredelsen er relativt sammenhængende. Mellem det øvre magasin og det nedre magasin ses et lerlag, kendetegnet ved mægtigheder på 5-15 m og en relativ sammenhængende udbredelse.

Inden for de modellerede indvindings- og grundvandsdannende oplande har det beskyttende lerdæklag varierende tykkelse. I det grundvandsdannende opland har det øvre magasin en akkumuleret lerdæklagstykkelse i størrelsesordenen 10-15 m, mens det nedre magasin har en akkumuleret lerdæklagstykkelse på over 15 m.

4.9.3 Bjøvlund Vandværk

Ved Bjøvlund Vandværk er der ikke påvist pesticider indenfor oplandet i Esbjerg Kommune, og heller ikke i en enkelt boring, hvor der foreligger en analyse, inden for den del af oplandet, der ligger i Vejen Kommune. Der indvindes fra to magasiner. Det øvre magasin er gennemgående sandlag beliggende mellem kote -10 m til kote -75 m, hvoraf størstedelen af sandet udgøres af glaciale smeltevandssand. Det nedre magasin findes

overvejende findes i de begravede dale, og er generelt beliggende mellem kote -65 m til kote -105 m. Størstedelen af sandet består af glaciale smeltevandsaflejringer.

Sandmagasinerne er beskyttet af lerdæklag, som er relativt sammenhængende i området, og kendetegnet af mægtigheder på op til 5-15 m. Mellem sandmagasinerne ses et lerlag, som er kendetegnet ved mægtigheder på 0-5 m, og udbredelsen er meget sparsom. Magasinforholdene ved Bjøvlund Vandværk er både frie og spændte. Inden for de modellerede indvindings- og grundvandsdannende oplande har det beskyttende lerdæklag varierende tykkelser.

5. Resumé af grundvandskortlægningen

Grundlaget for indsatsplanen beror på en detailkortlægning af geologi og grundvand gennemført af Miljøstyrelsen i forbindelse med den statslige grundvandskortlægning.

I dette afsnit resumeres grundvandskortlægningen og resultaterne heraf, bl.a. udpegningen af indvindingsoplande og indsatsområder. Desuden angives behovet for overvågning i forhold til grundvandsressourcens kvalitet.

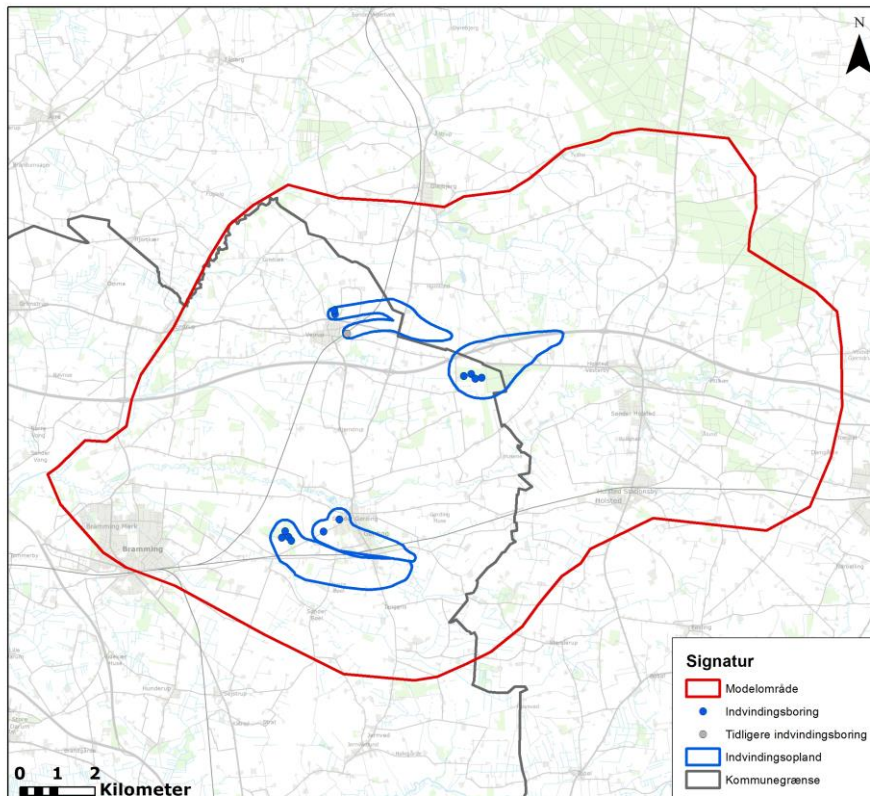
Esbjerg Kommune har suppleret kortlægningen i overensstemmelse med bekendtgørelsen om indsatsplaner § 1, stk. 1, nr. 2 (Lov om vandforsyning § 13 a). Dette supplement omfatter en pesticidudredning for Esbjerg Kommune.

Undersøgelserne og resultaterne af den statslige grundvandskortlægning for området i nærværende indsatsplaner er detaljeret beskrevet i *Redegørelse for Kortlægningsområde Aike og Gørding /21/*, *Redegørelse for Kortlægningsområde Vejrup /29/* og *Redegørelse for Bjøvlund Kortlægningsområde /32/*. Rapporterne indeholder anbefalinger til overvågning af grundvandet. De specifikke kortlægningsområder for de enkelte vandværker udgøres primært af indvindingsoplandene.

Der er udført meget kortlægning i området. Dels med den statslige grundvandskortlægning og dels DIN Forsyning A/S og Esbjerg Kommunes egne undersøgelser. I 2012 har Miljøstyrelsen fået opstillet en hydrostratigrafisk model. Der er på baggrund af den hydrostratigrafiske model opstillet en grundvandsmodel, som bl.a. er anvendt til beregning af indvindingsoplande. Afgrensning af modelområdet er vist på Figur 7. Alle kortlægninger og undersøgelser er beskrevet i rapporter, der henvises til i referencelisten. Det følgende er således kun et kort resumé af de vigtigste resultater.

Vejrup Vandværk har, efter kortlægningens afslutning, sløjftet indvindingsboringen, DGU nr. 131.1050, og etableret en ny indvindingsboring, DGU

nr. 131.2437. Den nye boring, DGU nr. 131.2437 ligger ca. 700 m nordvest for den sløjfede boring, DGU nr. 131.1050, og ca. 100 m nord for den aktive indvindingsboring, DGU nr. 131.2202. Da denne ændring i indvindingen ved Vejrup Vandværk er foretaget i 2015, er den ikke omfattet af grundvandskortlægningen, men boringernes placering fremgår af figurerne.

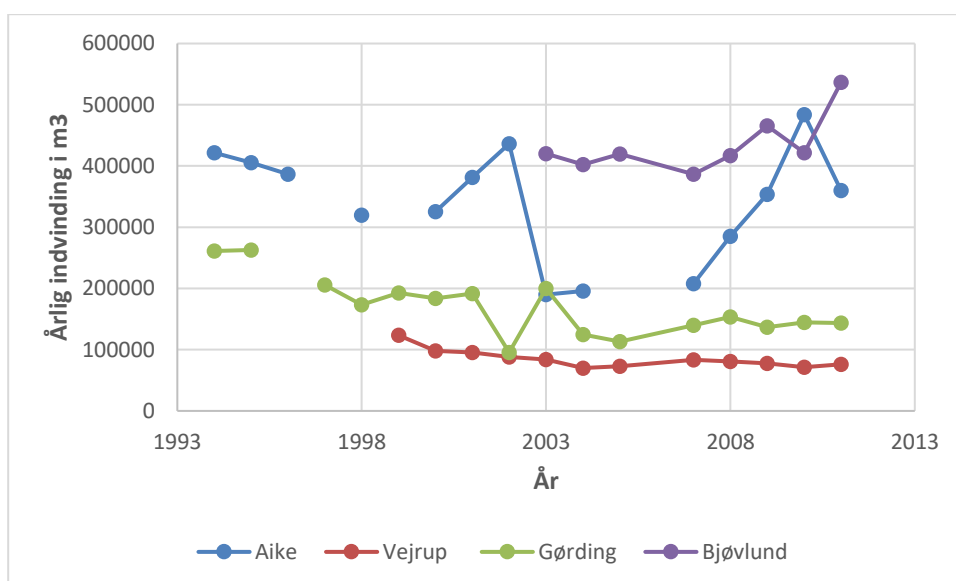


Figur 7. Afgrænsning af modelområde samt indvindingsoplande og -boringer til Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker.

5.1 Indvinding i modelområdet

De 4 vandværker har en samlet tilladt indvinding på 1.535.000 m³/år (2011). Den største indvinding sker ved Bjøvlund Vandværk med tilladelse til 800.000 m³ årligt.

Udviklingen i indvindingsfordelingen for Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker frem til 2011 er vist på Figur 8. Tilladt indvinding for 2017 samt oppumpede vandmængder i perioden 2013-2017 er vist i Tabel 5-1.



Figur 8. Årlige indvindingsmængder frem til 2011 for Aike, Vejrup, Gørding og Bjøvlund vandværker.

Anlæg	Tilladelse (2017)	Indvinding (m ³ /år)				
		2017	2016	2015	2014	2013
Aike	500.000	427303	365107	363595	370192	411189
Vejrup	85.000	99615	102128	89733	87232	76033
Gørding	150.000	162000	158670	147794	147147	146963
Bjøvlund	800.000	374528	485560	553169	493998	466606

Tabel 5-1. Tilladt indvinding (2017) og aktuel indvinding i perioden 2013-2017 /1/.

Ud over indvinding af grundvand til almene vandforsyninger, er der i modelområdet primært indvinding af vand til afværge, markvanding og havevanding.

Ved det specifikke kortlægningsområde for Aike og Gørding vandværker er hovedparten af den tilladte indvindingsmængde givet til vandværkerne (65%), og den tilladte indvinding til afværge og markvanding udgør hhv. 22% og 13% af den samlede tilladte indvinding.

Ved det specifikke kortlægningsområde for Vejrup Vandværk er hovedparten af den tilladte indvindingsmængde givet til markvanding (57%), og den tilladte indvinding til vandværket udgør de resterende 43%.

Ved det specifikke kortlægningsområde for Bjøvlund Vandværk er stort set hele den tilladte indvindingsmængde givet til vandværket, og den tilladte mængde til markvanding udgør mindre end 1%.

Udover ovennævnte indvindingsanlæg foregår der indvinding til enkeltindvindere i modelområdet.

5.2 Geologi og hydrologi

Indvindingsoplande uden for OSD er udlagt for at beskytte de grundvandsforekomster, som kommunens vandværker indvinder fra.

Ved Aike Vandværk omfatter indvindingsoplandet et areal sydvest for Gørding By og umiddelbart syd for indvindingsoplandet til Gørding Vandværk. Grundvandsforekomsterne omkring Aike Vandværk, findes i en række mindre begravede dale, der ligger på tværs af en ydre meget stor begravet dal. Disse mindre dale strækker sig fra sydøst mod nordvest. Vejrup Vandværk og Bjøvlund Vandværk indvinder fra, hvad der formodes at være samme begravede dal, Vejrup-Bjøvlund dalen. Aike Vandværk og Gørding Vandværk indvinder fra henholdsvis Aike dalen og Gørding dalen, der er adskilt af Miocæn glimmerler. De begravede dale er i istiden alle nedskårne i miocænt glimmerler, og er sidenhen udfyldt af glaciale sedimenter. Nærområdets største og bedste grundvandsforekomster ligger i disse begravede dale, og de dertilhørende plateauer, som for en stor del udgøres af vandførende sedimenter. Det er ikke muligt at indvinde drikkevand fra det miocæne glimmerler eller de underliggende aflejringer.

Grundvandsforekomsterne omkring Vejrup Vandværk findes i en af flere mindre begravede dale, der ligger på tværs af den store begravede dal RIB 1. Disse mindre dale strækker sig fra sydøst mod nordvest. Vejrup Vandværk indvinder fra, hvad der formodes at være en sammenhængende begravet dal, Vejrup-Bjøvlund dalen. De begravede dale er i istiden alle nedskårne i miocænt glimmerler, og er sidenhen udfyldt af glaciale sedimenter. Nærområdets største og bedste grundvandsforekomster ligger i disse begravede dale, og de dertilhørende plateauer, som for en stor del udgøres af vandførende sedimenter. Det er ikke muligt at indvinde vand under disse aflejringer.

Ved Gørding Vandværk omfatter indvindingsoplandet et areal omkring Gørding By og umiddelbart nord for indvindingsoplandet til Aike Vandværk. Grundvandsforekomsterne omkring Gørding Vandværk, findes i en række mindre begravede dale, der ligger på tværs af en ydre meget stor begravet dal. Disse mindre dale strækker sig fra sydøst mod nordvest. Vejrup Vandværk og Bjøvlund Vandværk indvinder fra, hvad der formodes at være samme begravede dal, Vejrup-Bjøvlund dalen. Aike Vandværk og Gørding Vandværk indvinder fra henholdsvis Aike dalen og Gørding dalen, der er adskilt af Miocæn glimmerler. De begravede dale er i istiden alle nedskårne i miocænt glimmerler, og er sidenhen udfyldt af glaciale sedimenter. Nærområdets største og bedste grundvandsforekomster ligger i disse begravede dale, og de dertilhørende plateauer, som for en stor del udgøres af vandførende sedimenter. Det er ikke muligt at indvinde drikkevand fra det miocæne glimmerler eller de underliggende aflejringer.

Grundvandsforekomsterne omkring Bjøvlund Vandværk findes i en af flere række mindre begravede dale, der ligger på tværs af en ydre meget stor begravet dal. Disse mindre dale strækker sig fra sydøst mod nord-vest. Bjøvlund Vandværk indvinder fra, hvad der formodes at være en sammenhængende begravet dal, Vejrup-Bjøvlund dalen. De begravede dale er i istiden alle nedskårne i miocænt glimmerler, og er sidenhen udfyldt af glaciale sedimenter. Nærområdets største og bedste grundvandsforekomster ligger i disse begravede dale, og de dertilhørende plateauer, som for en stor del udgøres af vandførende sedimenter. Det er ikke muligt at indvinde vand under disse aflejringer.

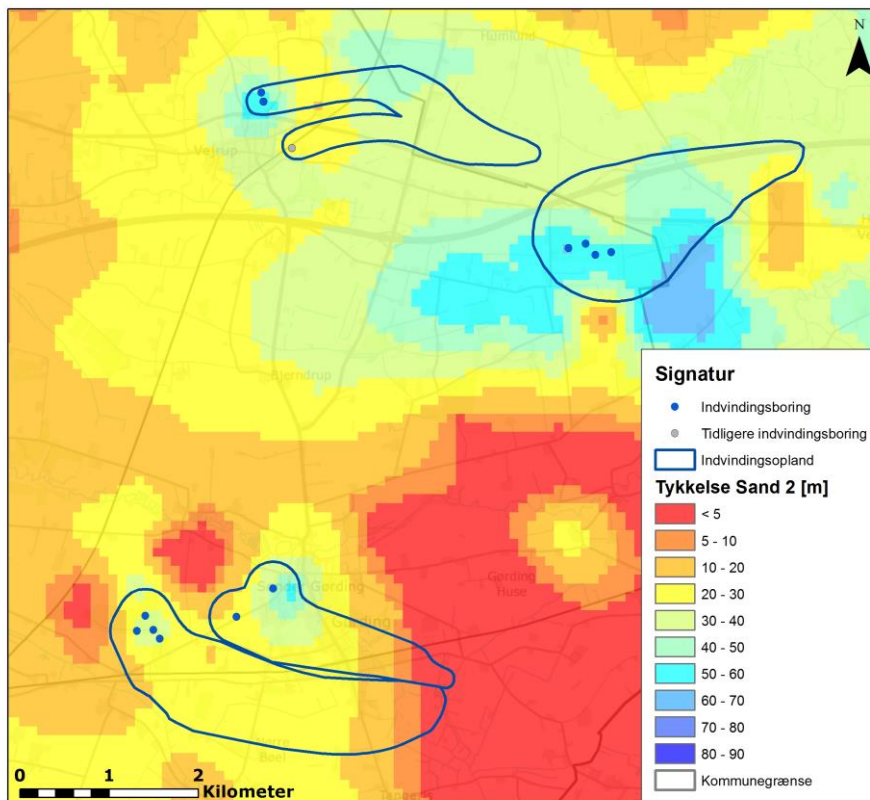
De kvartære aflejringer i modelområdet udgøres af 3 lerlag (Ler1, Ler2 og Ler3) og 3 sandlag (Sand1, Sand2 og Sand3). De 4 vandværker i indsatsplanen indvinde fra 2 magasiner, som vist i Tabel 5-2.

Vandforsyning/kildeplads	Magasin
Aike Vandværk	Sand3
Vejrup Kildeplads	Sand2
Gørding Vandværk	Sand2/Sand3
Bjøvlund Vandværk	Sand2/Sand3

Tabel 5-2. Magasiner anvendt til indvinding inden for modelområdet.

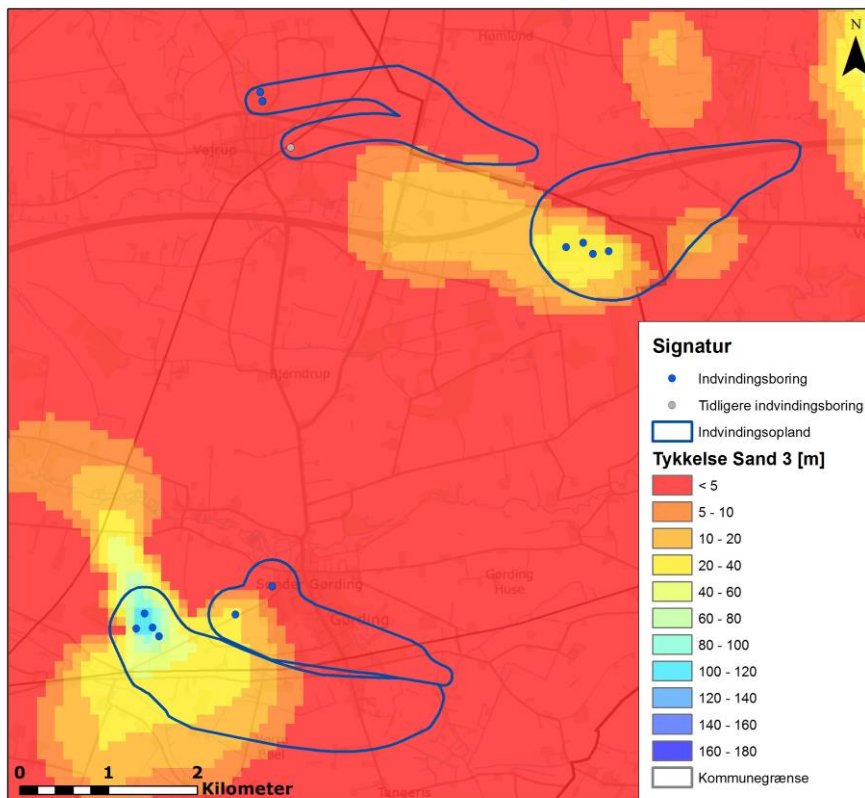
Da der udelukkende er tale om oplande uden for OSD betragtes det øverste magasin, fra hvilket et vandværk indvinder, som værende det primære magasin inden for netop det indvindingsopland.

Laget Sand2 er det øverste primære magasin i forhold til drikkevandsindvinding. Magasinet har en tykkelse på 40-50 m ved indvindingsboringerne til Aike og Gørding Vandværk, men tynder ud mod øst, hvor laget kun er få meter tykt eller helt fraværende. Ved Bjøvlund Vandværk er magasinet meget tykt inde ved boringerne og øst herfor, med tykkelser på op til 60 m. Ved Vejrup Vandværk er magasinet tykt omkring boringen, DGU nr. 131.2022, med tykkelser på op til 60 m. Udbredelsen af Sand2 er vist på Figur 9, og den akkumulerede lertykkelse over magasinet Sand2 er vist på Figur 5.



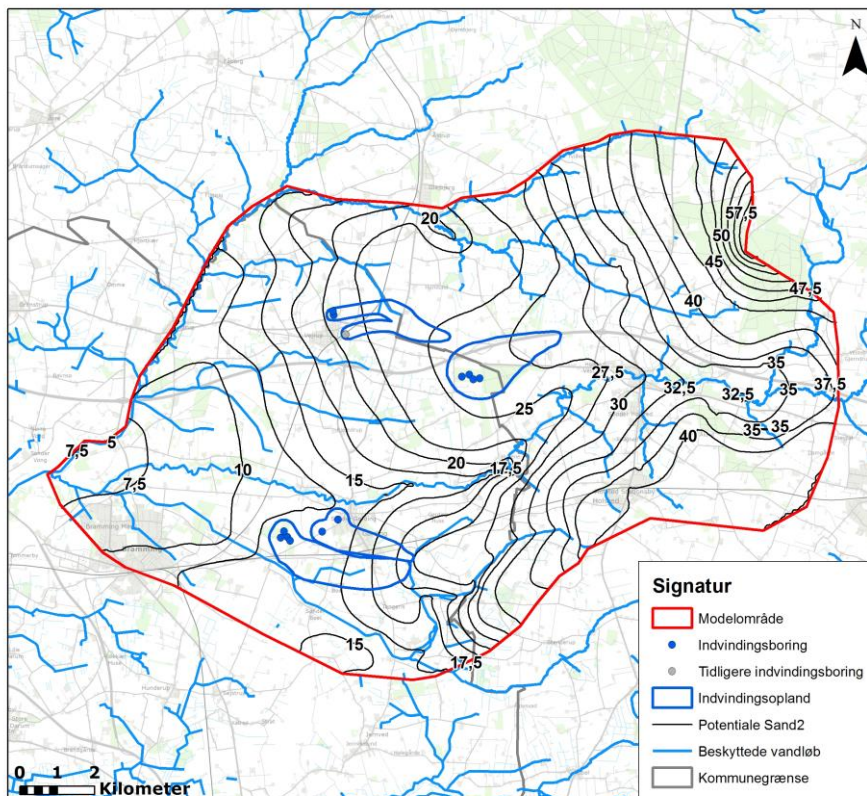
Figur 9. Udbredelse og mægtighed af magasinet Sand2.

Sand3 er et primært magasin, hvorfra der sker indvinding til Aike Vandværks borer, samt Gørding Vandværks boring, DGU nr. 131.2006. Ved Aike Vandværks indvindingsboringer har magasinet en tykkelse på op til 80 m, som en del af en nordvest-sydøst orienteret dalstruktur. Ved Bjøvlund er magasinet primært udbredt i den vestlige del af indvindingsoplandet, og tynder ud mod øst. Magasinet Sand3 er ikke tilstede ved indvindingsoplandet til Vejrup Vandværk. Udbredelsen af magasinet Sand3 er vist på Figur 10, og den akkumulerede lertykkelse over magasinet er vist på Figur 6.



Figur 10. Udbredelse og mægtighed af magasinet Sand3.

Resultaterne fra grundvandsmodellen viser, at der sker grundvandsdannelse til de primære magasiner i størstedelen af oplandenes udstrækning. De simulerede potentialeforhold viser, at grundvandet generelt strømmer fra øst mod vest. Figur 11 viser potentialet for det øverste primære magasin, Sand2. Der ses den samme overordnede strømningsretning for alle magasiner. Det terrænnære magasin, Sand1, er dog betydeligt mere påvirket af vandløbene i området, men også i Sand2 har Holsted Å stor betydning for grundvandsstrømningen.



Figur 11. Simuleret potentiale i magasinet Sand2.

Potentialekortet viser niveauet for grundvandsstanden, dvs. hvor mange meter over kote 0 grundvandsspejlet står. Grundvandet i et magasin vil ofte stå under tryk, hvis der er tætte lerlag over magasinet. Potentialet er den højde grundvandsspejlet vil stige til i en boring, der er filtersat i grundvandsmagasinet. Grundvandet vil strømme fra områder med et højt potentiale til områder med et lavere potentiale.

5.3 Grundvandskvalitet

Der ses et generelt lavt indhold af sulfat. Dette tyder på, at der ikke er en tilstrækkelig med nitratreduktions-kapacitet i form af pyrit, fordi de dannede sulfatkoncentrationer ikke er særligt store og fordi nitratreduktionen ikke er tilstrækkelig til at holde de terrænnære grundvandsmagasinerne fri for nitrat.

De dybeste magasiner er primært kendetegnet ved reducerende forhold uden nitrat og med et moderat til lettere forhøjet indhold af sulfat. Der er typisk tale om Vandtype C, dvs. en overvejende beskyttet vandtype, undtagen ved før omtalte vandværksboringer, der indeholder nitrat og derfor karakteriseres som vandtype A/B. Der er et højt indhold af aggressiv kuldioxid i mange boringer i kortlægningsområdet, dog ikke så udbredt i det dybeste magasin.

I de specifikke kortlægningsområder for Aike, Gørding, Vejrup og Bjøvlund vandværker, er der samlet analyseret for nitrat i 54 borer, hvoraf 20 borer har et nitratindhold på mere end 1 mg/l. Nitratfundene stammer primært fra indtag i Sand1.

Der ses generelt kun et moderat sulfatindhold, også i de terrænnære magasiner, og der er tilsyneladende ikke en væsentlig nitratreduktionskapacitet til stede i form af pyrit, da dette vil have betydet forhøjede sulfatkoncentrationer, da der jo er nitrat i de terrænnære magasiner. Ved det specifikke kortlægningsområde for Aike og Gørding vandværker, har ca. halvdelen af borerne dog et sulfatindhold på over 50 mg/l, og det må konkluderes, at her foregår nitratreduktion i jordlagene i områder med pyrit under dannelse af sulfat.

Vandtyperne i indsatsplanområdet indikerer, at Sand1 generelt er påvirket fra overfladen. Vandtyperne i Sand2 indikerer, at magasinet generelt er rimeligt velbeskyttede fra påvirkninger fra overfladen. For magasinet Sand3 indikerer vandtyperne, at magasinet er rimeligt velbeskyttet fra påvirkninger fra overfladen.

I de specifikke kortlægningsområder for Aike, Gørding, Vejrup og Bjøvlund vandværker, er der samlet analyseret for pesticider i 40 borer, og der er fundet pesticider i 11 filtre fra 6 borer. I yderligere 2 borer har der været tidligere fund.

Der er i Gørding by en benzen forurening, hvis endelig kilde ikke helt er klarlagt. Der er fundet benzen i to dybe borer, og under selve Gørding by er der benzen i en række forureningsundersørgelsesboringer.

5.4 Grundvandets kvantitative tilstand

I den statslige grundvandskortlægning indgår der ikke en vurdering af beskyttelsesbehovet i forhold til grundvandets kvantitative tilstand. I vandområdeplanen angives både de regionale og dybe grundvandsforekomster til at have en god kvantitativ tilstand /2/.

5.5 Arealanvendelse og forureningskilder

Størstedelen af arealet anvendes til landbrug. Der er meget få naturarealer indenfor indvindingsoplandene til Vejrup og Bjøvlund vandværker, mens der ses et større skovområde ved Aike og spredte naturområder i indvindingsoplandet.

De Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL) er udpeget af de tidligere amter, hvor ekstensiv og miljøvenlig landbrugsdrift i særlig grad vil være til gavn for miljøet og naturen. Der er udpeget SFL i indvindingsoplandet til Bjøvlund Vandværk.

Der findes i forbindelse med de specifikke kortlægningsområder 13 lokaliteter, som er omfattet af jordforureningskortlægningen. Af de 13 kortlagte lokaliteter i modelområdet er 8 lokaliteter V2-kortlagt. Resten er kortlagt på V1-niveau.

5.6 Områdeudpegning

De nitrاتفølsomme indvindingsområder (NFI) er afgrænset på baggrund af vurderingen af grundvandsmagasinerne nitratsårbarhed i indvindingsoplandet. Nitrاتفølsomme indvindingsområder afgrænses, hvor grundvandsmagasinet har stor nitratsårbarhed, og hvor der samtidigt sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet.

Grundvandsdannelsen er opgjort for hele modelområdet. Grundvandsmodellen dækker et område, der er større end de specifikke kortlægningsområder. Infiltrationen til de enkelte magasinlag er vist i Tabel 5-3, sammen med den årlige indvinding fra de enkelte lag i modellen.

Magasin	Grundvandsdannelse mm/år	Grundvandsdannelse mio. m ³ /år	Indvinding mio. m ³ /år
Sand1	398	79	2,0
Sand2	132	26	3,2
Sand3	22	4,4	0,9

Tabel 5-3. Grundvandsdannelse til magasinlag.

Områdeudpegningerne er vist på Figur 2. Inden for NFI er afgrænset indsatsområder (IO), hvor der er behov for en særlig indsats i forhold til at beskytte grundvandet i forhold til nitrat. Afgrænsningen sker på baggrund af en konkret vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af grundvandsressourcerne.

Modelområdet udgøres primært af områder med drikkevandsinteresser (OD), men i den østlige del af området, er der udpeget områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Da der er udpeget indsatsområder, er indsatsplanen udarbejdet efter Vandforsyningslovens § 13.

5.7 Beskrivelse af vandværker

5.7.1 Aike Vandværk

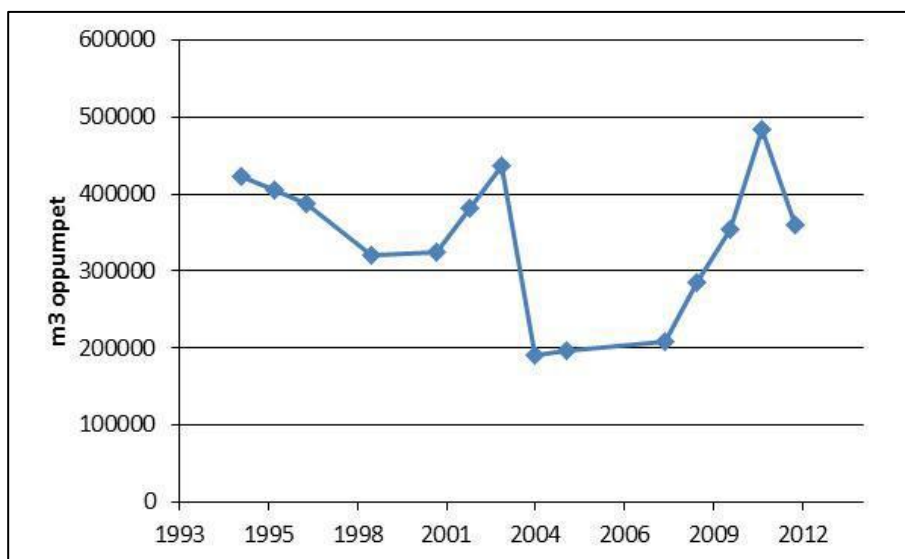
Aike Vandværk er et af DIN Forsyning A/S vandværker. Aike Vandværk har én kildeplads med 4 aktive indvindingsboringer. Vandet, der indvindes på kildepladsen, behandles på Aike Vandværk. Vandværkets boringer er vist i Tabel 5-4. Boringernes beliggenhed og tilstand er beskrevet i redegørelsen /21/.

DGU nr.	Udført år	Dybde m u.t.	Filter m u.t.	Anvendelse
131.974	1986	151	76-100; 106-118; 124-136; 142-148	Indvinding

131.989	1986	155	57-81; 87-93; 100-106; 118-133; 144-147	Indvinding
131.990	1986	166	76-100; 109-121; 127-150; 150-160; 160-166	Indvinding
131.991	1986	135	90-114; 120-134,5	Indvinding
131.1954	2004	110	20-26; 35-44; 48-56; 92-98	Monitering

Tabel 5-4. Boringer til Aike Vandværk.

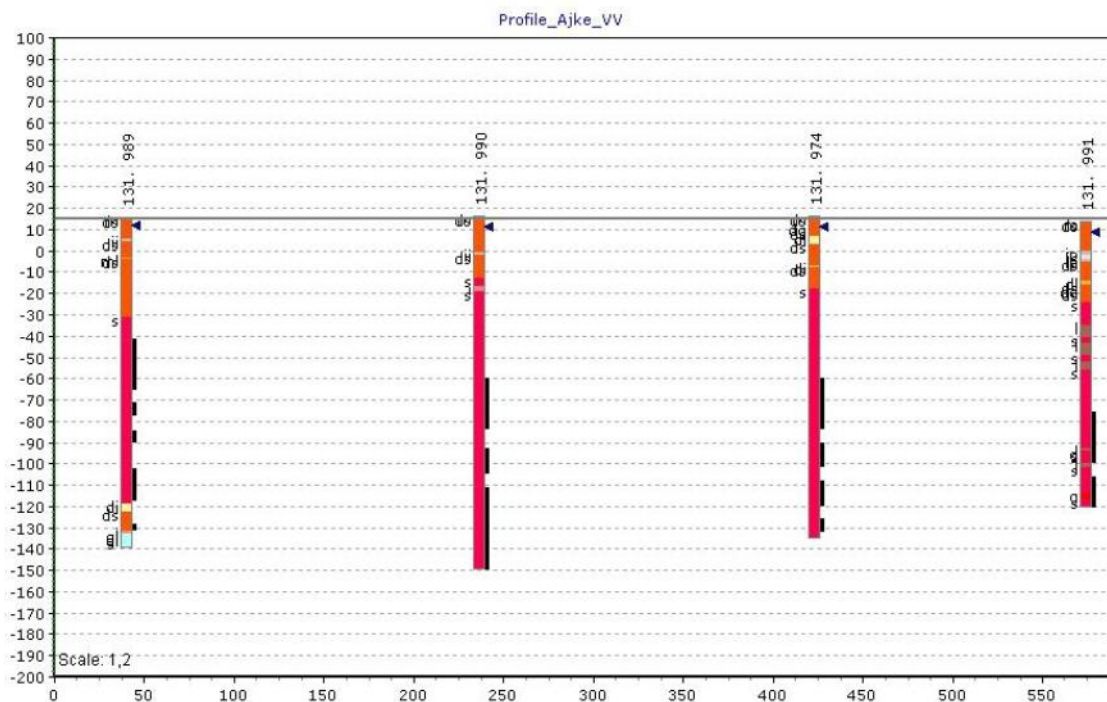
Aike Vandværk har en indvindingstilladelse på 500.000 m³/år (2014). Udviklingen i indvinding for Aike Vandværk er vist på Figur 12.



Figur 12. Indvinding ved Aike Vandværk.

Der er i kortlægningsområdet i 2011 tilladt en samlet indvinding på 1 mio. m³. Der blev i 2011 indvundet i alt ca. 647.000 m³, heraf udgjorde indvindingen til Aike Vandværk ca. 240.000 m³.

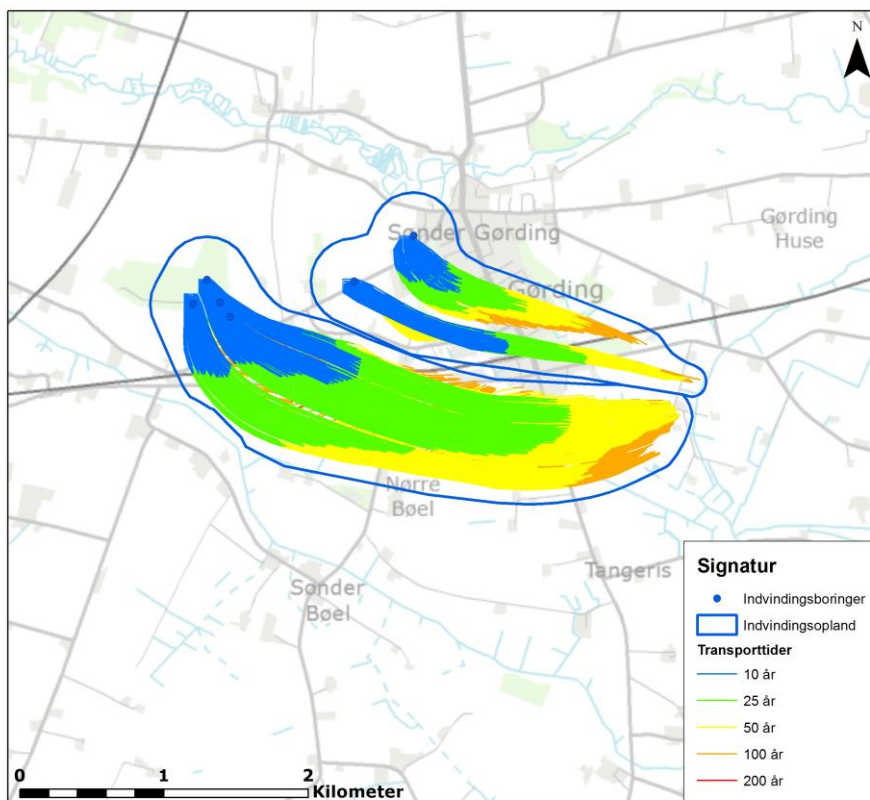
Figur 13 viser et vest-øst gående profilsnit langs med Aike Vandværks indvindingsboringer. Der er flere filtre i hver boring, og der indvindes således over et stort filterinterval. Der er stort set ingen beskyttende lerlag over magasinet.



Figur 13. Vest-øst orienteret profil, som viser indvindingsboringerne ved Aike Vandværk.

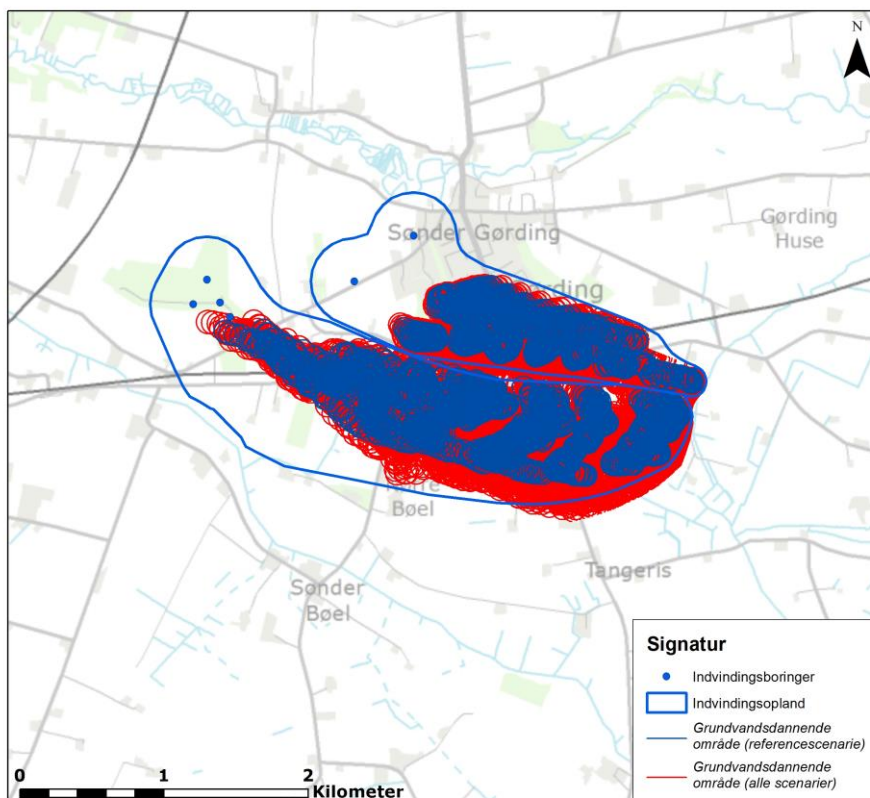
Grundvandet strømmer overordnet fra øst mod vest i området. Lokalt ved Aike er der dog en mere sydøst til nordvestlig strømning, og det beregnede indvindingsopland strækker sig fra boringerne og mod sydøst.

Med udgangspunkt i den opstillede grundvandsmodel er der beregnet et indvindingsopland og et grundvandsdannende opland for Aike Vandværk. Modelresultaterne indikerer, at langt hovedparten af partiklerne er mindre end 50 år om at nå vandværkets borerne, jf. Figur 14. Der er generelt tale om forholdsvis ungt vand.



Figur 14. Partikelbaner med aldersfordeling.

På Figur 15 er vist de grundvandsdannende områder i indvindingsoplandene til Aike og Gørding Vandværker. For Aike Vandværk sker grundvandsdannelsen i den nordligste og østligste del af indvindingsoplandet, men også helt inde ved boringerne sker der grundvandsdannelse.



Figur 15. Grundvandsdannende områder for Aike og Gørding Vandværker.

Vandkvalitet

Grundvandsressourcen ved Aike kortlægningsområde er karakteriseret ved, at den dels udgøres af et dybtliggende grundvandsmagasin i en smal nord-sydgående dalstruktur, dels et overliggende mere udbred grundvandsmagasin, som forbinder Aike og Gørding.

Grundvandskvaliteten viser, at der lokalt er fundet nitrat i de terrænnære magasiner, men også at nitrat ikke udgør et generelt problem for drikkevandskvaliteten i området. Der er i jordlagene forhold der betyder, at den nedsivende nitrat reduceres inden det når de dybere dele af magasinet.

De dybeste magasiner er primært kendetegnet ved reducerende forhold uden nitrat og med et moderat til lettere forhøjet indhold af sulfat. Der er typisk tale om Vandtype C, dvs. en overvejende beskyttet vandtype.

Der er et højt indhold af aggressiv kuldioxid i mange boringer i kortlægningsområdet, dog ikke så udbredt i det dybeste magasin.

Der er fundet miljøfremmede stoffer i kortlægningsområdet. BAM er fundet i en del boringer, herunder en af Aike Vandværks indvindingsboringer. Der er endvidere en større forurening med benzen i Gørding by. Stoffet er også

fundet i en af Gørding Vandværks borer. Der afværges af samme årsag i en tidligere vandværksboring.

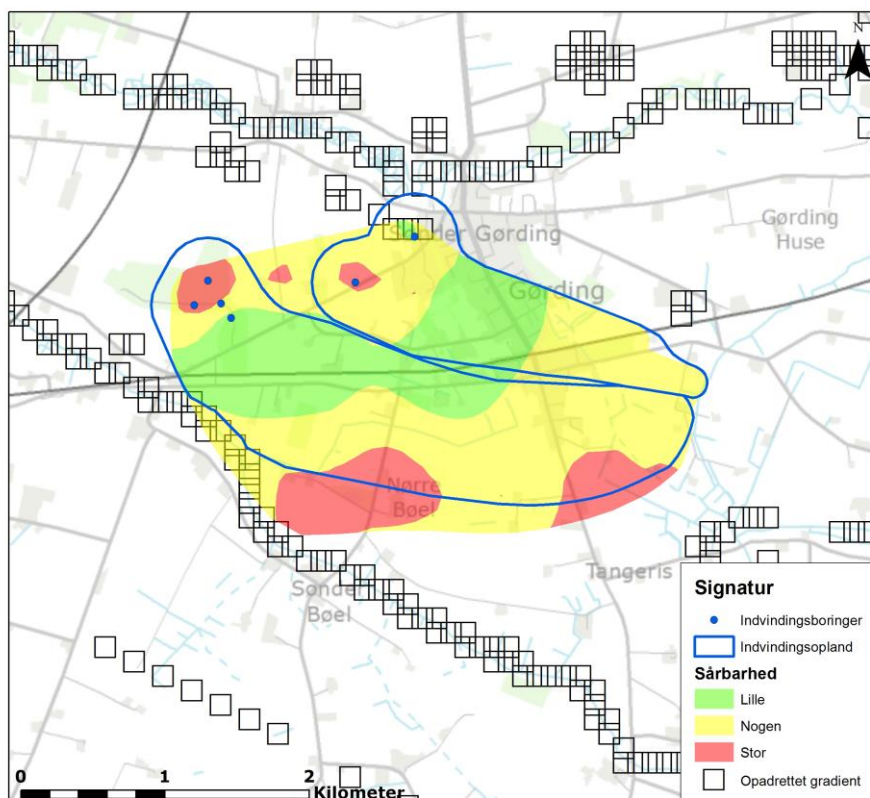
Grundvandets kvantitative tilstand

I den grundvandskortlægningen indgår der ikke en vurdering af beskyttelsesbehovet i forhold til grundvandets kvantitative tilstand.

I vandområdeplanen /3/ angives de regionale grundvandsforekomster til at have en god kvantitativ tilstand.

Sårbarhed

Resultaterne fra grundvandsmodellen viser, at den primære grundvandsdannelse ved Aike Vandværk finder sted i den østlige del af indvindingsoplandet. Det grundvandsdannede opland er udpeget med lille sårbarhed i et centralt aflangt område langs jernbanen. De resterende områder inden for indvindingsoplandet er udpeget med enten stor eller nogen sårbarhed. I et mindre område mod syd, er dele af de sårbare områder taget ud grundet opadrettet grundvandsgradient, som vist på Figur 16. Som det fremgår af grundvandsmodellen, ses dele af den primære grundvandsdannelse at finde sted i nitratfølsomme indvindingsområder. I de primært grundvandsdannende oplande til grundvandsforekomsterne, er der stor risiko for, at nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer ville kunne sive fra jordoverfladen, ned gennem jordlagene og give anledning til forurening af grundvandsforekomsterne.



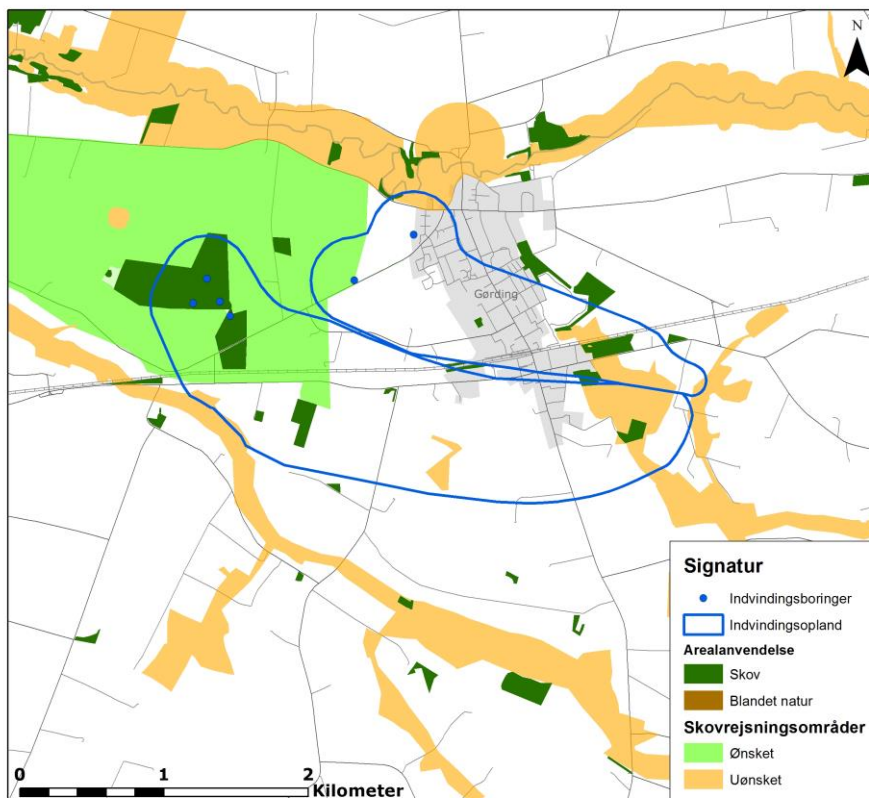
Figur 16. Sårbarhedszonering for Aike og Gørding Vandværker.

Arealanvendelse og forureningskilder

Arealanvendelsen i kortlægningsområdet består primært af landbrug, og i mindre grad af byområde og natur. Der er i kortlægningsområdet generelt få og små husdyrbedrifter. Der er ikke fremtidige byvækstområder inden for kortlægningsområdet. Der er hverken graveområder eller råstofintereseområder inden for indvindingsoplandet.

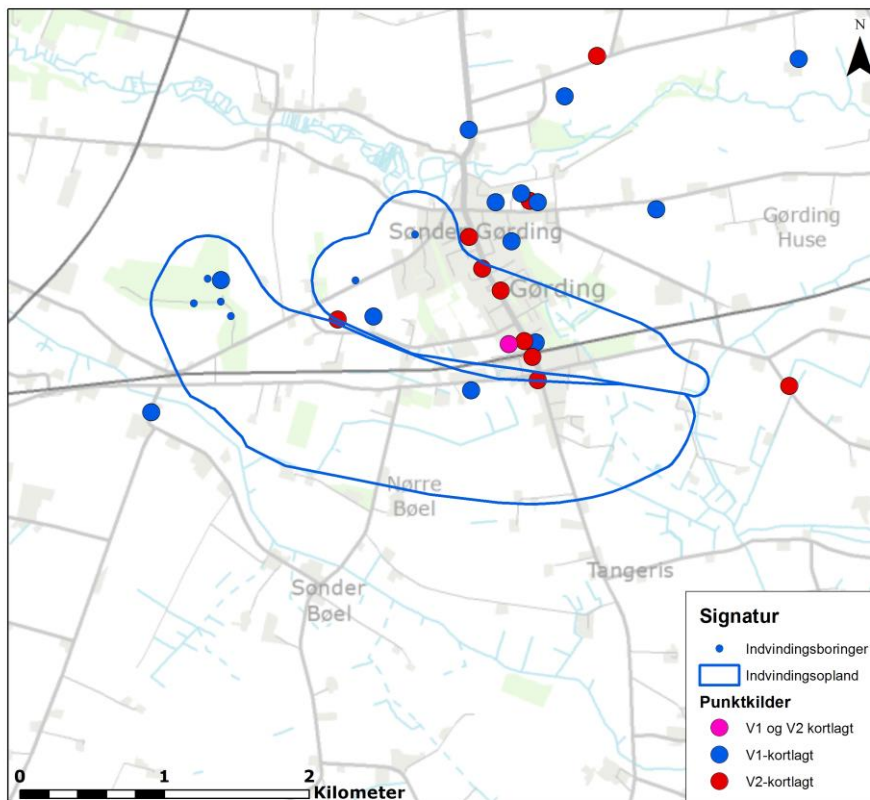
Den potentielle nitratudvaskning er i redegørelsen beregnet som et gennemsnit for 2010. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra markblokkene inden for indvindingsoplandene til Aike og Gørding Vandværker udgør ca. 59 mg/l.

Der er et større skovareal i den vestlige del af Indvindingsopland Aike, og store dele af området er udpeget som skovrejsningsområde, jf. Figur 17.



Figur 17. Skovrejsningsområder ved Aike og Gørding vandværker.

Der er i indvindingsoplandet til Aike Vandværk 2 V1-kortlagte forureningslokaliteter samt 2 V2-kortlagte lokaliteter, som ligger lige på den nordlige afgrænsning af indvindingsoplandet. Lokaliteterne i området, som er omfattet af jordforureningskortlægningen er vist på Figur 18.



Figur 18. V1- og V2-kortlagte lokaliteter og indvindingsoplandene til Aike og Gørding Vandværker /21/.

Områdeudpegning

Udpegningen af grundvandsmagasinet's sårbarhed overfor nitrat i området er baseret på flere forskellige parametre. De væsentligste er grundvandets kemiske sammensætning samt tykkelsen af et eventuelt dækkende lerlag over grundvandsmagasinet. Den sidste udpegning af Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) skete i kortlægningsområdet i forbindelse med Ribe Amts Regionplan 2005, ud fra daværende eksisterende data. I forbindelse med kortlægningen er der opnået en større viden om området, der har medført, at områdefrænsningerne er vurderet i forhold til den nye viden.

Med udgangspunkt i sårbarheden, vurderet ud fra lertykkelserne over grundvandsmagasinet og gradientforholdene, er stort set hele indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. Ud fra arealanvendelsen er hele det nitratfølsomme indvindingsområde udpeget til indsatsområde (IO).

Monitering

Kortlægningen har vist, at grundvandsmagasinerne generelt er sårbare (jf. Figur 16), bl.a. fordi der kun er et begrænset beskyttende lerlag over magasinerne. Sammen med arealanvendelsen betyder dette, at stort set hele indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde.

Der er i kortlægningsområdet fundet miljøfremmede stoffer i grundvandsmagasinet. Der er konstateret pesticider ved en af Aike Vandværks boringer og olieprodukter ved en af Gørding Vandværks boringer. Forureningen ved Gørding Vandværk stammer fra Gørding by, mens kilden til pesticidforureningen ved Aike Vandværk sandsynligvis er mere lokal. For begge forureninger er den specifikke kilde dog endnu ukendt.

Da der er konstateret BAM ved en af Aike Vandværks boringer, vil det være hensigtsmæssigt, at Esbjerg Kommune i samarbejde med DIN Forsyning overvåger udviklingen af BAM indholdet i boringen, DGU nr. 131.1954, og derudover overvåger eventuelt BAM-indhold i vandværkets øvrige boringer, som minimum i forbindelse med de lovpligtige boringskontroller.

For Aike Vandværk monitoreres råvandskemien som funktion af tid med fokus på BAM. Monitoringsprogrammet kan løbende ændres, hvis der er forhold der taler herfor.

5.7.2 Vejrup Vandværk

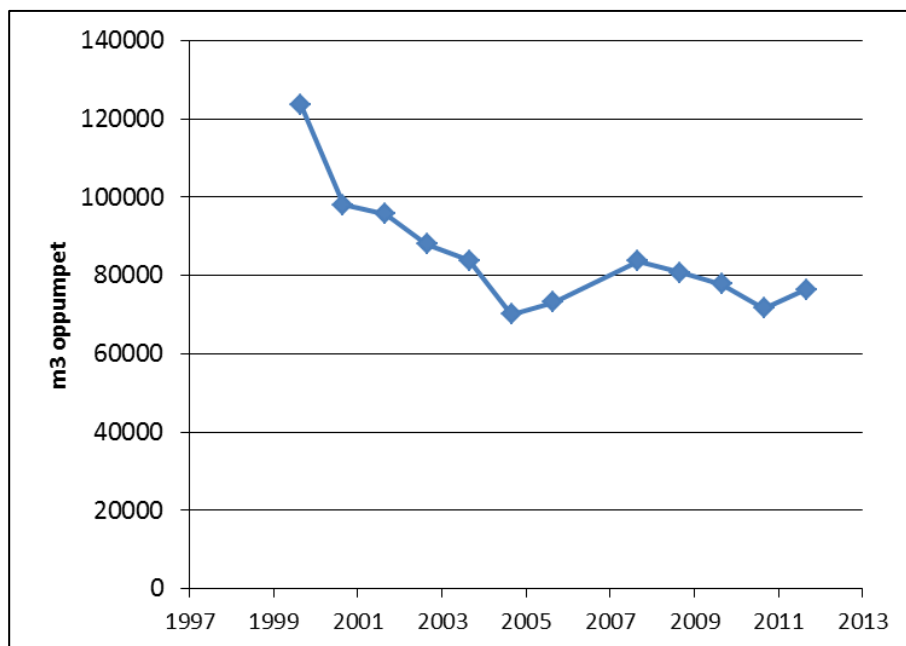
Vejrup Vandværk er et privat alment vandforsyningsanlæg. Vejrup Vandværk indvandt ved grundvandskortlægningens afslutning fra 2 boringer, beliggende øst for vandværket. Vandværket anvender kun den nordlige boring, DGU nr. 131.2202, da der omkring den sydlige boring, DGU nr. 131.1050, er etableret to afværgeboringer, grundet fund af pesticider. Vejrup Vandværk har, efter grundvandskortlægningens afslutning, etableret en ny indvindingsboring, DGU nr. 131.2437, og sløjfet den sydlige boring, DGU nr. 131.1050. Den nye boring, DGU nr. 131.2437 er ikke omfattet af grundvandskortlægning, men boringens placering er vist på figurerne i indsatsplanen sammen med oplandet beregnet i forbindelse med grundvandskortlægningen. Vandværkets boringer er vist i Tabel 5-5.

DGU nr.	Udført år	Dybde m u.t.	Filter m u.t.	Anvendelse
131.2202	2011	110	88-106	Indvinding
131.1050	1989	88	64-82	Tidligere indvinding
131.1049	1989	107	55-79	Afværge
131.1349	1998	17,5	9-17	Afværge
131.1167	1993	73	51-63	Tidligere indvinding
131.2437*	2015	100	79-97	Indvinding

Tabel 5-5. Boringer til Vejrup Vandværk. *Boringen er udført efter afslutning af grundvandskortlægningen.

Boringernes beliggenhed og tilstand er beskrevet i grundvandsredegørelsen /29/, på nær boring DGU nr. 131.2437, som ikke er omfattet af kortlægningen.

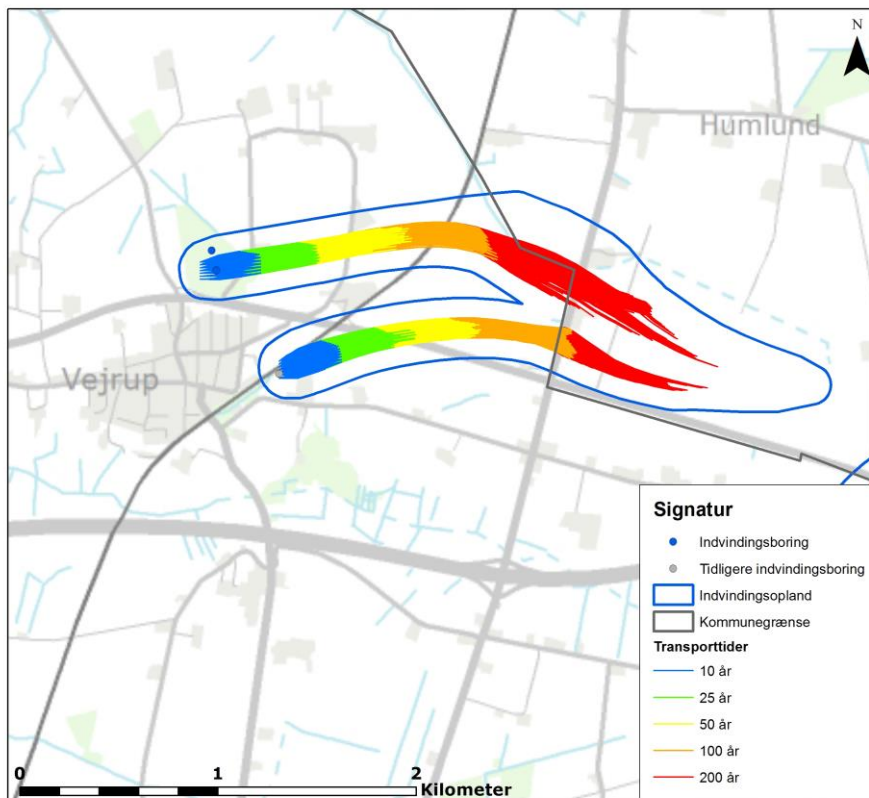
Vejrup Vandværk har en indvindingstilladelse på 85.000 m³/år (2014). Udviklingen i indvinding for Vejrup Vandværk er vist på Figur 19.



Figur 19. Indvinding gennem årene ved Vejrup Vandværk.

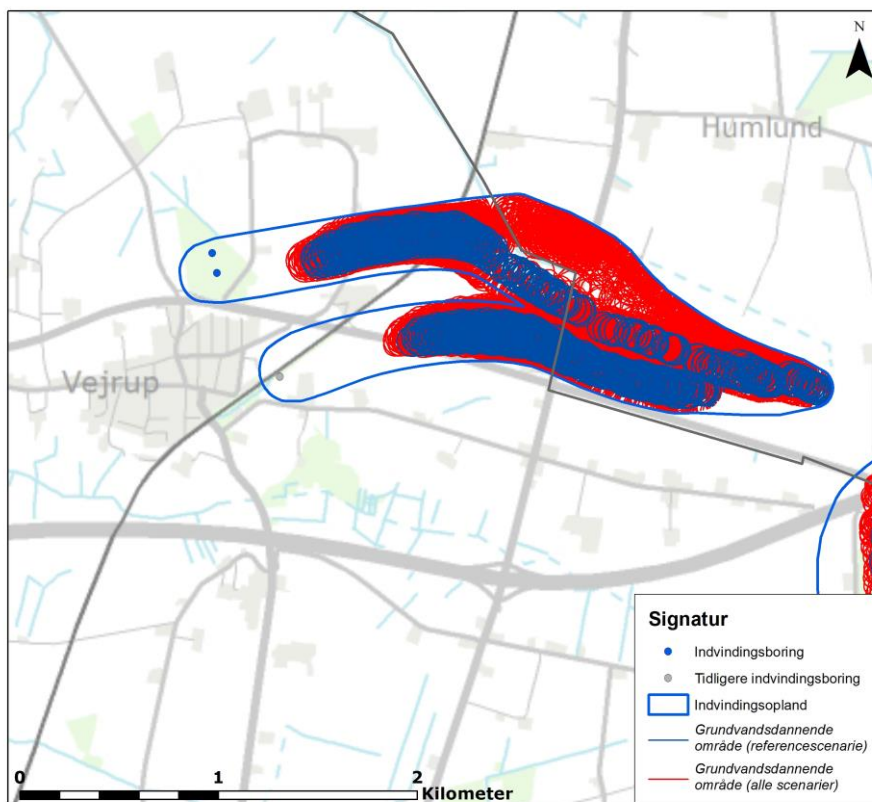
Der er i indvindingsoplandet i 2011 tilladt en samlet indvinding på 199.000 mio. m³. Der blev i 2011 indvundet i alt ca. 98.000 m³, og heraf udgjorde indvindingen til de almene vandforsyninger ca. 76.000 m³.

Figur 20 viser et vest-øst gående profilsnit langs med Vejrup Vandværks indvindingsboringer, inklusiv afværgeboringerne og den tidligere indvindingsboring, DGU nr. 131.1167. De nye indvindingsboring, DGU nr. 131.2202 og 131.2437, fremgår ikke af profilet.



Figur 21. Partikelbaner med aldersfordeling.

På Figur 22 er vist de grundvandsdannende områder i indvindingsoplandet til Vejrup Vandværk. Som det ses, foregår grundvandsdannelsen for Vejrup Vandværk i store dele af indvindingsoplandet, på nær ved de boringsnære områder.



Figur 22. Grundvandsdannende områder for Vejrup Vandværk.

Vandkvalitet

Grundvandsressourcen ved Vejrup kortlægningsområde kan karakteriseres ved, at den udgøres af et større grundvandsmagasin, der i området varierer mellem 20 og 50 m i tykkelse. Der er generelt godt lerdække over magasinet.

Grundvandskvaliteten viser, at der i udpræget grad er fundet nitrat i de terrænnære magasiner. I det primære magasin er der som udgangspunkt ikke nitrat, men lokalt ved Vejrup Vandværks boring, DGU nr. 131.2202, er nitrat trængt ned i magasinet, endda til stor dybde.

Der ses et stigende indhold af sulfat, hvilket tyder på, at der foregår en nitratreduktion i jordlagene med pyrit, hvor der dannes sulfat. Nitratreduktionen i form af pyrit vurderes dog at være beskednen, da de dannede sulfatkoncentrationer ikke er særligt store, og fordi nitratreduktionen ikke er tilstrækkelig til at holde grundvandsmagasinerne fri for nitrat.

Der er et højt indhold af aggressiv kuldioxid i mange boringer i kortlægningsområdet, dog ikke så udbredt i det dybeste magasin.

Det dybeste magasin er primært kendetegnet ved reducerende forhold uden nitrat og med et moderat til lettere forhøjet indhold af sulfat. Der er

typisk tale om vandtype C, dvs. den overvejende beskyttede vandtype, undtagen ved før omtalte vandværksboring, der indeholder nitrat og derfor karakteriseres som vandtype B.

Der er fundet miljøfremmede stoffer i kortlægningsområdet. Bentazon er således fundet i store koncentrationer.

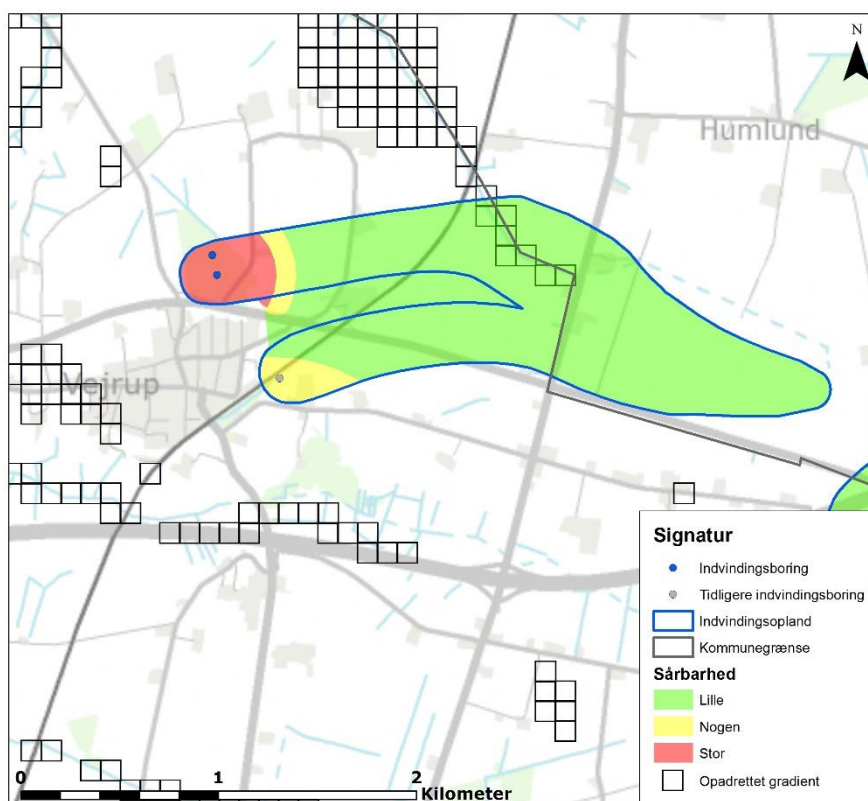
Grundvandets kvantitative tilstand

I grundvandskortlægningen indgår der ikke en vurdering af beskyttelsesbehovet i forhold til grundvandets kvantitative tilstand.

I vandområdeplanen /3/ angives de regionale og dybe grundvandsforekomster til at have en god kvantitativ tilstand.

Sårbarhed

Resultaterne fra grundvandsmodellen viser, at den primære grundvandsdannelse ved Vejrup Vandværk finder sted i et areal mellem Vejrup og Bjøvlund. Det grundvandsdannede opland er udpeget med lille sårbarhed i de østlige dele af indvindingsoplandet, mens der er nogen efterfulgt af stor sårbarhed i den nordlige gren omkring indvindingsboringerne, som vist på Figur 23. Den sydlige gren har nogen sårbarhed umiddelbart omkring indvindingsboringerne. Ved den nordlige gren er dele af de sårbare områder fjernet grundet tilstedeværelsen af skov. Som det fremgår af grundvandsmodellen, ses dele af den primære grundvandsdannelse at finde sted i nitratfølsomme indvindingsområder. I de primært grundvandsdannende oplande til grundvandsforekomsterne, er der stor risiko for, at nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer vil kunne sive fra jordoverfladen, ned gennem jordlagene og give anledning til forurening af grundvandsforekomsterne.



Figur 23. Sårbarhedszonering.

Det er vurderet, at der generelt sker grundvandsdannelse i hele kortlægningsområdet, kun langs Grisbæk i den nordligste del af kortlægningsområdet er der opadrettet gradient og ingen grundvandsdannelse.

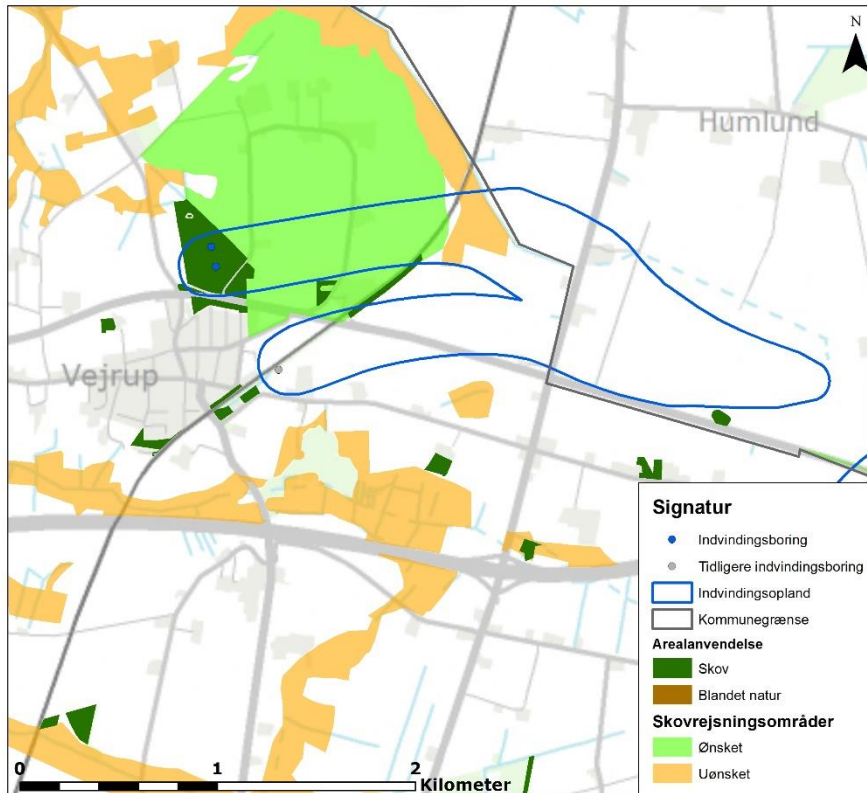
Arealanvendelse og forureningskilder

Arealanvendelsen i kortlægningsområdet består primært af landbrug, der udgør 89 % af arealet, og i mindre grad af byområde og natur. Der er i kortlægningsområdet én forholdsvis stor husdyrbedrift. Vejrup By udgør kun en minimal del af indvindingsoplandet, og udgør på den baggrund ikke en potentiel forureningstrussel overfor indvindingen ved vandværket. Der er ikke fremtidige byvækstområder indenfor kortlægningsområdet. Der er ingen kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, men en stor del af området er udlagt som råstofinteresseområdet, dvs. eventuelt fremtidigt råstofgraveområde.

Den potentielle nitratudvaskning er beregnet som et gennemsnit for 2010. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning er høj i indvindingsoplandet og ligger på mange arealer over 75 mg/l. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra markblokkene inden for indvindingsoplandet udgør ca. 84 mg/l.

Der er stort set ingen beskyttede naturtyper indenfor kortlægningsområdet. På Figur 24 ses skovrejsningsområder og eksisterende skovarealer.

Som det fremgår af Figur 24 er der et skovareal ved vandværkets nordlige kildeplads og ellers stort set ingen øvrige skovarealer. Omkring den nordlige kildeplads er store dele af området udpeget som skovrejsningsområde.



Figur 24. Skovrejsningsområder.

Områdeudpegning

Udpegningen af grundvandsmagasinet sårbarhed overfor nitrat i området er baseret på flere forskellige parametre. De væsentligste er grundvandets kemiske sammensætning samt tykkelsen af et eventuelt dækkende lerlag over grundvandsmagasinet. Den sidste udpegning af Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) skete i kortlægningsområdet i forbindelse med Ribe Amts Regionplan 2005, ud fra daværende eksisterende data. I forbindelse med kortlægningen er der opnået en større viden om området, der har medført, at områdefafgrænsningerne er vurderet i forhold til den nye viden.

Med udgangspunkt i sårbarheden, vurderet ud fra lertykkelserne over grundvandsmagasinet og gradientforholdene, er mindre dele af magasinet udpeget med stor sårbarhed og nogen sårbarhed, og udpeget som nitratfølsomt indvindingsområdet. Ud fra arealanvendelsen er en mindre del af den nordvestlige del af NFI sammen med det sydligste NFI udpeget som indsatsområde (IO), da det er vurderet, at det er nødvendigt med en særlig indsats for at opretholde en god grundvandskvalitet.

Monitering

Kortlægningen har vist, at grundvandsmagasinerne i enkelte områder er nitratsårbare dels fordi der kun er et begrænset beskyttende lerlag over magasinerne dels fordi vandkvaliteten er påvirket fra overfladen. Sammen med arealanvendelsen betyder dette, at dele af indvindingsområdet er udpeget som indsatsområde.

Kortlægningen har vist, at der er grundvandsmagasiner som har en grundvandskvalitet, som bør overvåges.

Da der er konstateret et indhold af nitrat ved Vejrup Vandværks ene boring, DGU nr. 131.2202, vil det være hensigtsmæssigt, at Esbjerg Kommune i samarbejde med Vejrup Vandværk overvåger udviklingen af nitrat, navnlig i forbindelse med at boringen fremover indgår i den almindelige drift. Der kan f.eks. udtages årlige vandprøver indtil indholdet er stabiliseret. Herefter kan indholdet fremover overvåges i forbindelse med de lovpålagte boringskontroller.

Da der er konstateret bentazon i Vejrup Vandværks tidligere vandværksboring, DGU nr. 131.1049, og da der tidligere har været afværgepumpning fra nærliggende boring, DGU nr. 131.1349, er det i forbindelse med grundvandskortlægningen anbefalet, at Vejrup Vandværk løbende måler for bentazon i boringen, DGU nr. 131.1050, der er beliggende omkring 125 m opstrøms fra DGU nr. 131.1049. Denne boring er efterfølgende sløjfet i 2015, og anbefalingen til monitering udgår.

Det er aftalt med Vejrup Vandværk at overvåge kildepladserne nøje, for at sikre at en evt. forurening fanges så tidligt som muligt. For Vejrup Vandværk udarbejdes et monitoringsprogram til overvågning af råvandskemi som funktion af tid med fokus på nitrat i boringen DGU nr. 131.2202. Monitoringsprogrammerne kan løbende ændres, hvis der er forhold der taler herfor. Der nedsættes en arbejdsgruppe bestående af vandværk og kommune, som løbende drøfter resultaterne fra moniteringen, og om nødvendigt laver et tillæg til indsatsplanen, som beskriver de nødvendige indsatser (MBL § 26a), hvis moniteringen viser, at miljømålene for grundvand ikke kan sikres eller opretholdes.

5.7.3 Gørding Vandværk

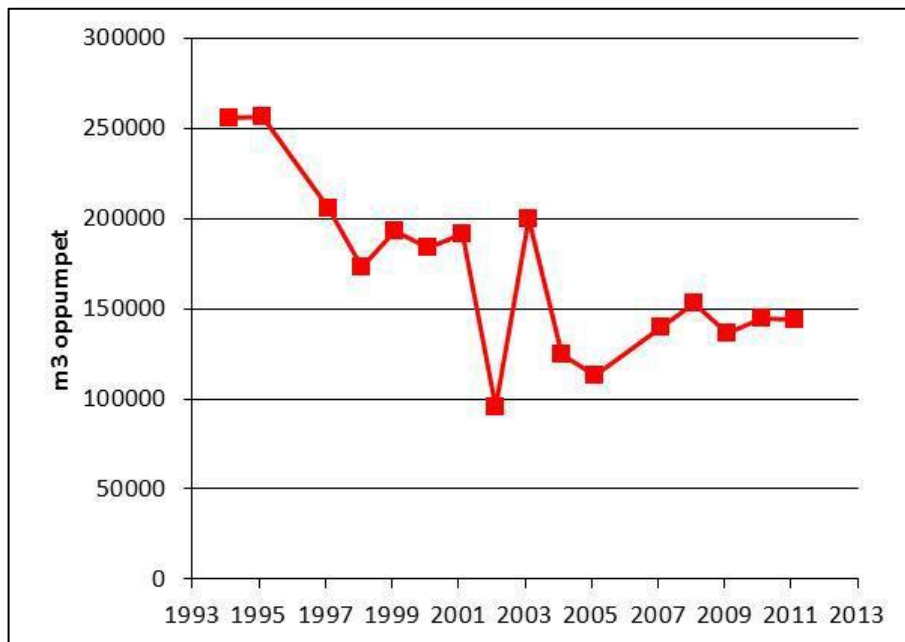
Gørding Vandværk er et privat vandforsyningsanlæg. Gørding Vandværk har to kildepladser med én indvindingsboring på hver kildeplads. Vandet, der indvindes på kildepladsen, behandles på Gørding Vandværk. Vandværkets boringer er vist i Tabel 5-6.

DGU nr.	Udført år	Dybde m u.t.	Filter m u.t.	Anvendelse
131.850	1979	76	55,5-67,5	Indvinding
131.2006	2006	80	58-70	Indvinding
131.937	1984	69,8	57-69	Afværge

Tabel 5-6. Boringer til Gørding Vandværk.

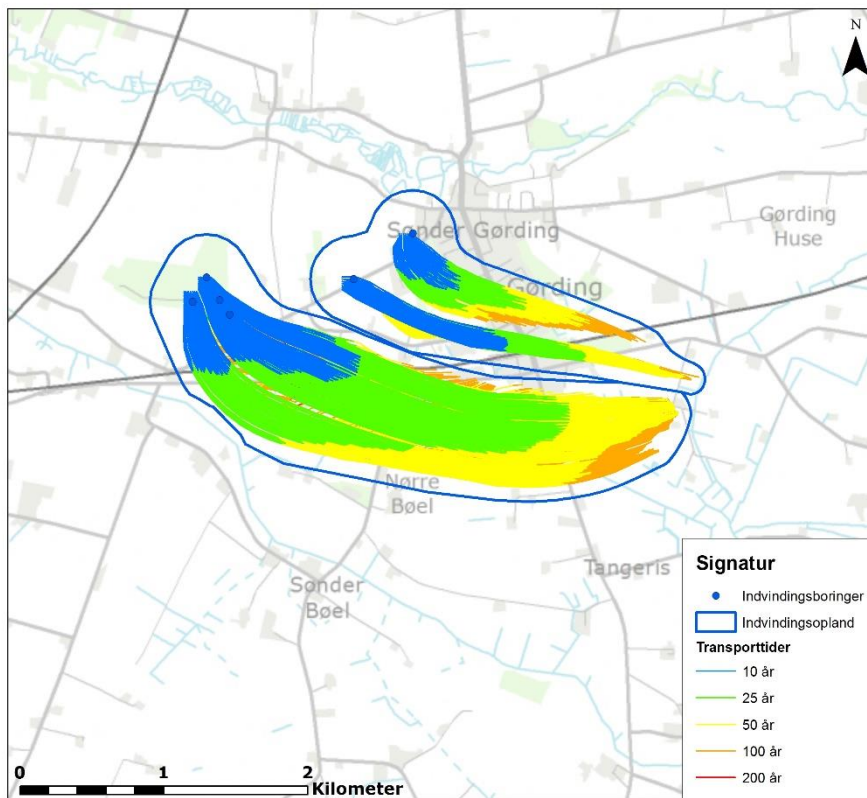
Boringernes beliggenhed og tilstand er beskrevet i grundvandsredegørelsen /21/.

Gørding Vandværk har en indvindingstilladelse på 150.000 m³ (2014).
Udviklingen i indvinding for Gørding Vandværk er vist på Figur 25.



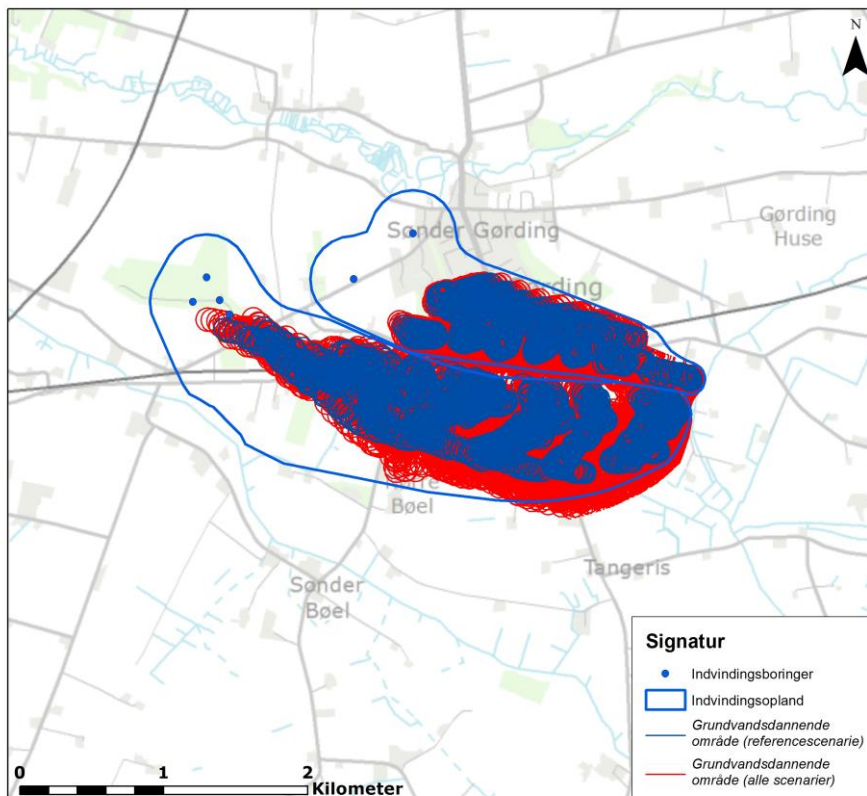
Figur 25. Indvinding gennem årene ved Gørding Vandværk.

Der er i kortlægningsområdet i 2011 tilladt en samlet indvinding på 1 mio. m³. Der blev i 2011 indvundet i alt ca. 647.000 m³, heraf udgjorde indvindingen til Gørding Vandværk ca. 144.000 m³. Figur 26 Viser et et profilsnit langs med Gørding Vandværks indvindingsboringer inklusiv afværgeboringen. Som det ses af Figur 26 er boringerne filtersat i smeltevandssand og -grus. Der er et par mindre lerlag af interglacial ler og smeltevandsler i boringerne, men magasinet må vurderes forholdsvis sårbart overfor påvirkninger fra overfladen.



Figur 27. Partikelbaner med aldersfordeling.

På Figur 28 er vist de grundvandsdannende områder i indvindingsoplandet til Gørding Vandværk. Grundvandsdannelsen for Gørding Vandværk foregår i store dele af indvindingsoplandet, på nær ved de boringsnære områder.



Figur 28. Grundvandsdannende områder for Aike og Gørding Vandværker.

Vandkvalitet

Grundvandsressourcen ved Gørding kortlægningsområde er karakteriseret ved, at den dels udgøres af et dybtliggende grundvandsmagasin i en smal nord-sydgående dalstruktur, dels et overliggende mere udbred grundvandsmagasin, som forbinder Aike og Gørding.

Grundvandskvaliteten viser, at der lokalt er fundet nitrat i de terrænnære magasiner, men også at nitrat ikke udgør et generelt problem for drikkevandskvaliteten i området. Der er i jordlagene forhold der betyder, at den nedsivende nitrat reduceres inden det når de dybere dele af magasinet.

De dybeste magasiner er primært kendetegnet ved reducerende forhold uden nitrat og med et moderat til lettere forhøjet indhold af sulfat. Der er typisk tale om Vandtype C, dvs. en overvejende beskyttet vandtype.

Der er et højt indhold af aggressiv kuldioxid i mange boringer i kortlægningsområdet, dog ikke så udbredt i det dybeste magasin.

Der er fundet miljøfremmede stoffer i kortlægningsområdet. BAM er fundet i en del boringer, herunder en af Aike Vandværks indvindingsboringer. Der er endvidere en større forurening med benzen i Gørding by. Stoffet er også

fundet i en af Gørding Vandværks borer. Der afværges af samme årsag i en tidligere vandværksboring.

Grundvandets kvantitative tilstand

I den Nationale Grundvandskortlægning indgår der ikke en vurdering af beskyttelsesbehovet i forhold til grundvandets kvantitative tilstand.

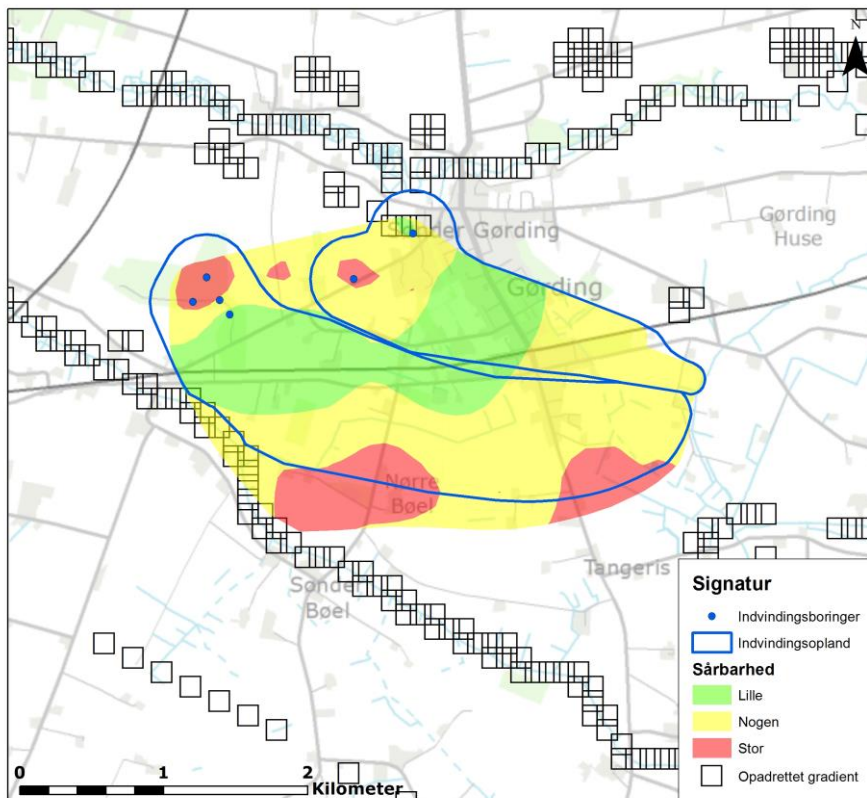
I vandområdeplanen /3/ angives de regionale grundvandsforekomster til at have en god kvantitativ tilstand.

Sårbarhed

Indvindingsoplande uden for OSD er udlagt for at beskytte de grundvandsforekomster, som kommunens vandværker indvinder fra. Ved Gørding Vandværk omfatter indvindingsoplandet et areal omkring Gørding By og umiddelbart nord for indvindingsoplandet til Aike Vandværk.

Grundvandsforekomsterne omkring Gørding Vandværk, findes i en række mindre begravede dale, der ligger på tværs af en ydre meget stor begravet dal /21/. Disse mindre dale strækker sig fra sydøst mod nordvest. Vejrup Vandværk og Bjøvlund Vandværk indvinder fra, hvad der formodes at være samme begravede dal, Vejrup-Bjøvlund dalen. Aike Vandværk og Gørding Vandværk indvinder fra henholdsvis Aike dalen og Gørding dalen, der er adskilt af Miocæn glimmerler. De begravede dale er i istiden alle nedskårne i miocænt glimmerler, og er sidenhen udfyldt af glaciale sedimenter. Nærområdets største og bedste grundvandsforekomster ligger i disse begravede dale, og de dertilhørende plateauer, som for en stor del udgøres af vandførende sedimenter. Det er ikke muligt at indvinde drikkevand fra det miocæne glimmerler eller de underliggende aflejringer.

Resultaterne fra grundvandsmodellen viser, at den primære grundvandsdannelse ved Gørding Vandværk finder sted i den østlige del af indvindingsoplandet. Det grundvandsdannede opland er udpeget med lille sårbarhed centralt i indvindingsoplandet, som vist på Figur 29. De resterende områder inden for indvindingsoplandene er udpeget med enten stor eller nogen sårbarhed. I et mindre område, mod nord, er dele af de sårbare områder taget ud grundet opadrettet grundvandsgradient, se Figur 29 og Figur 16. Som det fremgår af grundvandsmodellen, ses dele af den primære grundvandsdannelse at finde sted i nitratfølsomme indvindingsområder. I de primært grundvandsdannende oplande til grundvandsforekomsterne, er der stor risiko for, at nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer ville kunne sive fra jordoverfladen, ned gennem jordlagene og give anledning til forurening af grundvandsforekomsterne.



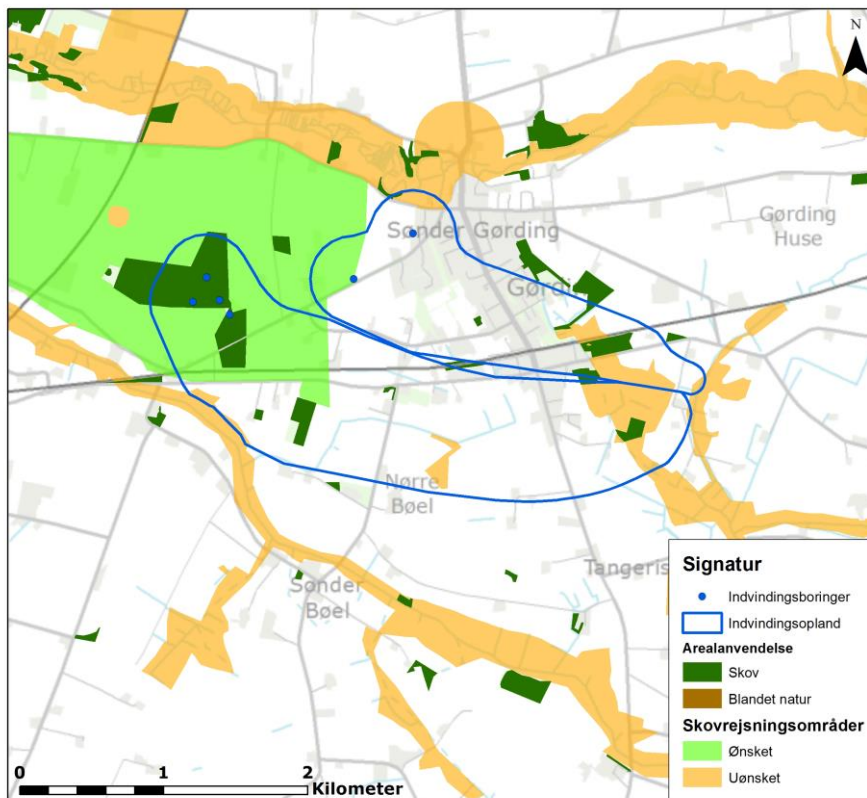
Figur 29. Sårbarhedszonering.

Arealanvendelse og forureningskilder

Arealanvendelsen i kortlægningsområdet består primært af landbrug, byområde og natur. Der er i kortlægningsområdet generelt få og små husdyrbedrifter, og indvindingsoplandet til Gørding Vandværk strækker sig ind over Gørding By. Der er ikke fremtidige byvækstområder inden for kortlægningsområdet. Der er hverken graveområder eller råstofinteresseområder inden for indvindingsoplandet.

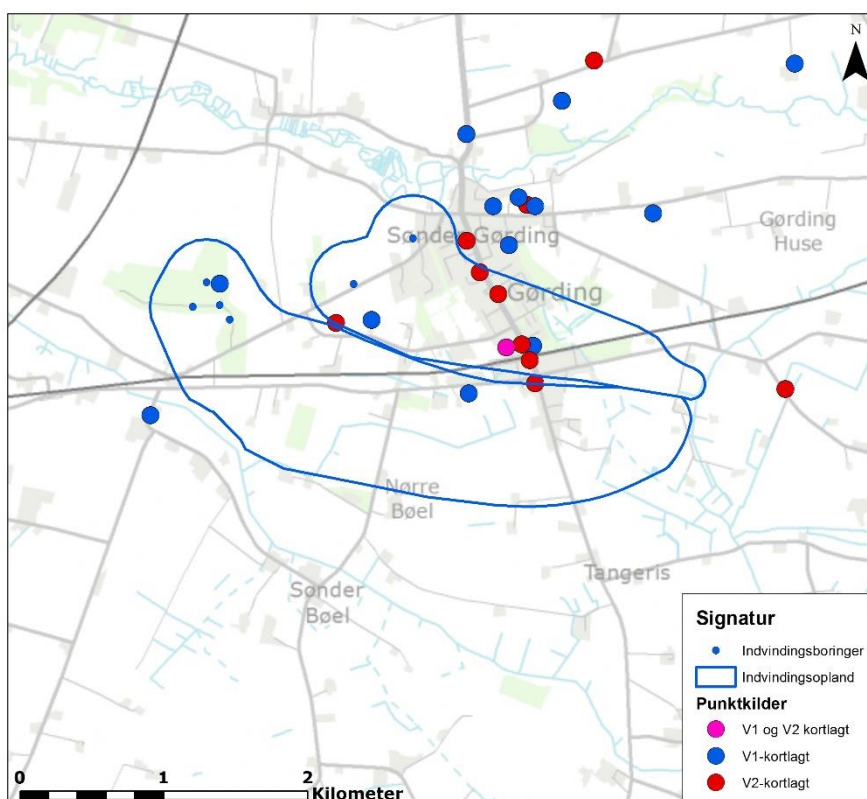
Den potentielle nitratudvaskning er i redegørelsen beregnet som et gennemsnit for 2010. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra markblokkene inden for indvindingsoplandene til Aike og Gørding Vandværker udgør ca. 59 mg/l.

Der er et mindre skovrejsningsområde i den vestlige del af Indvindingsopland Gørding, og en lille del af området i den østlige del af indvindingsoplandet er skovareal, som vist på Figur 30.



Figur 30 Skovrejsningsområder.

Der er inden for indvindingsoplandet til Gørding Vandværk i alt 4 V2 kortlagte forureningslokaliteter, samt 1 V2 kortlagt lokalitet på grænsen mellem Indvindingsopland Gørding og Indvindingsopland Aike. Der er 2 V1 kortlagte lokaliteter og én lokalitet der både er kortlagt som V1 og V2. Lokaliteterne i området, som er omfattet af jordforureningskortlægningen er vist på Figur 31.



Figur 31. V1- og V2-kortlagte lokaliteter og indvindingsoplande til Aike og Gørding Vandværker /21/.

Områdeudpegning

Udpegningen af grundvandsmagasinet sårbarhed overfor nitrat i området er baseret på flere forskellige parametre. De væsentligste er grundvandets kemiske sammensætning samt tykkelsen af et eventuelt dækkende lerlag over grundvandsmagasinet. Den sidste udpegning af Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) skete i kortlægningsområdet i forbindelse med Ribe Amts Regionplan 2005, ud fra daværende eksisterende data. I forbindelse med kortlægningen er der opnået en større viden om området, der har medført, at områdefrænsningerne er vurderet i forhold til den nye viden.

Med udgangspunkt i sårbarheden, vurderet ud fra lertykkelserne over grundvandsmagasinet og gradientforholdene, er stort set hele indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. Ud fra arealanvendelsen er hele det nitratfølsomme indvindingsområde udpeget til indsatsområde (IO).

Monitering

Kortlægningen har vist, at grundvandsmagasinerne generelt er sårbare (jf. Figur 16), bl.a. fordi der kun er et begrænset beskyttende lerlag over magasinerne. Sammen med arealanvendelsen betyder dette, at stort set hele OSD er udpeget som indsatsområde med hensyn til nitrat.

Der er i kortlægningsområdet fundet miljøfremmede stoffer i grundvandsmagasinet. Der er konstateret olieprodukter ved en af Gørding Vandværks borer. Forureningen ved Gørding Vandværk stammer fra Gørding by, men den specifikke kilde er dog endnu ukendt.

Da der er konstateret benzen og xylener ved en af Gørding Vandværks borer, DGU nr. 131.937, vil det være hensigtsmæssigt, at Esbjerg Kommune i samarbejde med Gørding Vandværk overvåger udviklingen af benzen indholdet i boringen.

5.7.4 Bjøvlund Vandværk

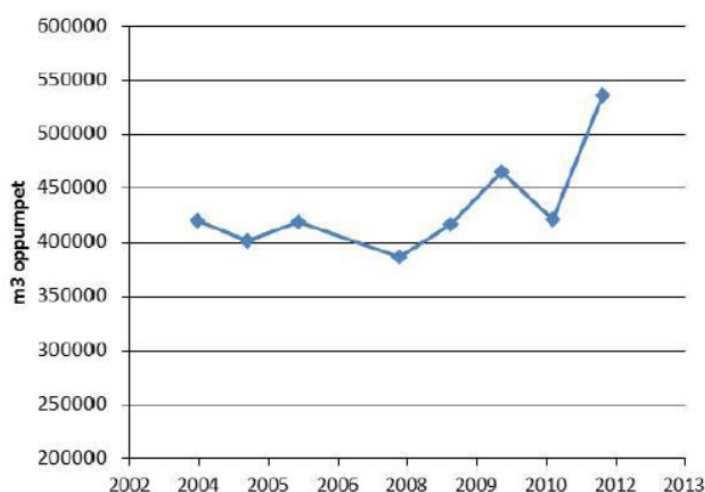
Bjøvlund Vandværk I/S er et privat alment vandforsyningsanlæg. Bjøvlund Vandværk har 1 kildeplads med 4 indvindingsboringer beliggende øst for vandværket. Vandet der indvindes på kildepladsen behandles på Bjøvlund Vandværk. Vandværkets borer er vist i Tabel 5-7.

DGU nr.	Udført år	Dybde m u.t.	Filter m u.t.
131.1220	1994	101,5	81,8-90,8; 93,8-99,8
131.1268	1996	146	89-101; 125-137
131.1934	2001	139,7	88-106; 122-128
131.1935	2001	139,7	99-111; 117-129

Tabel 5-7. Borer til Bjøvlund Vandværk.

Boringernes beliggenhed og tilstand er beskrevet i grundvandsredegørelsen /32/.

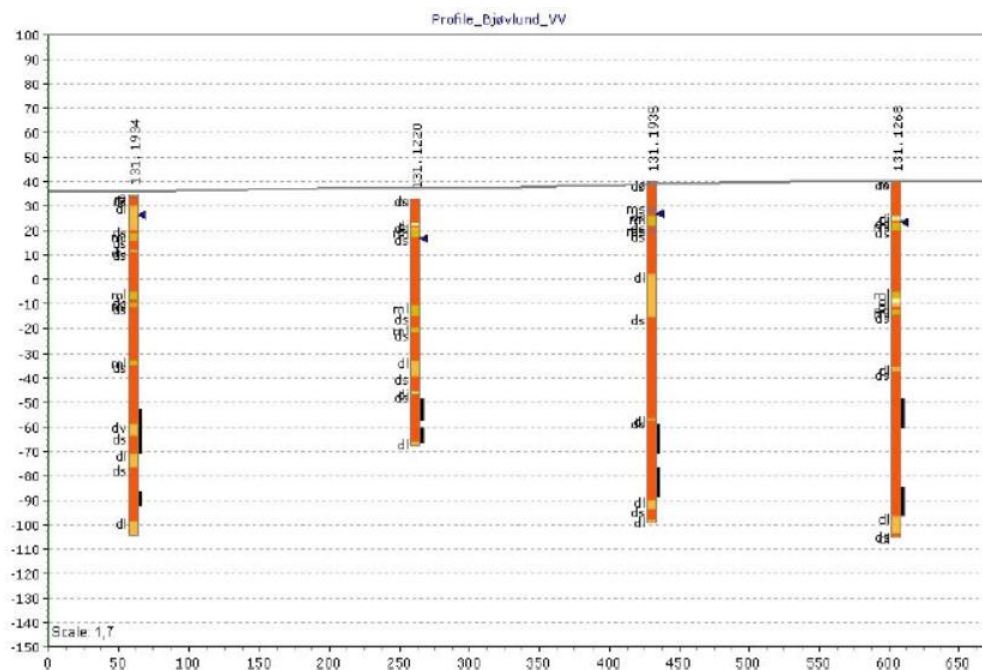
Bjøvlund Vandværk har en indvindingstilladelse på 800.000 m³/år (2014). Udviklingen i indvinding for Bjøvlund Vandværk er vist på Figur 32.



Figur 32. Indvinding gennem årene ved Bjøvlund Vandværk.

Der blev i 2011 indvundet i alt ca. 536.000 m³ i kortlægningsområdet, heraf udgjorde indvindingen til Bjøvlund Vandværk det hele.

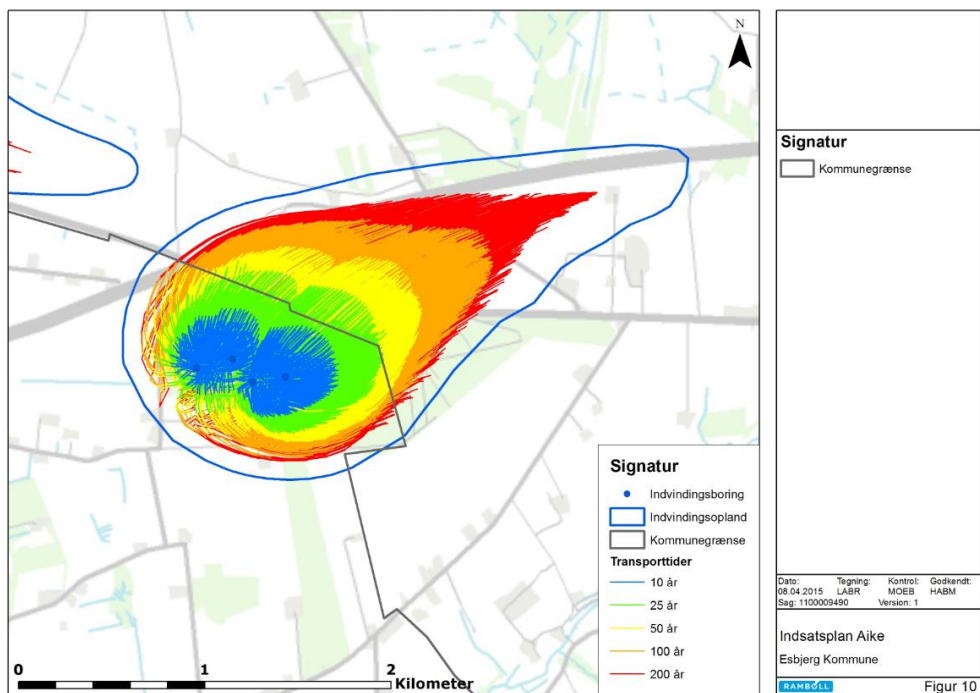
Bjøvlund Vandværks indvinding er ligeligt fordelt på de 4 boreriger. Figur 33 viser et profilsnit fra vest mod øst langs med vandværkets indvindingsboringer.



Figur 33. Øst-vest orienteret profil som viser indvindingsboringerne ved Bjøvlund Vandværk.

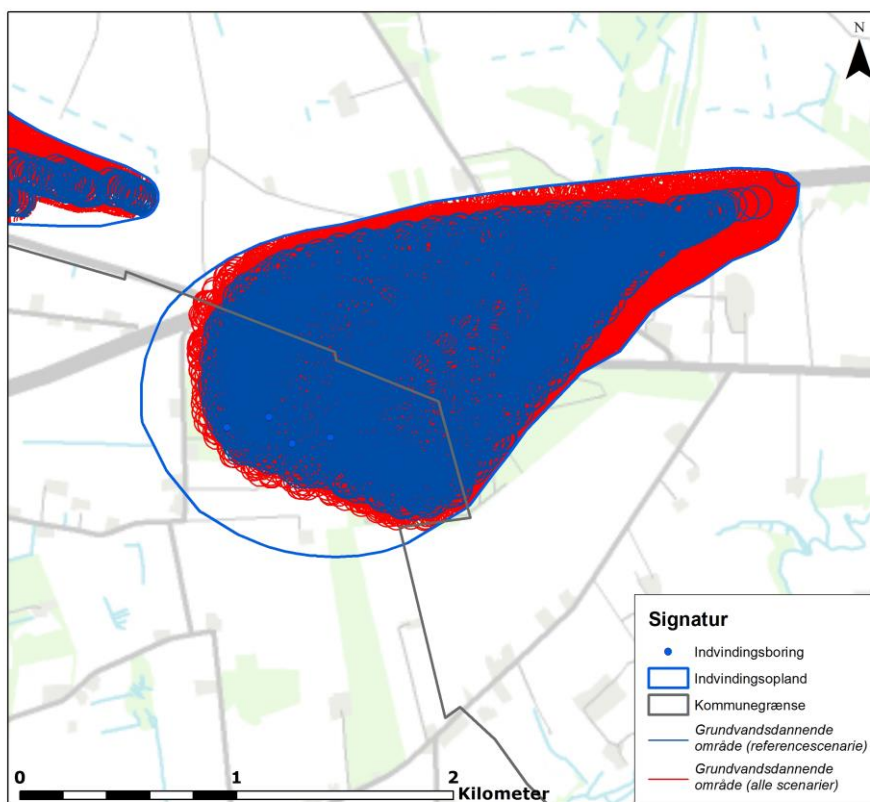
Som det ses af Figur 33 er borerigerne filtersat i forholdsvis stor dybde, og magasinet er beskyttet af en række tynde lag af moræneler og smeltevandsler. Grundvandet strømmer fra øst mod vest indenfor kortlægningsområdet, og det beregnede indvindingsopland strækker sig fra borerigerne mod øst.

Med udgangspunkt i den opstillede grundvandsmodel er der beregnet indvindingsopland og grundvandsdannende opland for Bjøvlund Vandværk. Indvindingsmængder er fordelt ligeligt mellem de 4 indvindingsboringer. Modelresultaterne indikerer, at langt hovedparten af partiklerne er mindre end 100 år om at nå vandværkets boreriger, som vist på Figur 34.



Figur 34. Partikelbaner med aldersfordeling.

Som det ses på figur 35 sker der grundvandsdannelse i stort set hele indvindingsoplandet.



Figur 35. Grundvandsdannende opland for Bjøvlund Vandværk.

Vandkvalitet

Grundvandsressourcen ved Bjøvlund Kortlægningsområde er karakteriseret ved, at den dels udgøres af et større regionalt grundvandsmagasin, dels et dybereliggende magasin, som vurderes at have en mere lokal udbredelse. Der er generelt et moderat lerdække over magasinet, og der vurderes, at være hydraulisk kontakt mellem magasinerne.

Grundvandskvaliteten viser, at der er fund af nitrat i de øvre dele af de kvartære magasiner, men det er vanskeligt at vurdere, hvor langt nitrat er trængt ned. Der er i jordlagene forhold, der betyder, at den nedsivende nitrat reduceres, inden det når de dybere dele af grundvandsmagasinerne.

Sulfatindholdet er ikke fundet problematisk i forbindelse med gennemgangen af de grundvandskemiske forhold. Der er generelt kun et moderat sulfatindhold, også i de terrænnære magasiner. Der er tilsyneladende ikke en væsentlig nitratreduktionskapacitet til stede i form af pyrit, da dette ville have betydet forhøjede sulfatkoncentrationer, da der jo er nitrat i de terrænnære magasiner.

Grundvandets pH-værdi indikerer neutrale forhold i området, og kun sure forhold ved de terrænnære filtre. Der er registreret 2 høje forekomster af natrium og klorid, knyttet til 2 filtre i en dyb boring nord for kortlægningsområdet. Boringen vurderes ikke at repræsentere vandkvaliteten i kortlægningsområdet. Der er ikke fundet arsen i kortlægningsområdet i koncentrationer over grænseværdierne.

Vandtyperne i området indikerer, at det terrænnære magasin generelt er påvirket fra overfladen, mens de dybeste magasiner, med vandtype Dx, ikke synes påvirket fra overfladen, og dermed er godt beskyttede. At vandtypen betegnes Dx hænger sammen med, at vandet tilsyneladende er forvitret og reduceret på samme tid. Den dybe boring DGU nr. 131.1934 skiller sig ud ved, at være påvirket af både ilt og nitrat. Umiddelbart er det vurderet, at der er tale om en utæt boring.

Der er ikke fundet pesticider i kortlægningsområdet.

Grundvandets kvantitative tilstand

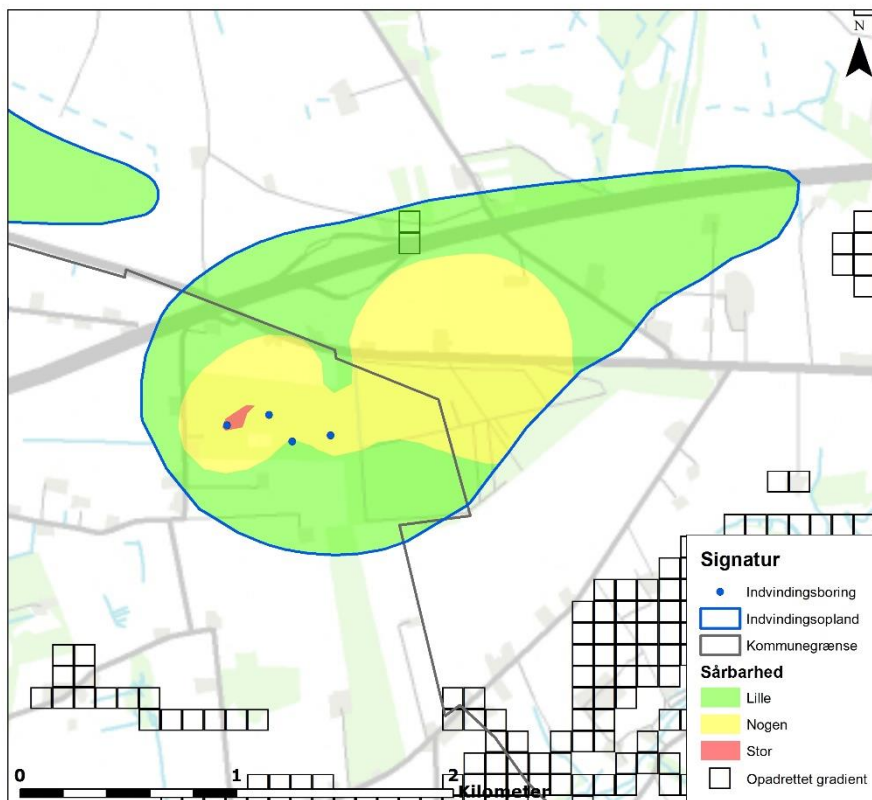
I den statslige grundvandskortlægning indgår der ikke en vurdering af beskyttelsesbehovet i forhold til grundvandets kvantitative tilstand.

I vandområdeplanen /3/ angives de regionale og dybe grundvandsforekomster til at have en god kvantitativ tilstand.

Sårbarhed

Resultaterne fra grundvandsmodellen viser, at den primære grundvandsdannelse ved Bjøvlund Vandværk finder sted i et areal mellem Øster Vejrup

og Holsted. Det grundvandsdannede opland er udpeget med lille sårbarhed langs den østlige, nordlige og vestlige rand af indvindingsoplandet, mens store dele af den centrale del af indvindingsoplandet er udpeget med nogen sårbarhed. Omkring boring DGU nr. 131.1934 er der udpeget en stor sårbarhed. I de sydlige dele af indvindingsoplandet er dele af de sårbare områder taget ud grundet tilstedeværelsen af skov, se Figur 36. Dette område bør muligvis indlemmes i IO, da dele af fredskoven kan bestå af kommercielt skovbrug, f.eks. i form af juletræsplantage. Fredskov kan ligeledes flyttes, hvilket efterlader området eksponeret i forhold til senere brug af nitrat. Som det fremgår af grundvandmodellen ses dele af den primære grundvandsdannelse at finder sted i nitratfølsomme indvindingsområder. I de primært grundvandsdannende oplande til grundvandsforekomsterne, er der stor risiko for, at nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer ville kunne sive fra jordoverfladen, ned gennem jordlagene og give anledning til forurening af grundvandsforekomsterne.



Figur 36. Sårbarhedszonering.

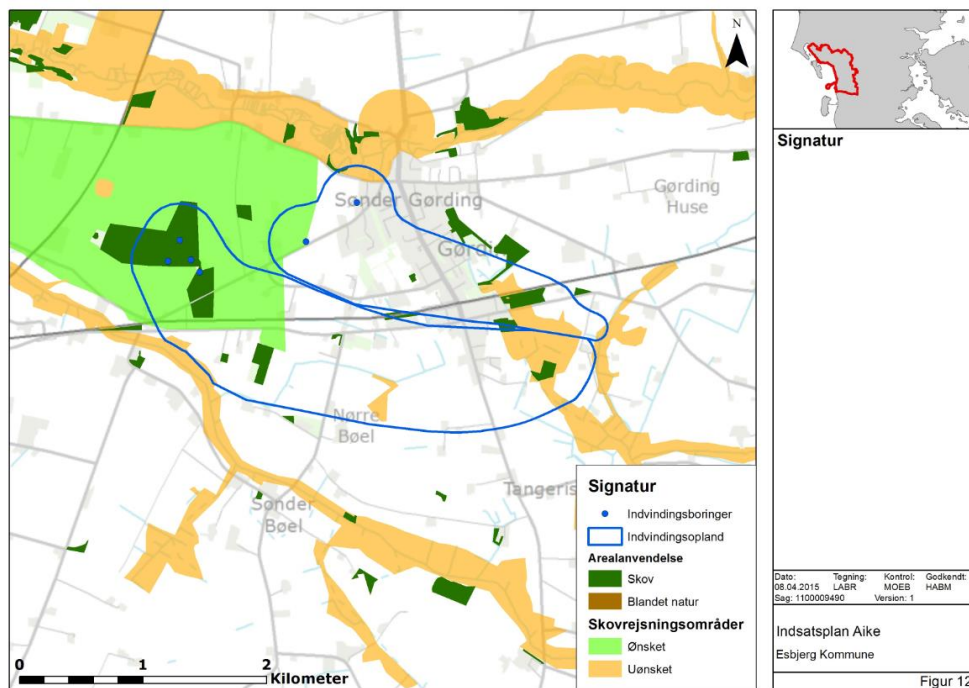
Arealanvendelse og forureningskilder

Den dominerende arealanvendelse indenfor kortlægningsområdet er landbrug, der udgør 65 % af arealet. Der er et stort skovområde centralt i kortlægningsområdet, men ellers meget få naturarealer indenfor området.

Skovområder udgør 24 % af arealet. En meget stor del af kortlægningsområdet er udlagt som råstofinteresseområde, som administreres af Region Syddanmark.

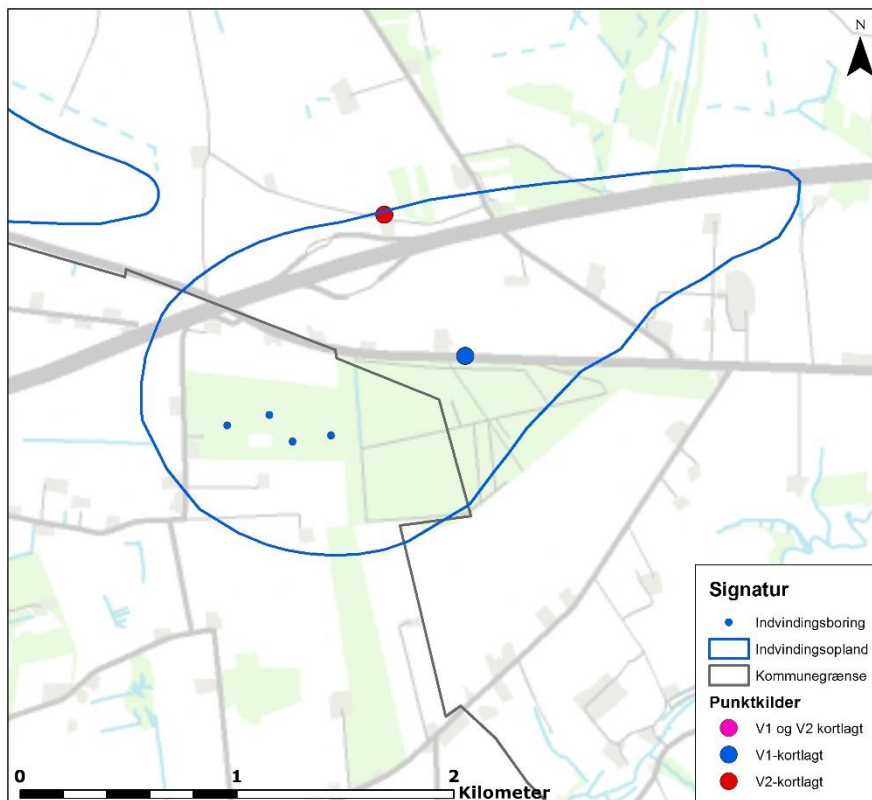
Den potentielle nitratudvaskning er meget varieret inden for indsatsområdet, men den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra markblokkene indenfor området udgør ca. 55 mg/l.

Et større område i den vestlige del af indsatsområdet er udpeget som skovrejsningsområde, jf. Figur 37.



Figur 37. Skovrejsningsområder.

Der er 2 lokaliteter i indvindingsoplandet til Bjøvlund Vandværk, som er omfattet af jordforureningskortlægningen. Lokaliteterne er vist på Figur 38.



Figur 38. V1- og V2-kortlagte lokaliteter og indvindingsopland til Bjøvlund Vandværk.

Områdeudpegning

Udpegningen af grundvandsmagasinet sårbarhed overfor nitrat i området er baseret på flere forskellige parametre. De væsentligste er grundvandets kemiske sammensætning samt tykkelsen af et eventuelt dækkende lerlag over grundvandsmagasinet. Den sidste udpegning af Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) skete i kortlægningsområdet i forbindelse med Ribe Amts Regionplan 2005, ud fra daværende eksisterende data. I forbindelse med kortlægningen er der opnået en større viden om området, der har medført, at områdefrænsningerne er vurderet i forhold til den nye viden.

Grundvandsmagasinet i indvindingsoplandet til Bjøvlund Vandværk er kortlagt som nitratsårbart, i den centrale del af indvindingsoplandet. Der er ingen nævneværdige områder med opadrettet gradient indenfor indvindingsoplandet, dvs. det alene er sårbarhedszoneringen, som er afgørende for udpegningen af NFI.

En del af det nitrاتفølsomme indvindingsområde er udpeget som indsatsområdet (IO), da det er vurderet, at det er nødvendigt med en særlig indsats for at opretholde en god grundvandskvalitet.

Monitering

Naturstyrelsen har vurderet at grundvandsressourcen i den centrale del af Bjøvlund Indsatsområde er sårbar, da der er tegn på nitrat i enkelte terrænnære indvindingsboringer, og lerdæklaget er tyndt lokalt omkring kildepladsen, hvilket også fremgår af sårbarhedszoneringsen på Figur 36.

Da den naturlige grundvandskvalitet ved Bjøvlund Vandværks boring, DGU nr. 131.1934, er problematisk i forhold til nitrat og sulfat, vil det være hensigtsmæssigt at overvåge udviklingen, og boringen bør undersøges i forhold til eventuelle utætheder. Derfor er det aftalt med vandværket at overvåge kildepladsen nøje, for at sikre at en evt. forurening fanges så tidligt som muligt. Der nedsættes en arbejdsgruppe bestående af vandværk og kommune, som løbende drøfter resultaterne fra monitoringen, og om nødvendigt laver et tillæg til indsatsplanen, som beskriver de nødvendige indsatser (miljøbeskyttelsesloven § 26a), hvis monitoringen viser, at miljømålene for grundvand ikke kan sikres eller opretholdes.

Der udarbejdes et monitoringsprogram til overvågning af råvandskemi som funktion af tid med fokus på sulfat, nitrat og pesticider. Monitoringsprogrammet kan løbende ændres, hvis der er forhold der taler herfor.

6. Administrative forhold

6.1 Baggrund og lovgrundlag

Ifølge Vandforsyningsloven skal kommunalbestyrelsen udarbejde indsatsplaner inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande uden for disse (indsatsområder).

I indsatsområderne skal sårbarheden i forhold til forureningskilder vurderes, og der skal fastsættes de nødvendige indsatser for at sikre, at der også i fremtiden kan leveres godt drikkevand til forbrugerne.

Af Vandforsyningslovens § 13 fremgår det, at for hvert af de udpegede indsatsområder, jf. § 11 a, stk. 1, nr. 5, skal kommunalbestyrelsen vedtage en indsatsplan. Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) er udpeget af Miljø- og Fødevareministeriet i drikkevandsressourcebekendtgørelsen /13/, og omfatter områder, hvor der er behov for en særlig indsats til at beskytte drikkevandsinteresserne. Kommunerne kan udarbejde en indsatsplan for et område efter § 13 a, hvis udpegningen efter § 11 a, stk. 1, nr. 5, er utilstrækkelig til at sikre kommunens vandforsyningsinteresser.

Indsatsplanerne udarbejdes i henhold til følgende lovbekendtgørelser og bekendtgørelser:

- Vandforsyningsloven
- Miljømålsloven
- Miljøbeskyttelsesloven
- Bekendtgørelse om indsatsplaner

Desuden udarbejdes indsatsplanerne på baggrund af:

- Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 3, 2000 om zonerings.

Indsatsplanen beskriver, hvilke konkrete indsatser der skal iværksættes for at beskytte grundvandet, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, og hvornår de gennemføres. Indsatsplanen må ikke stride mod vandområdeplanen, vandressourceplanlægningen, vandforsyningsplanen eller andre indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse.

Indsatsplanen har ingen direkte retsvirkning i sig selv over for borgere og virksomheder, men den lægger rammerne for, hvordan kommunen vil sikre, at grundvandet bliver beskyttet. De foranstaltninger, der nævnes i planen, skal derfor følges op med konkrete handlinger og afgørelser, hvor berørte parter har mulighed for at blive hørt.

6.2 Udarbejdelse og godkendelse af indsatsplanen

Indsatsplanen er udarbejdet af Esbjerg Kommune i samarbejde med de aktuelle vandforsyninger.

De nødvendige tiltag er drøftet med de berørte vandværker. Der har været stor interesse for at drøfte indsatser, og borgerne er inddraget i indsatsplanens gennemførelse.

Forslaget til indsatsplanen er vedtaget af Kommunalbestyrelsen i Esbjerg Kommune 17. september 2019.

I henhold til den lovbestemte procedure for godkendelse af indsatsplaner er forslaget herefter i offentlig høring i minimum 12 uger. I denne periode har alle direkte berørte parter (ejere og lejere af ejendomme, kommuner, regioner og vandforsyninger) mulighed for at komme med indsigelser og ændringsforslag til forslaget.

Efter høringsfasen drøftes de indkomne bemærkninger og eventuelle ændringer af indsatsplanen diskuteres. Kommunalbestyrelsen i Esbjerg Kommune har vedtaget planen 18. marts 2019.

Efter vedtagelsen af indsatsplanen skal kommunen informere de direkte berørte parter skriftligt og individuelt om påtænkte tiltag på ejendommen, samt om indholdet i planen i øvrigt. Andre berørte parter skal informeres om vedtagelsen og indholdet i indsatsplanen.

En indsatsplan kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

6.3 Retsvirkning

I dette afsnit beskrives hvilken betydning indsatsplanen kan få for henholdsvis berørte lodsejere, vandværker, kommuner og region. For en mere udførlig beskrivelse af indsatsplanens retsvirkning henvises til Vandforsyningslovens § 13 a-d.

Lodsejere m.fl.

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

Vandværker

Hvis et vandværk ønsker at indgå aftale med ejere, eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom, om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen, skal vandværket først orientere kommunalbestyrelsen. Kommunalbestyrelsen har herefter en frist på to uger til at gøre indsigelse. Hvis kommunen indgår en sådan aftale om dyrkningspraksis m.v., pålægges vandværket efter en høring helt eller delvist at betale erstatningsbeløbet i forbindelse med aftalen.

Kommunen

Kommunalbestyrelsen lægger ved afgørelser af sager inden for dens beføjelser de retningslinjer til grund, som er givet i indsatsplanen. Kommunens vandforsyningsplan må ikke stride mod vandområdeplanen eller mod indsatsplanen.

Indsatsplanen må ikke stride mod vandplanlægningen, vandressourceplanlægningen eller andre indsatsplaner.

Ingen klagemuligheder

Kommunalbestyrelsens afgørelser om indsatsplaner og aftaler efter §§ 12-16 i Vandforsyningsloven kan ikke indbringes for højere administrativ myndighed.

Andre lovbestemmelser

For at gennemføre indsætterne i denne plan kan kommunerne bl.a. anvende de regler, der er nævnt nedenfor.

- Påbud om ændring af vaske- og påfyldningspladser i landbruget.
Kommunen kan give påbud over for aktiviteter, som skønnes at indebære en nærliggende risiko for væsentlig forurening (Miljøbeskyttelsesloven, § 42).
- Påbud om sløjfning af ubenyttede brønde og boringer.
Kommunen kan give påbud til den enkelte lodsejer om foranstaltninger til beskyttelse af vandet i et vandindvindingsanlæg mod forurening eller påbud om sløjfning af overflødige brønde og boringer (Bekendtgørelse om udførelse af boringer og brønde på land).
- Påbud om reparation eller sløjfning af olietank.

Kommunen kan give påbud til den enkelte grundejer om at reparere eller sløjfe en olietank, hvis den tydelig fremstår i dårlig stand. Kommunen kan forbyde etablering af nye nedgravede olietanke, hvis der er en særlig risiko for forurening af grundvand eller nærliggende indvindingsanlæg (Olietankbekendtgørelsen § 52).

- Påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24.
Kommunen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.
- Påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.
Kommunen kan pålægge dyrkningsrestriktioner for at sikre den nuværende og fremtidige grundvandsressource mod forurening med nitrat.
- Tilbagekaldelse af tilladelser efter Miljøbeskyttelseslovens § 19 (jordvarme, nedsivningsanlæg m.fl.), såfremt disse vurderes at udgøre en risiko for indvindingsboringerne (Miljøbeskyttelseslovens § 20)

7. Referencer

- /1/ Jupiter-databasen. www.geus.dk.
- /2/ Miljøstyrelsens MiljøGIS: <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>.
- /3/ Miljø- og Fødevarerministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016: Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.
- /4/ Esbjerg Kommune, 2016: Vandforsyningsplan 2016.
- /5/ Lovbekendtgørelse nr. 1522 af 15. december 2017 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster.
- /6/ Lovbekendtgørelse nr. 1697 af 21. december 2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.
- /7/ Lovbekendtgørelse nr. 966 af 23. juni 2017 om miljøbeskyttelse.
- /8/ Lovbekendtgørelse nr. 912 af 27. juni 2016 om indsatsplaner.
- /9/ Lovbekendtgørelse nr. 1611 af 10. december 2015 om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines.
- /10/ Lovbekendtgørelse nr. 118 af 22. februar 2018 om vandforsyning.
- /11/ Lovbekendtgørelse nr. 1147 af 24. oktober 2017 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.
- /12/ Lovbekendtgørelse nr. 843 af 23. juni 2017 om anvendelse af affald til jordbrugsformål.
- /13/ Lovbekendtgørelse nr. 209 af 12. marts 2018 om udpegning af drikkevandsressourcer.
- /14/ Lovbekendtgørelse nr. 1260 af 28. oktober 2013 om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land.
- /15/ Lovbekendtgørelse nr. 50 af 19. januar 2018 om planlægning.
- /16/ Lovbekendtgørelse nr. 240 af 27. februar 2017 om jordvarmeanlæg.
- /17/ Miljøstyrelsen, 2007: Boringsnære beskyttelsesområder – BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2.
- /18/ WaterTech, marts 2002: Koncept til beskrivelse af grundvandskemiske forhold ved vandværker. Aalborg Kommune Vandforsyningen og Nordjyllands Amt.
- /19/ Miljøstyrelsen, 2000: Vejledning i zoner. Detailkortlægning af arealer til beskyttelse af grundvandsressourcen. Nr. 3
- /20/ Miljøministeriet, 2009: Administrationsgrundlag for Miljøministeriets afgiftsfinansierede grundvandskortlægning.

- /21/ Naturstyrelsen, 2012: Redegørelse for Ajke og Gørding Kortlægningsområde.
- /22/ GEUS, 2009: Geovejledning 6. Kemisk grundvandskortlægning.
- /23/ GEUS, maj 2009: Geovejledning 5. Vurdering af grundvandsmagasiners nitratsårbarhed.
- /24/ Conterra, juni 2014: Beregnet nitratudvaskning.
- /25/ Orbicon, 2012: Naturstyrelsen Ribe, Hydrologisk model – Kortlægningsområde Ajke Gørding.
- /26/ Orbicon, 2012: Naturstyrelsen Ribe, Hydrostratigrafisk model ved kortlægningsområde Ajke Gørding.
- /27/ Pesticidudredning for Esbjerg Kommune, Rambøll 2014.
- /28/ Miljøstyrelsen, 2014: Rettelsesblad til grundvandskortlægningens afrapportering "Redegørelse for Ajke og Gørding Kortlægningsområde, Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2012".
- /29/ Miljøstyrelsen, 2012: Redegørelse for Vejrup Kortlægningsområde.
- /30/ Miljøstyrelsen 2014: Rettelsesblad til grundvandskortlægningens afrapportering "Redegørelse for Vejrup Kortlægningsområde, Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2012".
- /31/ Miljøstyrelsen, 2014: Rettelsesblad til grundvandskortlægningens afrapportering
"Redegørelse for Bjøvlund Kortlægningsområde, Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2012".
- /32/ Miljøstyrelsen, 2012: Redegørelse for Bjøvlund Kortlægningsområde.
- /33/ Miljøstyrelsen, 2017: Vejledning for justering af OSD.
- /34/ Lovbekendtgørelse nr. 45 af 23. januar 2018 om ændring af lov om miljøbeskyttelse og lov om vandforsyning m.v.
- /35/ Lovbekendtgørelse nr. 448 af 10. maj 2017 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

8. BILAG

Bilag 1 Pesticidudredning for Esbjerg Kommune, Rambøll 2014.

Til
Esbjerg Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
Juli 2014

PESTICIDUDREDNING I ESBJERG KOMMUNE



Rev. **2**
Dato **2014-07-04**
Udarbejdet af **Sebastian Ravn, Theis Raaschou Andersen og Jeanne Kjær**
Kontrolleret af **Hanne Birch Madsen**
Godkendt af **Bianca Pedersen**
Forside foto **Lasse Gudmundsson**

Ref. Q:\2013\13-
1100009490\13_Pesticidredegørelse\03_Rapport\13_9490
Pesticidredegørelse_Esbjerg_2

INDHOLD

1.	Indledning	1
1.1	Baggrund og formål	1
1.2	Datagrundlag	1
2.	Fund af pesticider	2
3.	Vurdering af den primære grundvandsdannelse	5
3.1	Geologisk og hydrogeologisk udpegning af den primære grundvandsdannelse	5
3.2	Astrup Vandværk	8
3.3	Ajke og Gørding Vandværker	12
3.4	Bjøvlund Vandværk	15
3.5	Vejrup Vandværk	18
4.	Opsamling	24
5.	Referencer	26

BILAG

Bilag 1	Fund af pesticider
Bilag 2	Gruppering af pesticider

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund og formål

Denne rapport skal ligge til grund for Esbjerg Kommunes beslutning om grundvandsbeskyttelse mod pesticider.

Det fremgår af bemærkningerne til miljøbeskyttelsesloven, at man for pesticider ikke på samme måde som for nitrat kan identificere områder, der er velbeskyttede, og områder, der er dårligt beskyttede /15/. For pesticider kan det derfor være nødvendigt at udpege de områder, hvor grundvandsdannelsen er særlig stor, og hvor risikoen for forurening af grundvandet derfor, alt andet lige, er større end andre steder.

Staten udpeger nitratfølsomme indvindingsområder i forbindelse med den statslige grundvandskortlægning. Områder med stor grundvandsdannelse kan udledes på baggrund af denne kortlægning.

Forureningsrisikoen ved regelret anvendelse af pesticider er vurderet for hvert enkelt tilladte pesticid i forbindelse med godkendelsesproceduren og bør derfor som udgangspunkt ikke udgøre en risiko for vandindvindingen. Trods regelret anvendelse af pesticider ses der til stadighed fund af stoffer i boringer, hvilket peger på, at nogle områder kan være særligt sårbare og følsomme arealer. Det kan også skyldes, at pesticiderne anvendes tæt på indvindingsboringer, hvor der kan ske en forøget grundvandsdannelse grundet indvindingen. Disse forhold medtages ikke i den generelle godkendelsesprocedure, og det bør inddrages i den generelle sårbarhedsvurdering af arealerne med inddragelse af lerlagets tykkelse, grundvandsdannelse etc.

En kombination af konkret viden om stor grundvandsdannelse, viden om den konkrete arealanvendelse samt viden om forureningskilder vil dermed kunne udgøre et tilstrækkeligt grundlag for kommunernes vurdering af, hvorvidt det er nødvendigt at iværksætte en indsats for at beskytte grundvandet mod pesticider.

Rambøll har derfor fået til opgave at:

- belyse hvorvidt pesticider er et problem for grundvandet og dermed drikkevandskvaliteten i Esbjerg Kommune.

1.2 Datagrundlag

Pesticidudredningen er lavet på baggrund af et udtræk fra Jupiter databasen foretaget den 5. juni 2014, /2/. Udtrækket, omfatter samtlige pesticidanalyser i boringer placeret i Esbjerg Kommune. Datagrundlaget, der omfatter både sløjfede og eksisterende boringer, spænder således over indvindingsboringer til almene vandværker, monitoringsboringer samt boringer til andre formål.

Forud for databearbejdningen er dataudtrækket undersøgt og rensset for eventuelle dublet analyser, som erfaringsmæssigt kan forekomme i Jupiter databasen.

2. FUND AF PESTICIDER

I Esbjerg Kommune har pesticidanvendelsen påvirket grundvandet, og dele af det undersøgte grundvand indeholder i dag pesticider. Siden 1989 er der således fundet pesticider og deres nedbrydningsprodukter i 46 % af de analyserede borer (125 ud af 269). I seneste analyse blev der fundet pesticider i 35 % af borerne (93 ud af 266), hvoraf grænseværdien var overskredet i de 40 (15 %), Tabel 2.1 og bilag 1.

Størstedelen af fundene skyldes 2,6-dichlorbenzamid (BAM), et mobilt og svært nedbrydeligt nedbrydningsprodukt af dichlorbenil, som frem til 1997 har været anvendt til ukrudtsbekæmpelse på udyrkede og befæstede arealer. BAM er til dato det stof, som har forurenset flest drikkevandsboringer i Danmark. Det har været forbudt at sælge moderstofferne til BAM siden 1997, men BAM findes fortsat på landsplan i ca. 18 % af de undersøgte vandforsyningsboringer /1/. I Esbjerg Kommune er BAM det hyppigst påviste stof, fundet i 33 % af de analyserede prøver fordelt på 80 borer, se Tabel 2.1 og bilag 2.

Tabel 2.1 Antal af analyserede borer (N) hvor en eller flere pesticider inden for de respektive stofgrupper er fundet henholdsvis under (F.Ugr.) og over grænseværdien (F.Ogr) på 0.1 µg/l. Opgørelser er gjort for hele monitoringsperioden samt for den seneste analyse. Den rumlige fordeling af disse fund fremgår af bilag 1 og de fundne pesticider af Tabel 2.2.

	Hele perioden (1989 – 2014)				Seneste analyse (1990 – 2014)*			
	N	F.Ugr	F.Ogr	Fund(%)	N	F.Ugr	F.Ogr	Fund(%)
Alle pesticider	269	64	61	46%	266	53	40	35%
-BAM & Dichlorbenil	239	39	41	33%	235	33	32	28%
-Triaziner	265	31	20	19%	253	18	10	11%
-Phenoxysyrer	260	15	4	7%	248	8	1	4%
-Andre pesticider	269	57	29	32%	258	45	12	19%

*Bemærk at dato for seneste analyse varierer for de forskellige borer

Ud over BAM har også andre typer af pesticidanvendelse forårsaget udvaskning til grundvandet (Tabel 2.1 og bilag 2). I Esbjerg Kommune findes der således andre pesticider end BAM i 32 % (99 ud af 306) af borerne (heraf 7 % over grænseværdien). Ud over BAM fordeler de fundne pesticider sig på henholdsvis triaziner (fundet i 19 % af borerne), phenoxysyrer (fundet i 7 % af borerne) samt såkaldte "andre pesticider", som omfatter i alt 11 stoffer (fundet i 32 % af borerne).

Om end størstedelen af området's pesticidfund skyldes forbudte stoffer, som ikke længere må anvendes i Danmark (Tabel 2.2, Tabel 2.3), er der også fundet pesticider, som stadig anvendes i dag. Det fremgår af Tabel 2.3, at der er påvist Bentazon i 5 % af analyserne (22 borer) med hhv. 29 og 23 påvisninger over og under grænseværdien. Der er påvist Dimethoat i borerne DGU nr. 130.974 og 131.1373, og Glyphosat i boring DGU nr. 131.1051-3 og 131.1977. Stofferne er dog kun påvist en gang og under grænseværdien for drikkevand. Det er dog pesticider, som i dag anvendes i landbruget.

I og omkring Esbjerg by er der flere borer, hvori der er påvist pesticider mere end en gang (bilag 1), og der findes samtidig mange borer, hvor grænseværdien for drikkevand er overskredet. Tilsvarende tendens ses også lige syd og vest for Bramming by og omkring Ribe by.

I OSD Astrup er der ikke påvist pesticider. I indvindingsopland Bjøvlund er der ikke påvist pesticider indenfor den del af oplandet i Esbjerg Kommune, og heller ikke i en enkelt boring hvor der foreligger analyse inden for den del af oplandet der ligger i Vejen Kommune.

I indvindingsopland Vejrup i 2012 blev der fundet Atrazin, desisopropyl og Mechlorprop over grænseværdien for drikkevand i boring DGU nr. 131.938, der er filtersat i 10 – 18 meters dybde. Der er kun foretaget en analyse af pesticider i boringen, hvorfor det ikke er muligt at vurdere den tidsmæssige udvikling. Lige uden for det sydvestlige hjørne af indvindingsopland Vejrup er der påvist Bentazon over grænseværdien i flere analyser for boring DGU nr. 131.1049, der er filtersat

55 – 79 meter under terræn. Der er ingen pesticid analyser i den del af indvindingsopland Vejrup som ligger i Vejen Kommune.

I indvindingsopland Ajke/Gørding er der flere boringer, hvor der er påvist pesticider. Der er dog kun to boringer (DGU nr. 131.1954 og 131.937), hvor der er påvist pesticider over grænseværdien for drikkevand.

Fund af pesticider i en boring viser, at det er muligt for ovenfra kommende pesticider at trænge ned til filteret. Det viser dog også, at der er/har været en mulig kilde med pesticider tæt på boringen, hvor omsætningen og transporttiden ikke har været tilstrækkelig til at tilbageholde pesticidet. Fund af pesticider i en boring betyder derfor ikke nødvendigvis at grundvandsmagasinet er meget sårbart, men lige så meget at der er en kilde med pesticider i nærheden. Det er derfor ofte muligt at finde enkelte lave fund af pesticider i boringer, som er godt beskyttet. Forekommer der gentagne fund af pesticider og fund over grænseværdien, tyder det på at grundvandsmagasinet er sårbart.

Tablet 2.2 Fundne pesticider i Esbjerg Kommune opgjort som antal af analyserede prøver og boringer (N), hvor der er fundet pesticider henholdsvis under (F.UGr.) og over grænseværdien (F.Ogr.) på 0,1 µg/l. Anvendelse af de fundne stoffer er angivet i Tabel 2.3.

	Analyser				Indtag			
	N	F.Ugr	F.Or	Fund(%)	N	F.Ugr	F.Ogr	Fund(%)
Dichlorbenil & BAM								
BAM ^{F*}	1083	197	94	27%	239	60	41	42%
Dichlobenil ^F	751	4	0	1%	221	3	0	1%
Triaziner								
Atrazin ^F	1165	48	15	5%	264	26	9	13%
- Atrazin, desethyl- ^{F*}	1007	38	9	5%	228	17	7	11%
- Atrazin, desisopropyl- ^{F*}	995	38	4	4%	232	13	2	6%
- Deisopropyl-hydroxyatrazin ^{F*}	219	1	0	0%	108	1	0	1%
- Didealkyl-hydroxy-atrazin ^{F*}	211	4	2	3%	100	3	2	5%
- DEIA ^{F*}	305	33	7	13%	102	8	3	11%
Simazin ^F	1149	21	3	2%	256	13	3	6%
Phenoxytsyre								
2,4-dichlorphenol*	526	2	1	1%	177	2	1	2%
2,6-DCPP*	264	1	0	0%	101	1	0	1%
4-clor,2-methylpheno*	271	2	1	1%	145	2	1	2%
Dichlorprop	1145	24	2	2%	258	9	2	4%
Mechlorprop	1138	8	1	1%	254	5	1	2%
Andre pesticider								
Bentazon	1027	29	23	5%	232	20	4	10%
Hexazinon ^F	994	7	0	1%	231	4	0	2%
Glyphosat	303	2	0	1%	100	2	0	2%
4-Nitrophenol ^{F*}	305	6	0	2%	102	3	0	3%
Dinoseb ^F	937	2	1	0%	256	1	1	1%
Pentachlorphenol*	656	5	0	1%	188	5	0	3%
DNOC ^F	935	2	0	0%	254	2	0	1%
Dimethoat	747	2	0	0%	220	2	0	1%
Diuron ^F	715	7	6	2%	210	5	3	4%
Ethylentiourea*	128	0	1	1%	79	0	1	1%
Metribuz-desam-diket*	265	2	0	1%	108	1	0	1%

* Nedbrydningsprodukt

^Fforbudte stoffer, som ikke længere anvendes i Danmark

Tabel 2.3 Tilladt anvendelse af de fundne pesticider i Esbjerg Kommune.

Pesticid	Anvendelses Periode	Anvendelse
Atrazin - Atrazin, desethyl* - Atrazin, desisopropyl* ¹⁾ - Deisopropyl-hydroxyatrazin* -DEIA* ¹⁾	1960-1994	Ukrudtsbekæmpelse i landbrugsafgrøder og udyrkede arealer bl.a. jernbanestrækninger.
Bentazon	1974-G	Ukrudtsbekæmpelse i korn, ærter, majs og frøgræs. Anvendelse blev reguleret i 1995.
BAM*	1969-1996	Nedbrydningsprodukt fra Dichlobenil og chlorthiamid som blev benyttet til total ukrudtsbekæmpelse på befæstede og uopdyrkede arealer herunder plantager
Diuron	1959-2008	Ukrudtsbekæmpelse til frugtavl, planteskoler, landbrug, skovbrug og var tidligere også tilladt på uopdyrkede arealer.
Mechlorprop & Dichlorprop	1969-G	Tidligere var stoffet et af de mest anvendte pesticider til ukrudtsbekæmpelse i korn og græs. Anvendelsen blev i 1997 begrænset, og i dag anvendes dichlorprop og mechlorprop kun i plænerens.
2,4 - dichlorphenol*		Nedbrydningsprodukt fra enten dichlorprop, 2,4-D (se ovenfor) eller prothiofos, hvoraf sidstnævnte ikke har været tilladt anvendt i Danmark.
2,6-DCPP*		Kan være nedbrydningsprodukter eller urenheder fra phenoxysyrer som dichlorprop, mechlorprop og andre phenoxysyrer.
Hexazinon	1978-1994	Ukrudtsbekæmpelse i skovbrug, landbrug, frugt og grønt.
Glyphosat	1975-G	Nedvisning af korn, i uopdyrkede arealer herunder plantager. Det mest anvendte pesticid i Danmark. Stoffets anvendelse er ikke blevet reguleret.
MCPA -4-clor,2-methylphenol*	1950-G	Ukrudtsbekæmpelse til korn og græs samt som plænerens. Anvendelse af MCPA er blevet reguleret igennem tiden.
Pentachlorphenol	1957-1978	Skadedyrsbekæmpelse. Information vedr. den danske anvendelse er ikke tilgængelig.
Simazin	1957-1999	Ukrudtsmiddel anvendt på planteskoler og uopdyrkede arealer.
4-nitrophenol*	1956-1990	Nedbrydningsprodukt fra parathion, som er et skadedyrsmiddel til raps, ærter, grøntsager og kartofler. Stoffet er også et industrikemikalie og kan derfor nødvendigvis ikke relateres til pesticidanvendelsen.

*nedbrydningsprodukt, G indikerer, at stoffet stadig anvendes i dag.

3. VURDERING AF DEN PRIMÆRE GRUNDVANDSDANNELSE

I 2012 fik Esbjerg Kommune, på baggrund af den nationale grundvandskortlægning, udpeget indvindings- og grundvandsdannende oplande for vandværkerne ved Astrup, Ajke og Gørding, Bjøvlund og Vejrup /3/, /4/, /5/ og /6/.

De grundvandsdannende oplande, hvor anvendelse af sprøjtemidler kan udgøre en risiko for grundvandet, er udpeget på baggrund af beregnede indvindings- og grundvandsdannende oplande. Inden for de grundvandsdannede oplande er det endvidere vurderet, hvor der geologisk set er den største sandsynlighed for en primær grundvandsdannelse. Dette betyder, at der inden for de hydrologisk afgrænsede indvindingsoplande er udpeget områder, hvor der antages at være en højere grundvandsdannelse relativt i forhold til de resterende områder inden for indvindingsoplandet. Udpegningen er især knyttet til tykkelsen af de vandstandsende lag, da områder med tynde vandstandsende lag (< 15 m) relativt vil bidrage med mere grundvandsdannelse end områder med tykkere vandstandsende lag (>15 m).

3.1 Geologisk og hydrogeologisk udpegning af den primære grundvandsdannelse

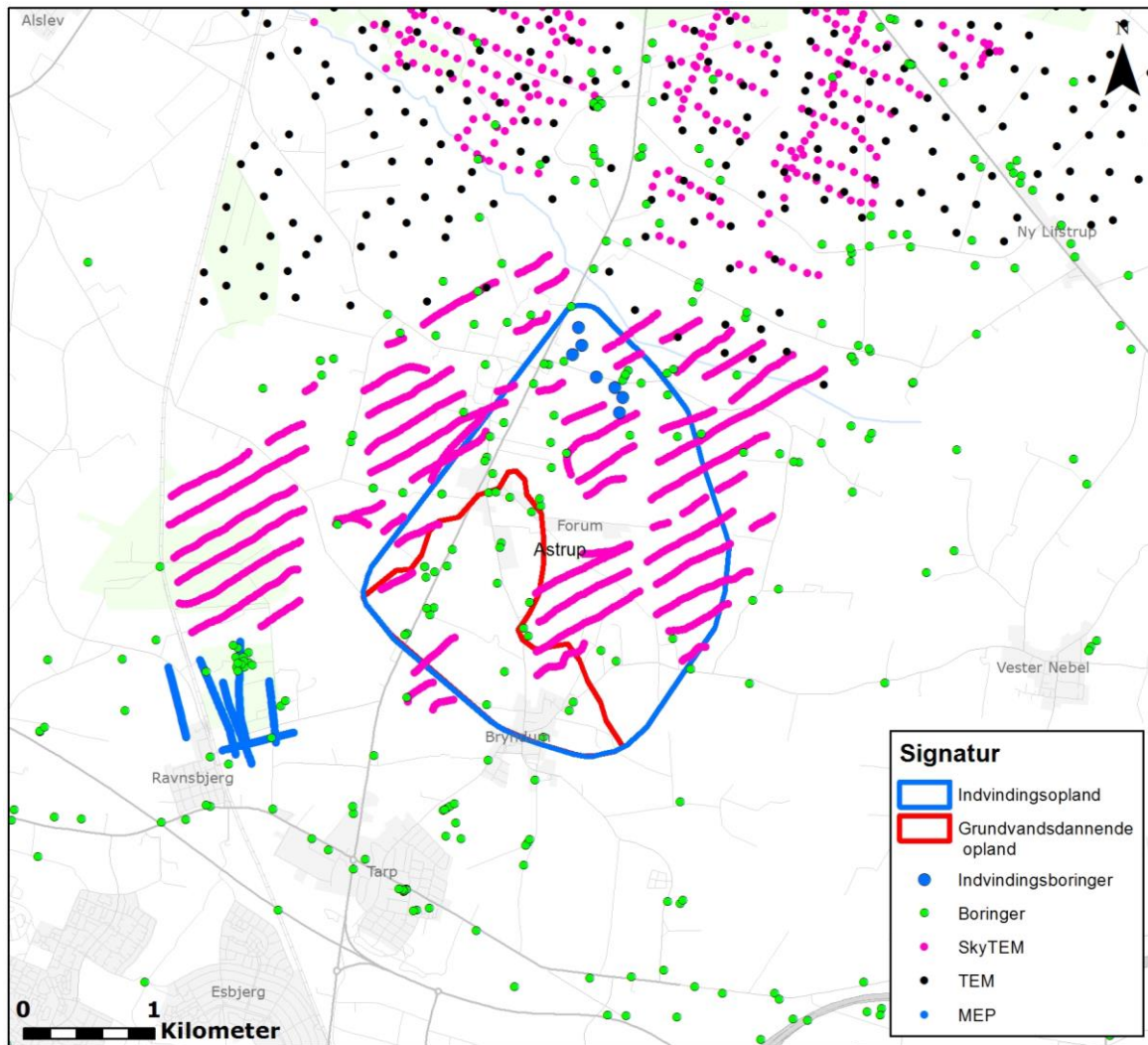
I forbindelse med pesticidudredningen for vandværkerne ved Astrup, Ajke og Gørding, Bjøvlund og Vejrup, følger en kort beskrivelse af de geologiske og hydrogeologiske forhold inden for deres kildepladser. Endvidere udpeges, inden for de hydrologiske afgrænsede grundvandsdannede oplande, områder med primær grundvandsdannelse baseret på en geologisk vurdering.

Den geologiske og hydrogeologiske udpegning af områder med primær grundvandsdannelse baseres på de hydrostratigrafiske modeller /7/ og /8/, som Orbicon opstillede i forbindelse med den nationale grundvandskortlægning i 2012. De hydrostratigrafiske modeller er opbygget af i alt seks lag, se Tabel 3.1. Bund af nedre sandlag udgør bund af grundvandsinteressen.

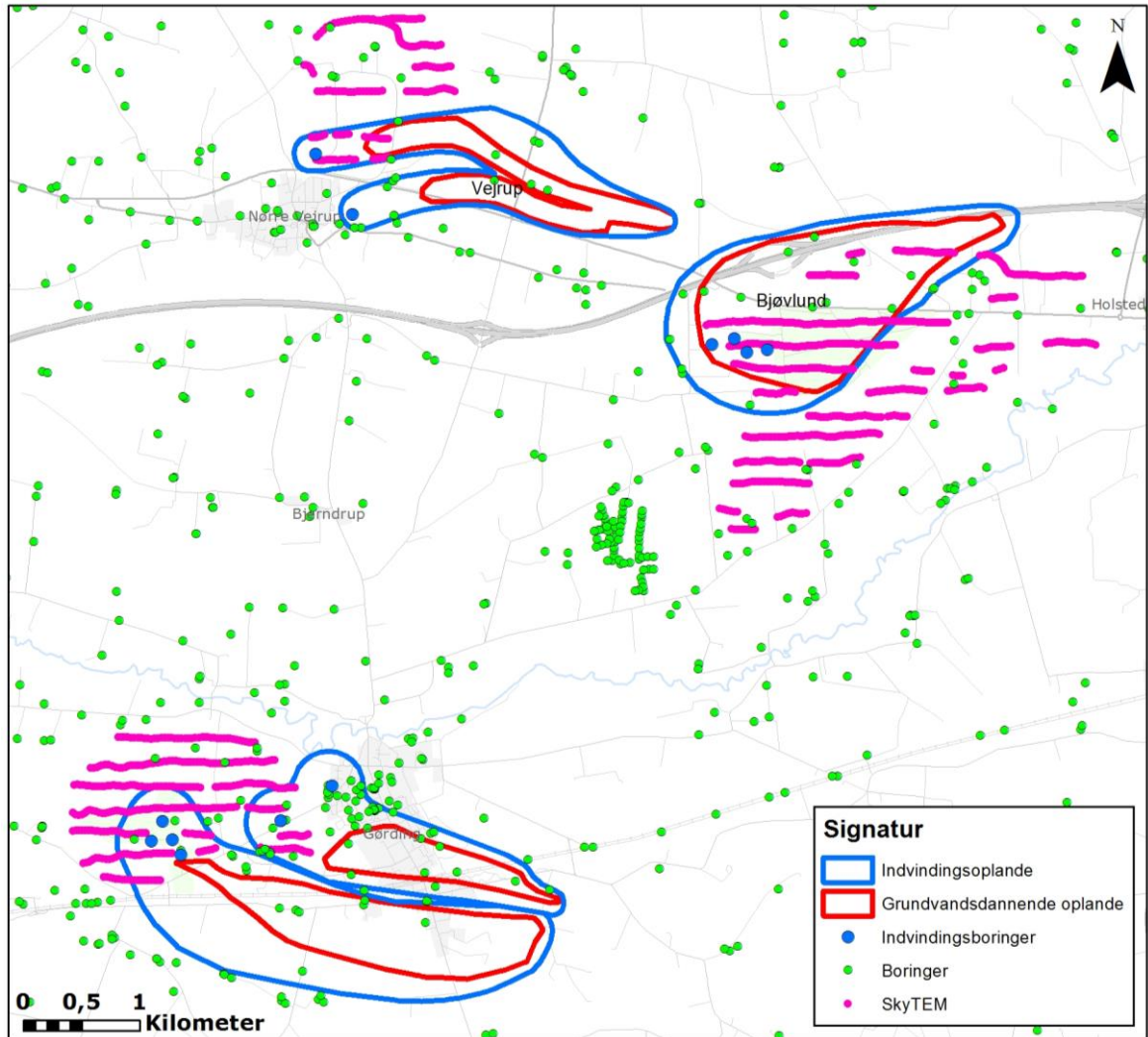
Placeringen af indvindingsoplandene for Astrup Vandværk, Ajke Vandværk, Gørding Vandværk, Bjøvlund Vandværk og Vejrup Vandværk fremgår af Figur 3.1 og Figur 3.2. Som det fremgår af figurene, findes der en god datadækning inden for indvindingsoplandene, som overvejende består af boringer, SkyTEM og TEM sonderinger samt enkelte MEP linjer. Til tolkning af den overfladenære geologi benyttes primært MEP og boringer, mens der til den dybereliggende geologi benyttes boringer, MEP, SkyTEM og TEM sonderinger.

Tabel 3.1 Oversigtstabel over de seks hydrostratigrafiske lag i GeoScene3D modellen og de datatyper der er brugt til tolkningen af de enkelte lag.

LAG	Data til tolkning
Øvre Lerlag, Ler 1	Boringer og MEP
Øvre Sandlag, Sand 1	Boringer, MEP, SkyTEM og TEM sonderinger
Mellem Lerlag, Ler 2	Boringer, MEP, SkyTEM og TEM sonderinger
Mellem Sandlag, Sand 2	Boringer, MEP, SkyTEM og TEM sonderinger
Nedre Lerlag, Ler 3	Boringer, MEP, SkyTEM og TEM sonderinger
Nedre Sandlag, Sand 3	Boringer, MEP, SkyTEM og TEM sonderinger



Figur 3.1 Oversigtskort over Astrup Vandværks indvindingsopland og grundvandsdannede opland. Datagrundlaget for modellen er illustreret: Indvindingsboringer er markeret med store blå prikker, boringer er markeret med grønne prikker, MEP linjer med blå, SkyTEM med lilla og TEM 40 er markerede med sorte prikker.



Figur 3.2 Oversigtskort over indvindingsoplande og grundvandsdannede oplande for vandværkerne ved Ajke og Gørding, Bjøvlund og Vejrup. Datagrundlaget for modellen er illustreret: Indvindingsboringer er markeret med store blå prikker, boringer er markeret med grønne prikker og SkyTEM med pink.

3.2 Astrup Vandværk

For kildepladsen ved Astrup Vandværk, indvindes der fra to magasiner, henholdsvis Mellem Sandlag og Nedre Sandlag. Mellem Sandlag ses som et gennemgående sandlag i området, generelt beliggende mellem kote -10 m til kote -60 m. Sandet består overvejende af glacialt smeltvandssand. Nedre Sandlag ses overvejende i de begravede dale, og er generelt beliggende mellem kote -60 m til kote -150 m. Sandet består ligeledes overvejende af glaciale smeltvandsaflejringer.

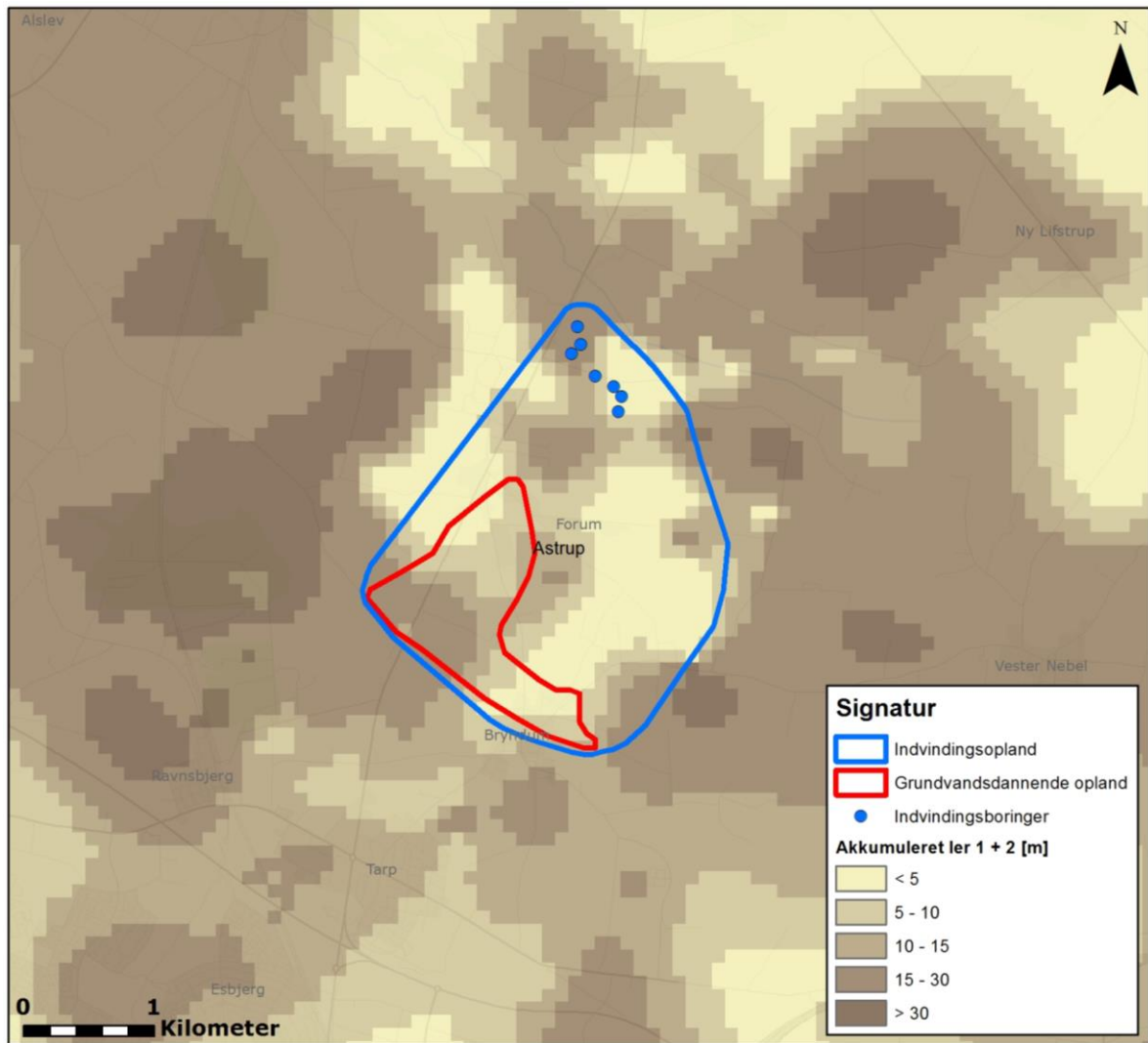
Over Mellem Sandlag ses Mellem Lerlag, der sammen med Øvre Lerlag udgør det beskyttende lerlag for Mellem Sandlag. Øvre Lerlag erkendes kun i et begrænset omfang i området. Mellem Lerlag kendetegnes ved mægtigheder på 5-20 m. Udbredelsen af Mellem Lerlag er usammenhængende, og i området omkring Astrup Vandværk er udbredelsen meget begrænset.

Over Nedre Sandlag ses Nedre Lerlag, som sammen med Mellem Lerlag og Øvre Lerlag, udgør det beskyttende lerlag for Nedre Sandlag. Nedre Lerlag er kendetegnet ved mægtigheder på 5-10 m, og udbredelsen er usammenhængende. I området omkring Astrup Vandværk er udbredelsen af Nedre Lerlag begrænset /9/, se Figur 3.5.

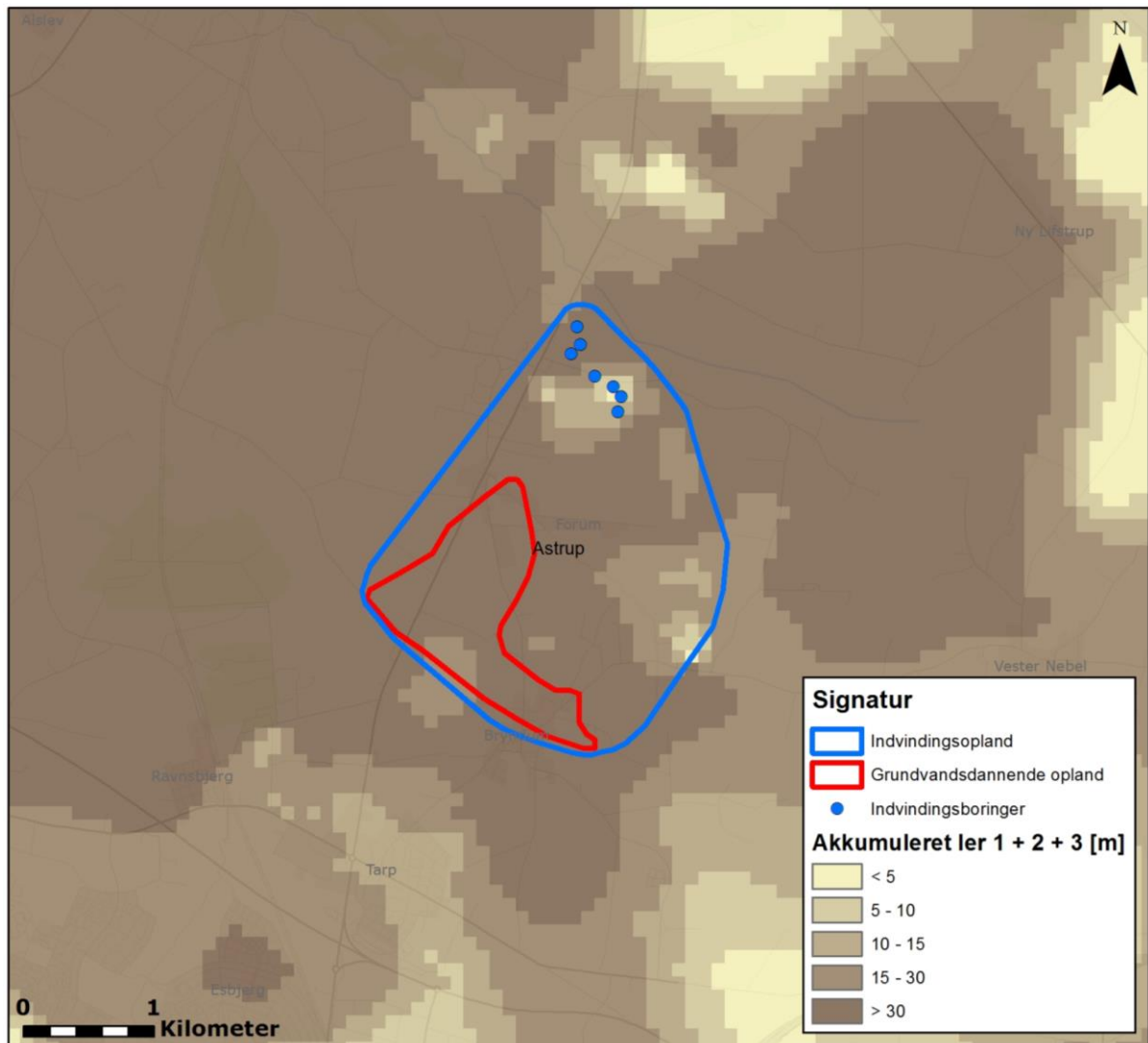
Magasinerne ved Astrup Vandværk er både frie og spændte.

Inden for de modellerede indvindings- og grundvandsdannende oplande til Astrup Vandværk ses det beskyttende lerdæklag at have varierende tykkelse. Det forventes, at den primære grundvandsdannelse hovedsageligt vil ske i områder med en lille lerdæklagstykkelse på under 15 m. I disse områder vil vandet nemmest og hurtigst trænge gennem lerdæklaget og ned i indvindingsmagasinet, der i alle områderne udgøres af Mellem Sandlag og Nedre Sandlag.

Som det fremgår af Figur 3.3, har en betydelig del af det grundvandsdannende opland for Mellem Sandlag ved Astrup Vandværk en akkumuleret lerdæklagstykkelse på under 15 m. Kun i det sydøstlige hjørne af det grundvandsdannende opland, er lerdæklagstykkelsen over 15 m. Figur 3.4 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for indvindingsoplandet for Nedre Sandlag. Her fremgår det, at hele det grundvandsdannende opland har en lerdæklagstykkelse på over 15 m.



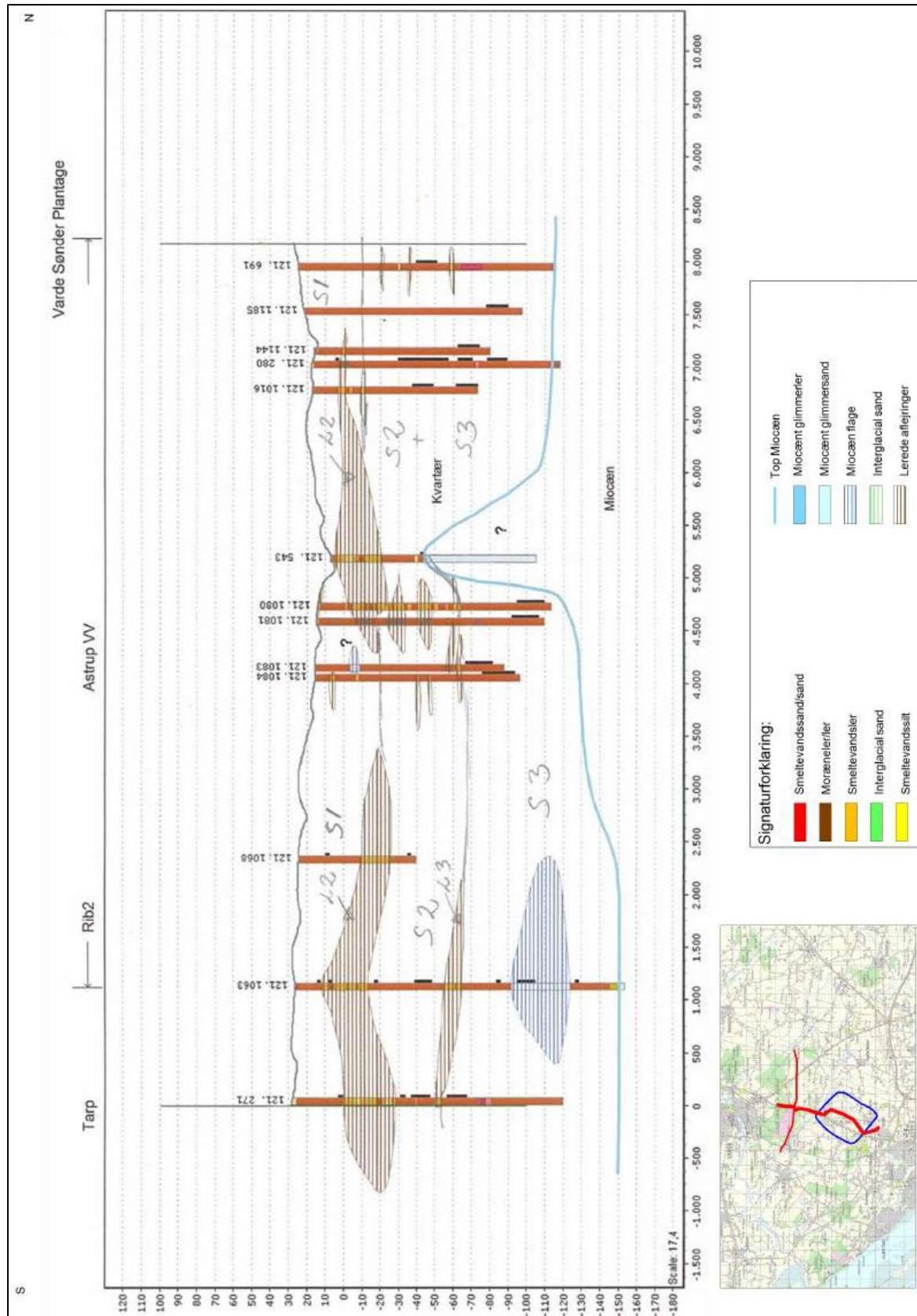
Figur 3.3 Viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler1) og Mellem Lerlag (Ler 2) ved Astrup Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /3/.



Figur 3.4 Viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler 1), Mellem Lerlag (Ler 2) og Nedre Lerlag (Ler 3) ved Astrup Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /3/.

Figur 3.5 viser et profilsnit fra syd mod nord, gennem Astrup Vandværks kildeplads. Profilet illustrerer den geologiske opbygning. Inden for det indvindingsdannende opland til Astrup Vandværk ses sammenhængende områder, hvor lerdæklagstykkelsen er under 10 m. Det drejer sig specielt om nærområdet til vandværket, hvor lerdæklagstykkelsen er meget begrænset, og i stor stil usammenhængende. Ifølge /3/ findes Astrup Vandværks grundvandsdannende opland i den sydlige del af indvindingsoplandet, hvor lerdæklagstykkelsen er over 15 m.

Det er muligt at der i fremtiden kan påvises pesticider i borerne tilknyttet Astrup Vandværk, da transporttiden for grundvandet, fra det grundvandsdannende opland og til de dybe magasiner ved vandværket, varierer mellem 50-200 år /3/. Derfor repræsenterer de nuværende analyser, ikke fuldstændig den reelle situation, da det oppumpede vand kan repræsenterer en periode fra før brugen af pesticider.



Figur 3.5 Profilsnit gennem Astrup Vandværks kildeplads. Profillinjens placering fremgår af lille oversigtskort, med den fremhævede røde linje. Fra /6/.

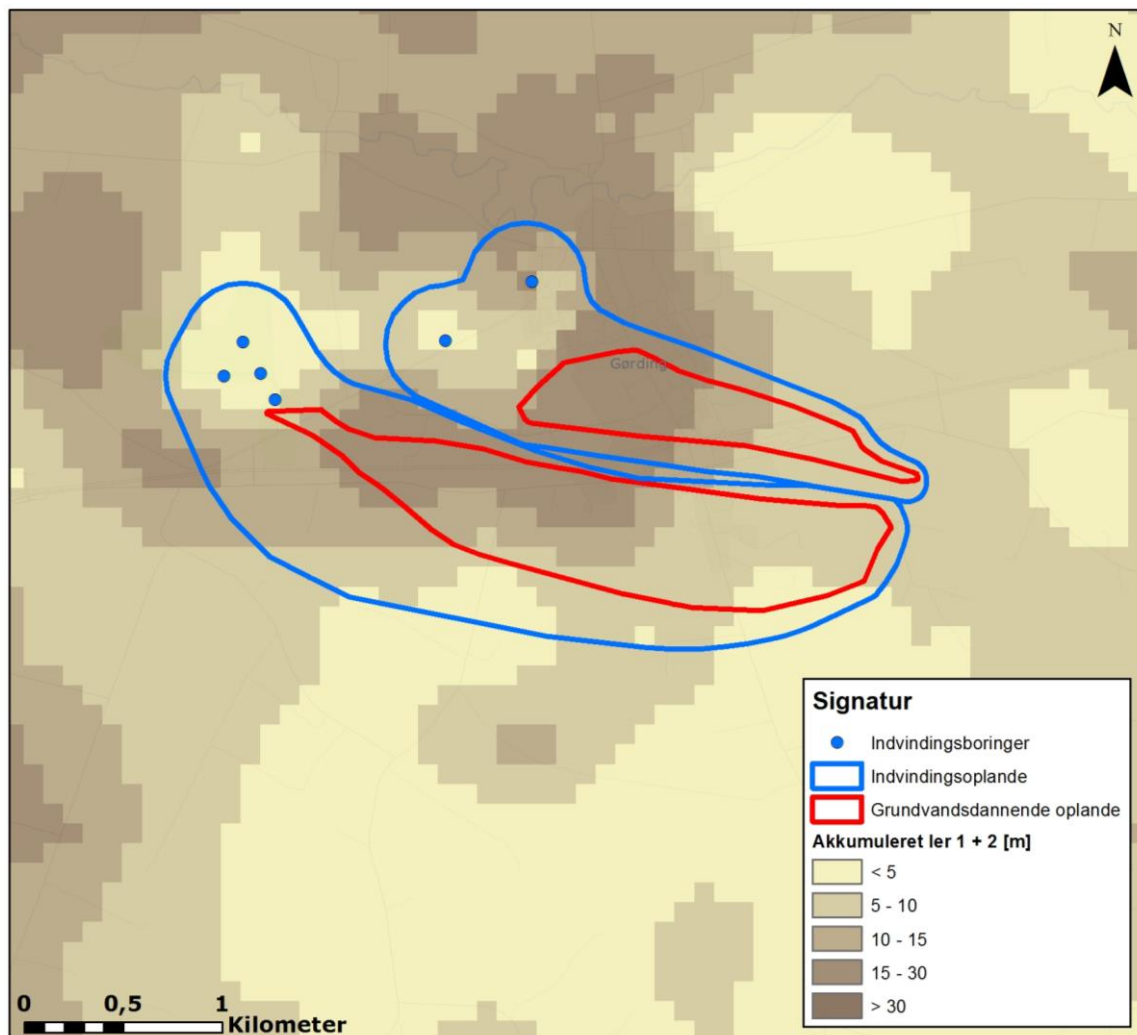
3.3 Ajke og Gørding Vandværker

For kildepladserne ved Ajke Vandværk og Gørding Vandværk, indvindes der fra to magasiner. Ajke Vandværk indvinder fra Nedre Sandlag, mens Gørding Vandværk indvinder fra Mellem Sandlag.

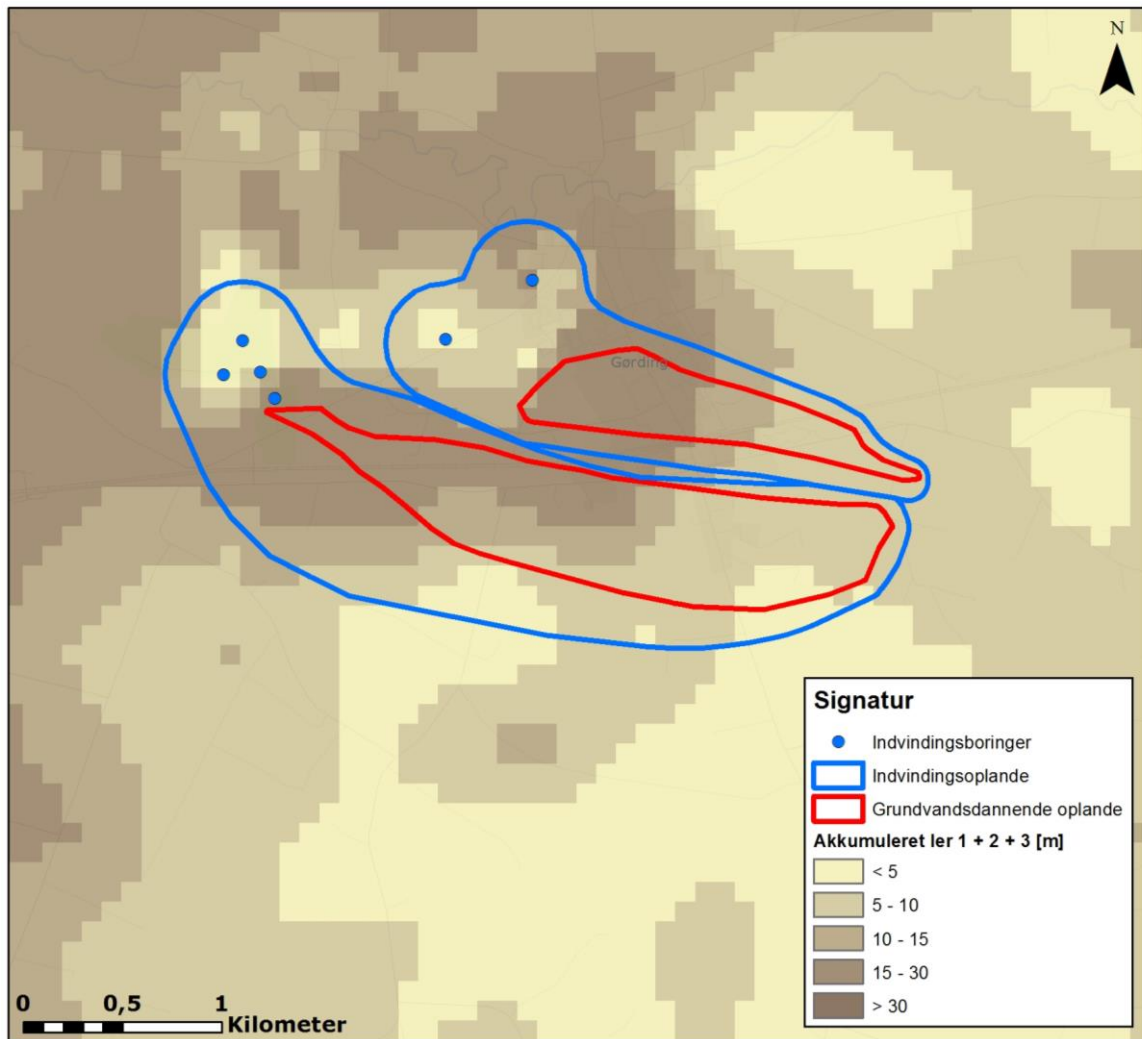
Mellem Sandlag ses som et gennemgående sandlag i området, generelt beliggende mellem kote -5 m til kote -70 m. En stor del af sandet udgøres af glacielt smeltevandssand. Nedre Sandlag ses overvejende i de begravede dale, og er generelt beliggende mellem kote -60 m til kote -120 m. En stor del af sandet består ligeledes af glacielle smeltevandsaflejringer.

Over Mellem Sandlag ses Mellem Lerlag, der sammen med Øvre Lerlag udgør det beskyttende lerdæklag for Mellem Sandlag. Øvre Lerlag erkendes kun i et begrænset omfang i området, og er kendetegnet af mægtigheder på op til 10 m. Mellem Lerlag kendetegnes ved mægtigheder på mellem 5-15 m. Udbredelsen af Mellem Lerlag er relativt sammenhængende. I området omkring Ajke Vandværk og Gørding Vandværk er udbredelsen mindre omfangsrig, med et akkumuleret lerlag på op til 10 m. Over Nedre Sandlag ses Nedre Lerlag, som sammen med Mellem Lerlag og Øvre Lerlag, udgør det beskyttende lerdæklag for Nedre Sandlag. Nedre Lerlag er kendetegnet ved mægtigheder på 5-20 m, og udbredelsen er relativt sammenhængende /10/, se Figur 3.8. Magasinerne ved Ajke Vandværk og Gørding Vandværk er både frie og spændte.

Inden for de modellerede indvindings- og grundvandsdannende oplande til Ajke Vandværk og Gørding Vandværk ses det beskyttende lerdæklag at have varierende tykkelse. Som det fremgår af Figur 3.6 og Figur 3.7, har størstedelen af både indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland for Mellem Sandlag og Nedre Sandlag ved Ajke Vandværk og Gørding Vandværk en akkumuleret lerdæklagstykkelse på under 15 m. I et centralt strøg fra øst mod vest er den akkumulerede lerdæklagstykkelse dog over 15 m.

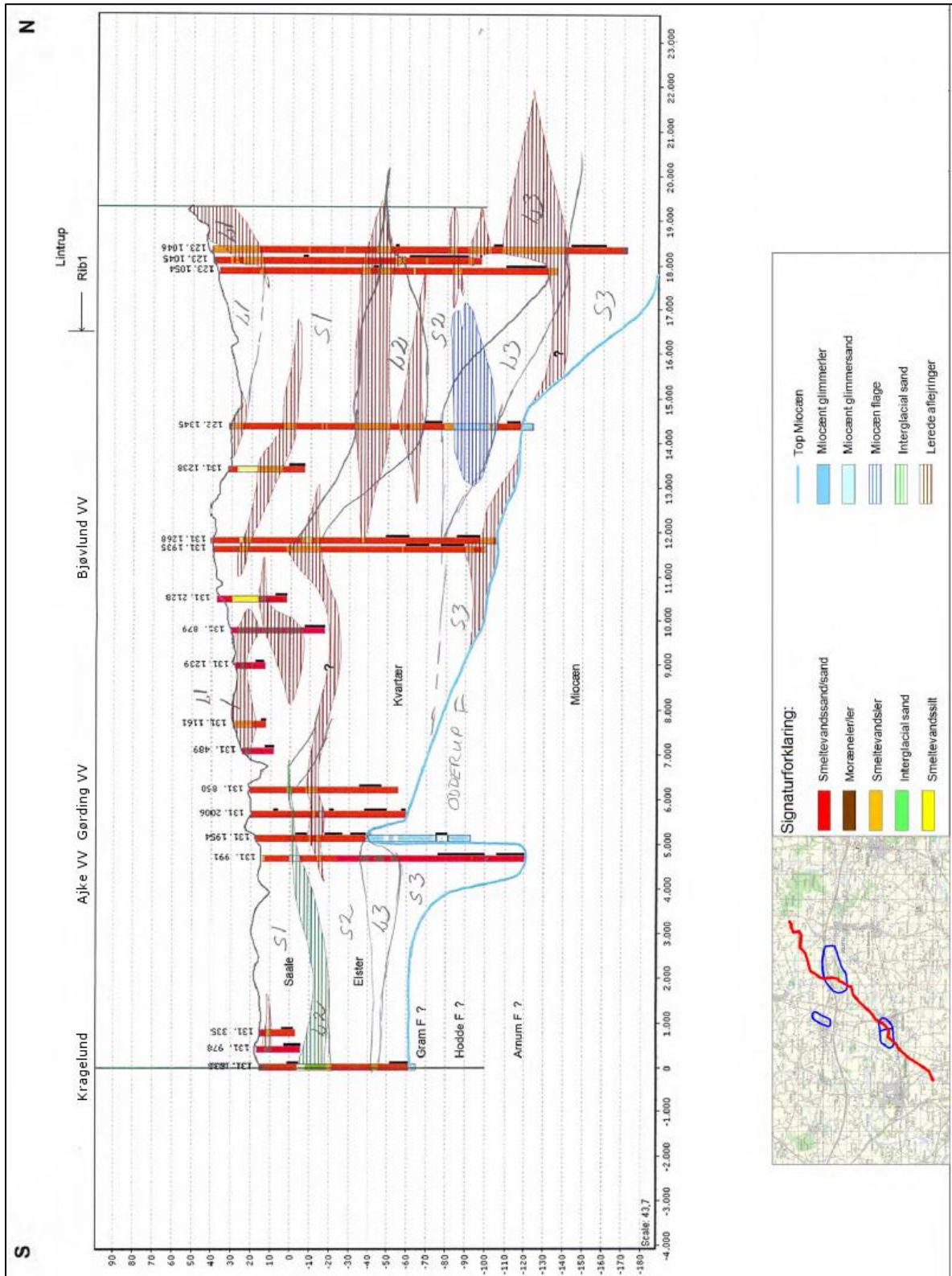


Figur 3.6 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler1) og Mellem Lerlag (Ler 2) ved Ajke Vandværk og Gørding Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /4/.



Figur 3.7 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler 1), Mellem Lerlag (Ler 2) og Nedre Lerlag (Ler 3) ved Ajke Vandværk og Gørding Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /4/.

Figur 3.8 viser et profilsnit fra sydvest mod nordøst, ved Ajke Vandværk og Gørding Vandværk. Profilsnittet illustrerer den geologiske opbygning inden for indvindingsoplandene. Inden for indvindingsoplandet til Ajke og Gørding vandværker ses sammenhængende områder, hvor lerdæklagstykkelsen er under 10 m /4/. Det drejer sig specielt om den sydvestligste del af indvindingsoplandet, hvor den akkumulerede lerdæklagstykkelse er under 15 m. Desuden er lerdæklagstykkelsen i nærområdet til vandværkerne under 15 m og usammenhængende /8/.



Figur 3.8 Profilsnit gennem kildepladserne tilhørende Ajke Vandværk, Gørding Vandværk og Bjøvlund Vandværk. Profilet's placering fremgår af den fremhævede røde linje, på det lille oversigtskort. Fra /7/.

3.4 Bjøvlund Vandværk

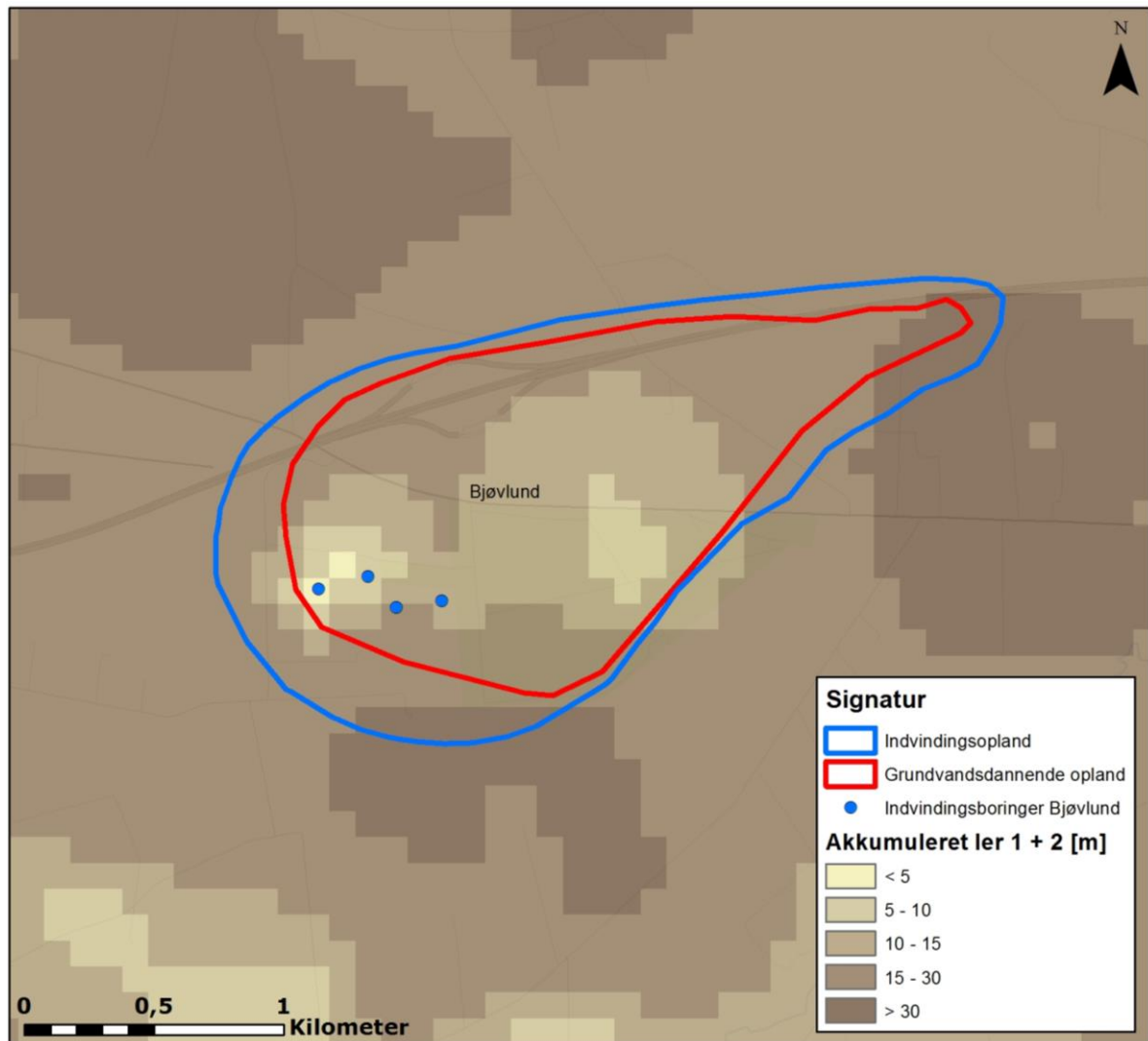
For kildepladsen ved Bjøvlund Vandværk, indvindes der fra to magasiner, henholdsvis fra Mellem Sandlag og Nedre Sandlag. Mellem Sandlag ses som et gennemgående sandlag i området, generelt beliggende mellem kote -10 m til kote -75 m, hvoraf størstedelen af sandet udgøres af glacialt smeltevandssand. Nedre Sandlag ses overvejende i de begravede dale, og er generelt beliggende mellem kote -65 m til kote -105 m. Størstedelen af sandet består af glaciale smeltevandsaflejringer.

Over Mellem Sandlag ses Mellem Lerlag, der sammen med Øvre Lerlag udgør det beskyttende lerdæklag for Mellem Sandlag. Øvre Lerlag erkendes kun i et begrænset omfang i området, og er stedvis kendetegnet af mægtigheder på op til 10 m. Mellem Lerlag kendetegnes ved mægtigheder på 5-15 m. Udbredelsen af Mellem Lerlag er relativt sammenhængende. Over Nedre Sandlag ses Nedre Lerlag, som sammen med Mellem Lerlag og Øvre Lerlag, udgør det beskyttende lerdæklag for Nedre Sandlag. Nedre Lerlag er kendetegnet ved mægtigheder på 0-5 m, og udbredelsen er meget sparsom /10/, se Figur 3.8.

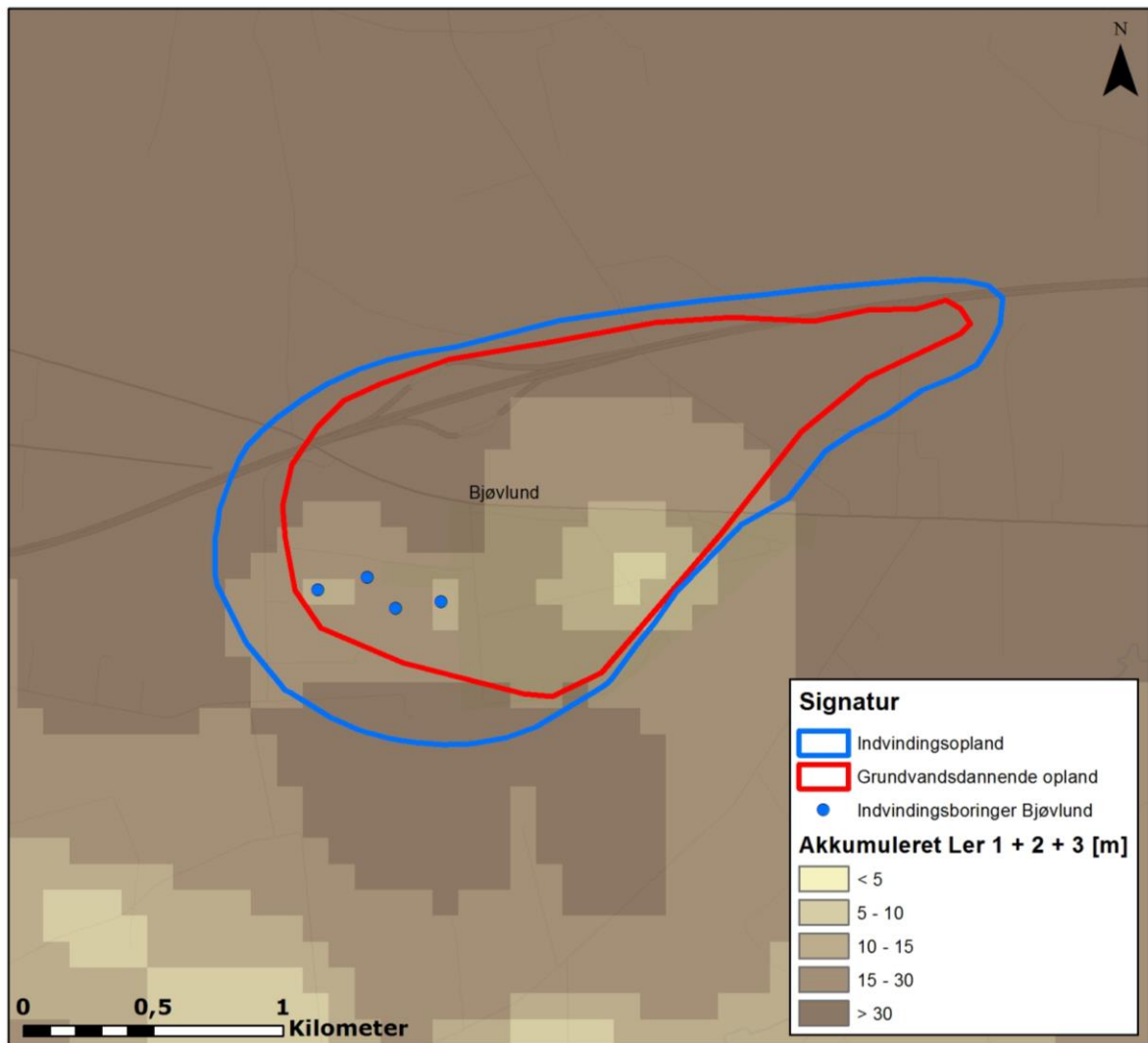
Magasinerne ved Bjøvlund Vandværk er både frie og spændte.

Inden for de modellerede indvindings- og grundvandsdannende oplande til Bjøvlund Vandværk ses det beskyttende lerdæklag at have varierende tykkelse.

Som det fremgår af Figur 3.9, har størstedelen af det grundvandsdannende opland for Mellem Sandlag ved Bjøvlund Vandværk en akkumuleret lerdæklagstykkelse på under 15 m. Figur 3.10 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse i indvindingsoplandet for Nedre Sandlag. Af figuren fremgår det, at kun to små områder omkring indvindingsboringerne samt et område i den sydøstlige del af det grundvandsdannende opland ved Bjøvlund Vandværk, har en akkumuleret lerdæklagstykkelse på under 15 m. I den resterende del af området er den akkumulerede lerdæklagstykkelse generelt over 15 m.



Figur 3.9 Viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler1) og Mellem Lerlag (Ler 2) ved Bjøvlund Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /5/.



Figur 3.10 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler1), Mellem Lerlag (Ler 2) og Nedre Lerlag (Ler 3) ved Bjøvlund Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /5/.

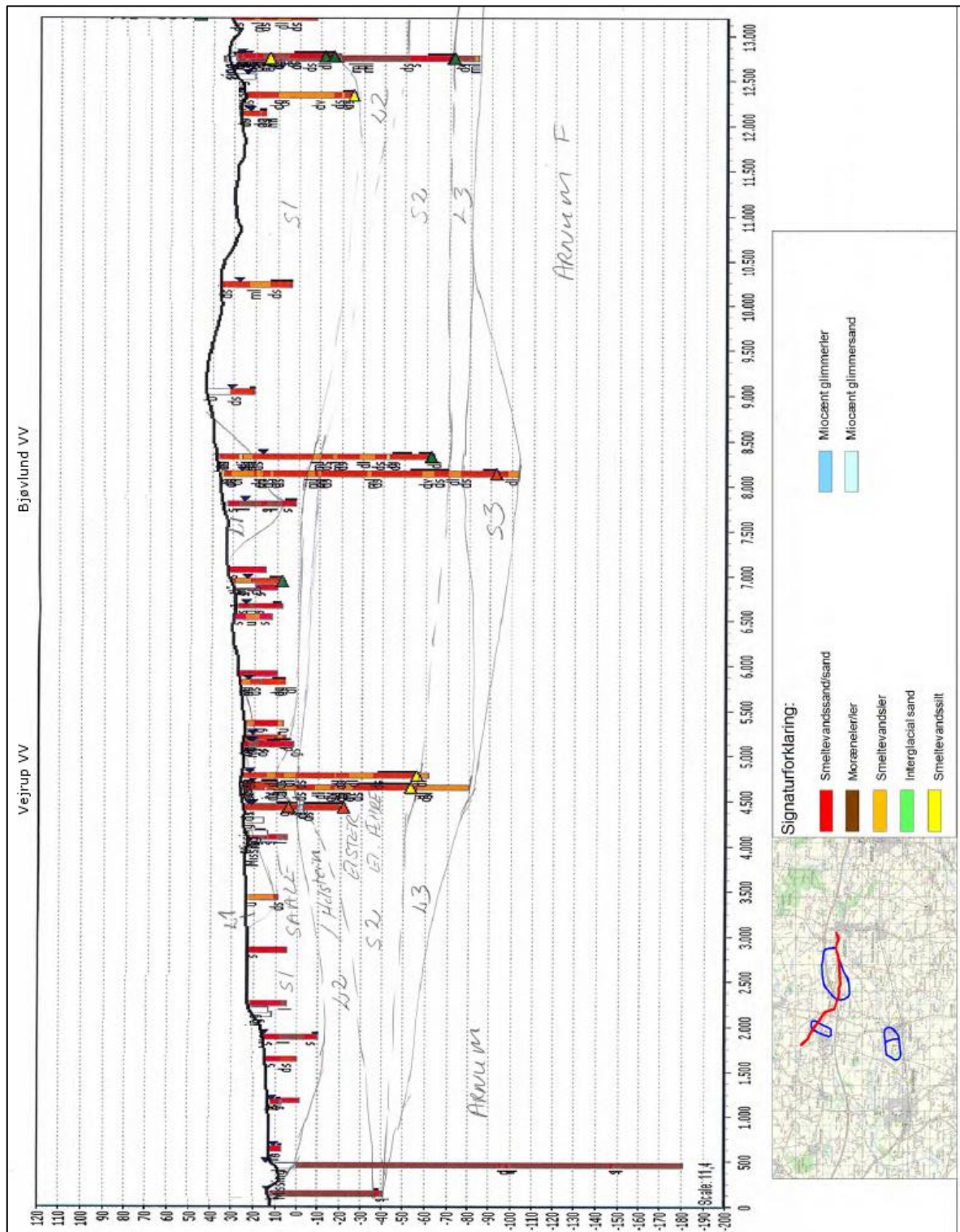
Figur 3.8 viser et profilsnit fra sydvest mod nordøst, som bl.a. går gennem Bjøvlund Vandværks indvindingsopland, og illustrerer den geologiske opbygning. Af denne fremgår det, at der ved Bjøvlund Vandværk ses sammenhængende områder, hvor lerdæklagstykkelsen er under 10 m. Derudover fremgår det også af figuren, at flere lerlag er usammenhængende. Ifølge /5/ findes Bjøvlund Vandværks grundvandsdannende opland øst for vandværkets placering, hvor dele af lerdæklagstykkelsen er under 10 m.

3.5 Vejrup Vandværk

For kildepladsen ved Vejrup Vandværk, indvindes der fra to magasiner, henholdsvis fra Mellem Sandlag og Nedre Sandlag. Mellem Sandlag ses som et gennemgående sandlag i området, generelt beliggende mellem kote 0 m til kote -60 m, hvoraf størstedelen af sandet udgøres af glacialt smeltevandssand. Nedre Sandlag ses overvejende i de begravede dale, og er generelt beliggende mellem kote -65 m til kote -110 m. Størstedelen af sandet består af glaciale smeltevandsaflejringer.

Over Mellem Sandlag ses Mellem Lerlag, der sammen med Øvre Lerlag udgør det beskyttende lerdæklag for Mellem Sandlag. Øvre Lerlag erkendes kun i et begrænset omfang i området, og er kendetegnet af mægtigheder på op til 10 m. Mellem Lerlag kendetegnes ved mægtigheder på op til 10 m. Udbredelsen af Mellem Lerlag er relativt sammenhængende. Over Nedre Sandlag ses Nedre Lerlag, som sammen med Mellem Lerlag og Øvre Lerlag, udgør det beskyttende lerdæklag for Nedre Sandlag. Nedre Lerlag er kendetegnet ved mægtigheder på 5-15 m, og udbredelsen er relativt sammenhængende /10/, se Figur 3.11.

Magasinerne ved Vejrup Vandværk er spændte.



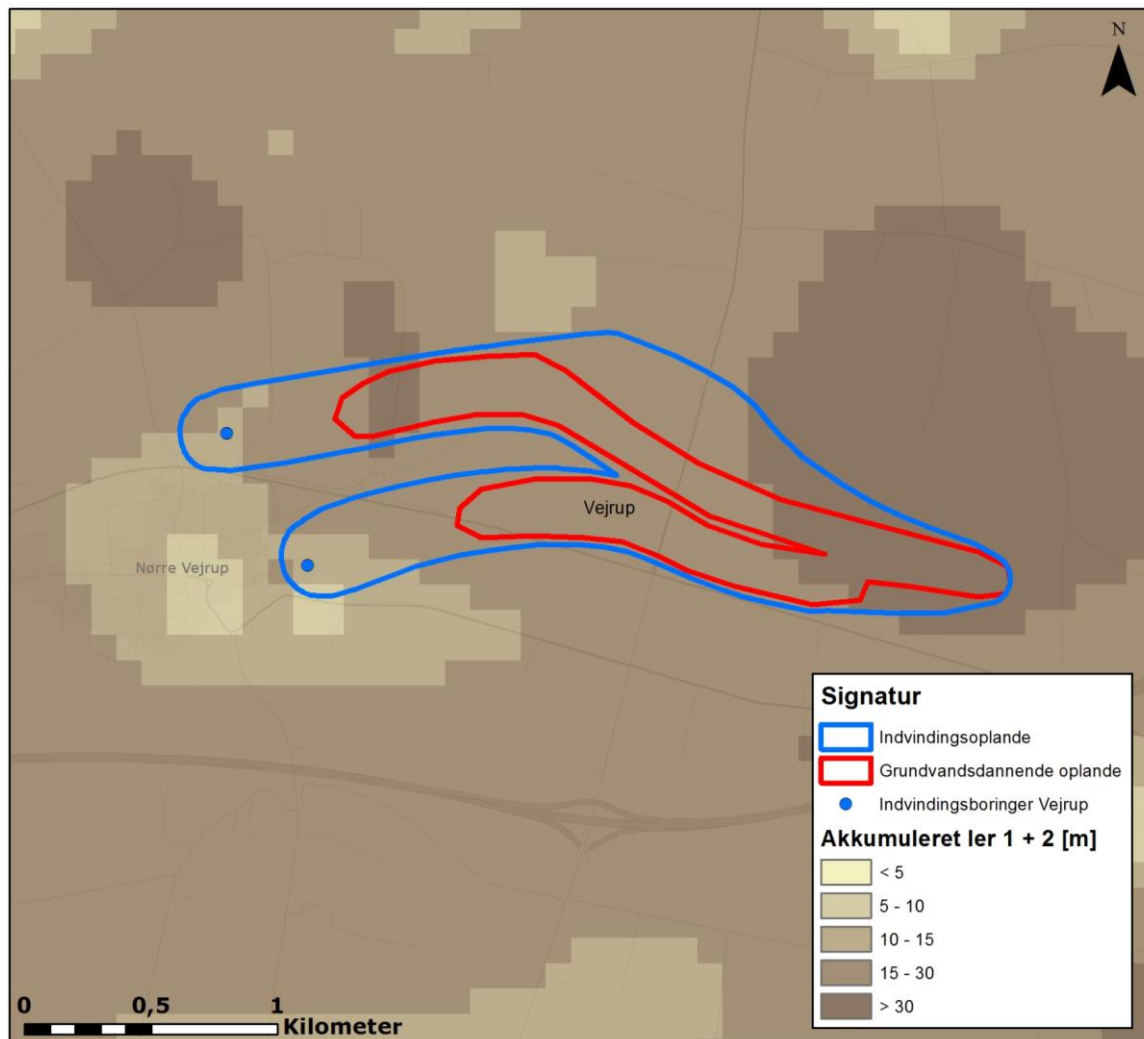
Figur 3.11 Profilsnit gennem kildepladserne tilhørende Vejrup Vandværk og Bjøvlund Vandværk. Profilslets placering fremgår af den fremhævede røde linje, på det lille oversigtskort. Fra /7/.

Inden for de modellerede indvindings- og grundvandsdannende oplande til Vejrup Vandværk ses det beskyttende lerdæklag at have varierende tykkelse.

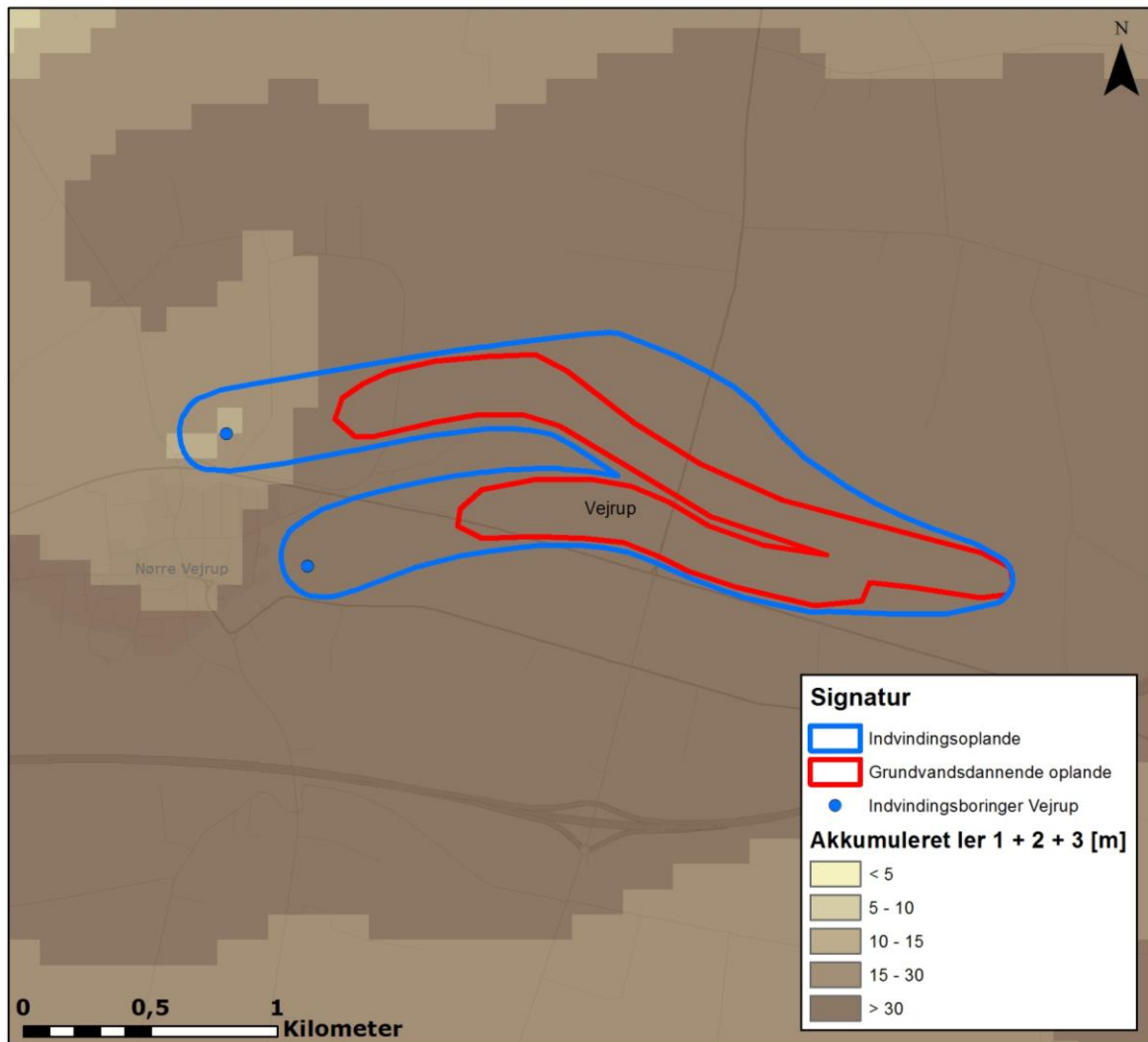
Som det fremgår af Figur 3.12, har hele det grundvandsdannende opland for Mellem Sandlag ved Vejrup Vandværk en akkumuleret lerdæklagstykkelse på over 15 m. Figur 3.13 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for indvindingsoplandet for Nedre Sandlag. Her fremgår det, at den akkumulerede lerdæklagstykkelse for hele det grundvandsdannende opland for Vejrup Vandværk er over 15 m.

Figur 3.11 viser et profilsnit fra vest mod øst, gennem Vejrup Vandværks indvindingsopland. Profilet illustrerer den geologiske opbygning. Inden for det grundvandsdannende opland til Mellem Sandlag ved Vejrup Vandværk ses store sammenhængende områder, hvor lerdæklagstykkelsen

er under 10 m. For Nedre Sandlag er dette ikke tilfældet. Ifølge /6/ findes Vejrup Vandværks grundvandsdannende opland i den centrale og østlige del af indvindingsoplandet, hvor lerdæklagstykkelsen for Mellem Sandlag er under 10 m. For Nedre Sandlag er lerdæklagstykkelsen over 10 m.



Figur 3.12 viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler1) og Mellem Lerlag (Ler 2) ved Vejrup Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde, og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /6/.

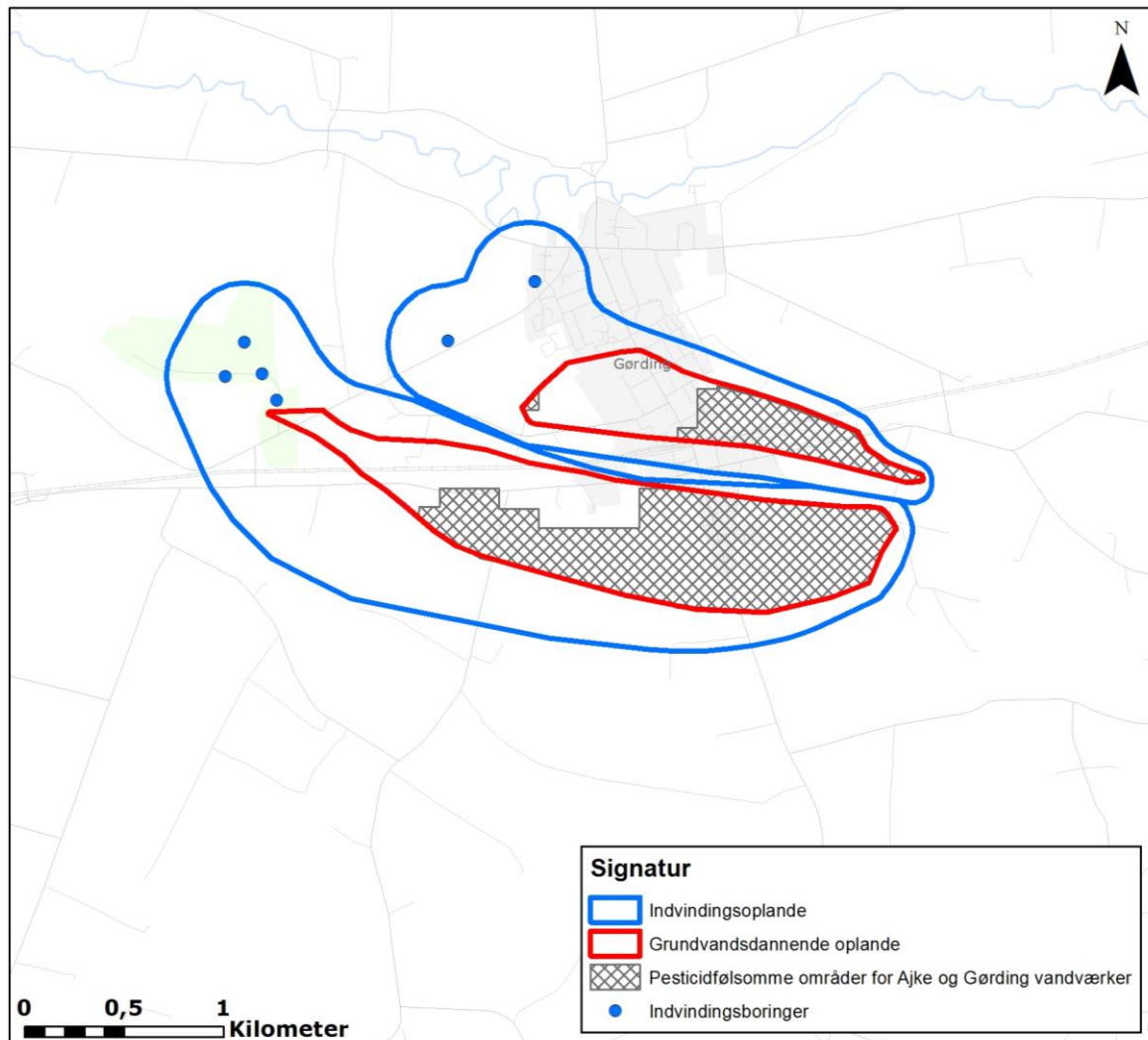


Figur 3.13 Viser den akkumulerede lerdæklagstykkelse for lagene Øvre Lerlag (Ler1), Mellem Lerlag (Ler 2) og Nedre Lerlag (Ler 3) ved Vejrup Vandværk. Det blå område illustrerer indvindingsoplandet, det røde område illustrerer det grundvandsdannende opland for den tilladte indvindingsmængde og de blå prikker illustrerer indvindingsboringerne. Fra /6/.

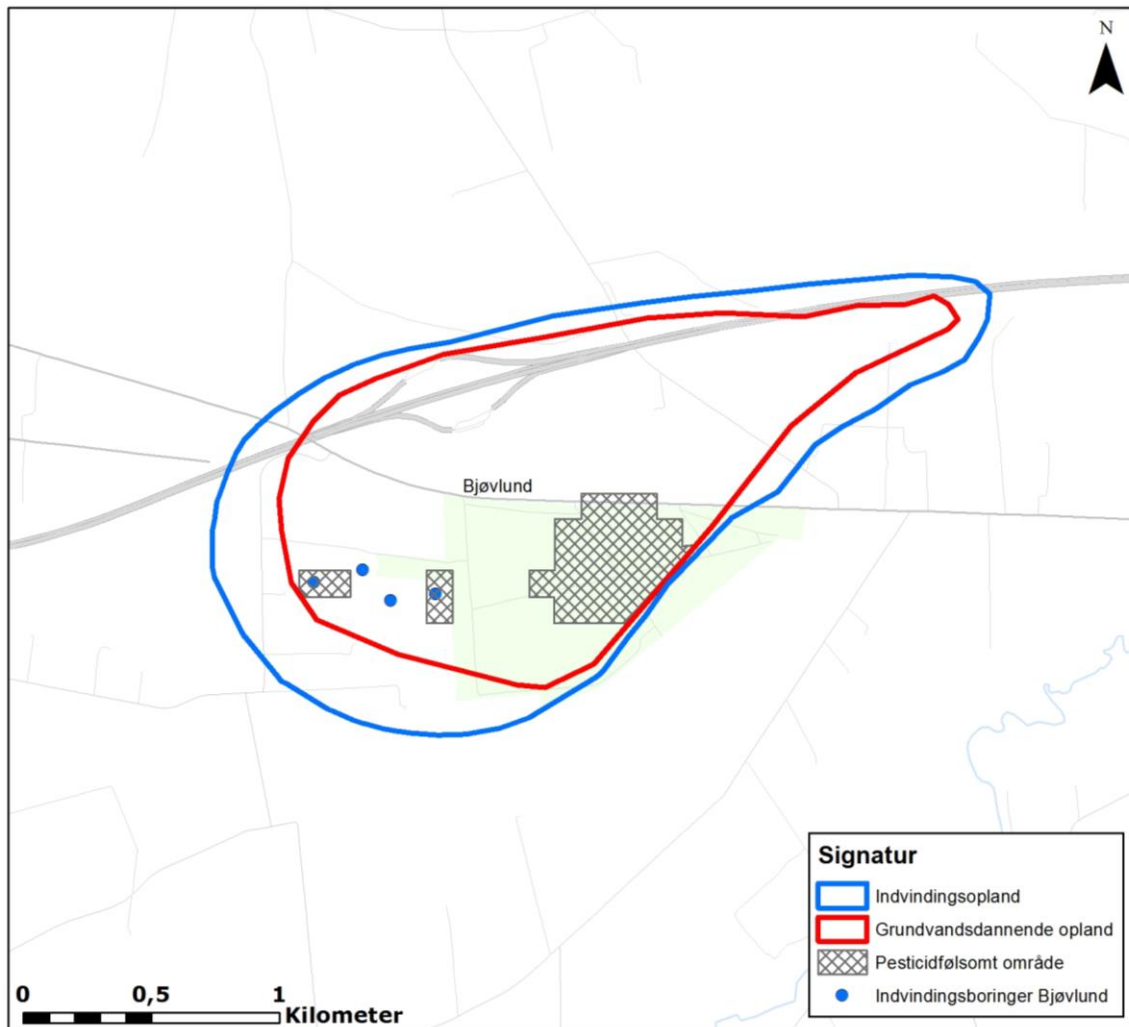
3.6 Pesticidfølsomme områder

Det grundvandsdannende opland er estimeret på baggrund af redegørelser for vandværkerne, foretaget af Naturstyrelsen, /3/, /4/, /5/ og /6/.

Inden for de grundvandsdannende oplande vil den primære grundvandsdannelse finde sted. På baggrund af lerdæklagstykkelserne, som fremgår af Figur 3.3, Figur 3.4, Figur 3.6, Figur 3.7, Figur 3.9, Figur 3.10, Figur 3.12 og Figur 3.13, er der udpeget områder inden for de grundvandsdannede oplande, som er særlig følsomme over for pesticider, ud fra en geologisk vurdering. Der er på den baggrund udpeget pesticidfølsomme områder for Ajke Vandværk, Gørding Vandværk og Bjøvlund Vandværk. Områderne illustreres af de skraverede områder på Figur 3.14 og Figur 3.15.



Figur 3.14 Oversigtskort over indvindingsoplandene, de grundvandsdannende oplande og de pesticidfølsomme områder for Ajke og Gørding vandværker.



Figur 3.15 Oversigtskort over indvindingsoplandet, det grundvandsdannende opland og de pesticidfølsomme områder for Bjøvlund Vandværk.

Sårbarhedsudpegningen for Ajke Vandværk, se Figur 3.14, er lavet på baggrund af lerdæklagstykkelser for Øvre, Mellem og Nedre Lerlag, da vandværket indvinder fra Nedre Sandlag. Sårbarhedsudpegningen for Gørding Vandværk, se Figur 3.14, er lavet på baggrund af lerdæklagstykkelser for Øvre og Mellem Lerlag, da vandværket indvinder fra Mellem Sandlag. Sårbarhedsudpegningen for Bjøvlund Vandværk, se Figur 3.15, er lavet på baggrund af lerdæklagstykkelser for Øvre, Mellem og Nedre Lerlag, da vandværket indvinder fra Nedre Sandlag. Inden for disse udpegede områder, hvor dele af den primære grundvandsdannelse finder sted, er der ringe geologisk beskyttelse af grundvandsressourcen. Dermed udgør disse områder transportvej for pesticiderne ned til grundvandsressourcen /11/. Områderne benævnes pesticidfølsomme områder.

Samtidig viser pesticidopgørelsen, at der er fundet pesticider i næsten halvdelen af de undersøgte borer i Esbjerg Kommune. Dette betyder, at grundvandsressourcerne generelt i Esbjerg Kommune er truet af pesticider, hvorfor de pesticidfølsomme områder skal beskyttes for at sikre den fremadrettede vandforsyning.

Kildepladserne ved Astrup, Ajke og Gørding, Bjøvlund og Vejrup vandværker er fem betydningsfulde og produktive kildepladser, hvor der allerede er gjort fund af pesticider. Kildepladsen ved Astrup Vandværk er desuden kun omkring 25 år gammel, hvilket givetvis er årsagen til, at der ikke er fundet større koncentrationer af pesticider i indvindingsboringerne, da strømningstiderne fra det grundvandsdannende opland og til indvindingsmagasinet er mellem 50-200 år /3/. Det er derfor yderst vigtigt, at beskytte disse velfungerende kildepladser, da det er vanskeligt at finde nye kildepladser. Dette skyldes ikke mindst påvirkningen af nitrat og pesticider i de øvre grundvandsressourcer, inden for Esbjerg Kommune.

4. OPSAMLING

Forurening med pesticider udgør et generelt problem for drikkevandsmagasinerne i Danmark, og der findes en betydelig udbredelse af pesticider i grundvandet. I 2012 blev der i grundvandsovervågningen fundet pesticider i 42 % af indtagene, mens drikkevandskravet var overskredet i 12 % af indtagene. Særligt de øvre grundvandsmagasiner er påvirket af pesticider og nedbrydningsprodukter fra disse. Pesticidanalyser viser, at ca. 1/5 af fundende skyldes godkendte og regulerede stoffer, mens ca. 4/5 stammer fra forbudte stoffer /14/.

Godkendelsesordningen for pesticider udgør en tilstrækkelig generel sikring af grundvandet mod forurening ved regelret anvendelse af stoffet. Der kan dog være særlige risici fra forhold, som godkendelsesordningen for pesticider ikke tager højde for, såsom særligt sårbare områder, sprøjtning for tæt på vandforsyningsboringer, uheld/spild, ulovlig anvendelse og import af forbudte stoffer /13/.

Hovedparten af Esbjerg Kommune udgøres af et morænelandskab fra næstsidste istid, der overvejende består af sandede aflejringer, og de terrænnære jordlag består overvejende af smeltevandssand. Der er dog også moræneler samt ferskvandsaflejringer i forbindelse med vandløb. Grundvandskvaliteten viser, at der er en del fund af nitrat i de terrænnære magasiner. De dybere grundvandsmagasiner er primært præget af vandtyperne C og D og således kendetegnet ved reducerende forhold, hvilket indikerer at nitratreduktionskapaciteten ikke er opbrugt. Arealanvendelsen består primært af landbrug og i mindre grad af byområder og natur. Med udgangspunkt i sårbarheden, vurderet ud fra lertykkelser over grundvandsmagasinerne og vandkvaliteten er der udpeget nitratfølsomme indvindingsområder svarende til et samlet areal på ca. 46 km². Heraf er ca. 10 km² udpeget som indsatsområde.

I Esbjerg Kommune har pesticidanvendelsen påvirket grundvandet, og dele af det undersøgte grundvand indeholder i dag pesticider. Der er konstateret pesticider i ca. halvdelen (46 %) af de undersøgte boringer i Esbjerg Kommune. Hvoraf der i 35 % af boringerne er fundet pesticider i seneste analyse. Datadækningen er ujævnt fordelt, men da geologien er forholdsvis ensartet, antages analyserne at være repræsentative for forholdene i kommunen. Grundvandsressourcerne i Esbjerg Kommune er generelt truet af pesticider, hvorfor der skal være fokus på beskyttelse af grundvandsmagasinerne i fht. pesticider, for at sikre den fremtidige vandforsyning.

Når der konkret konstateres pesticider i grundvandsmagasinet, er det sjældent muligt præcist at konkludere, hvorfra forureningen kommer. Pesticiderne er på en eller anden måde nået ned i grundvandet, hvilket viser, at der i oplandet til den pågældende boring, hvor der er fund, findes områder, hvorfra pesticiderne kan sive ned. Det kan som regel ikke med sikkerhed konkluderes, hvilken kilde eller hvilket område, der er årsag til forureningen. Det kan være en mark, en vejrabat, et parcelhusområde, en vaskeplads for sprøjteudstyr eller anden kilde. De fleste aktivstoffer har været anvendt eller anvendes i forskellige sektorer, både i jordbruget og i byen, så det er som regel ikke muligt med sikkerhed at sige, hvorfra et fund stammer. Det er derimod muligt at vurdere, hvilken grundvandsressource der kan være truet af eventuelle forureninger. Kortlægningen af de hydrogeologiske forhold, vandværkernes indvindingsopland og de pesticidfølsomme områder viser samlet, hvordan transportvejen for pesticider er fra pesticidfølsomme områder ned til grundvandsressourcerne.

Det bør gennem grundvandsbeskyttende tiltag i sårbare områder sikres, at vandkvaliteten ikke forringes yderligere. Stor grundvandsdannelse og ringe dæklagstykkelse er parametre, der generelt kendetegner pesticidsårbare arealer. Stor grundvandsdannelse betyder, at evt. forurening fra naturligt forekommende og miljøfremmede stoffer hurtigt og med stor risiko når grundvandet /13/. Det grundvandsdannende opland er defineret som det område, hvor der sker primær grundvandsdannelse til indvindingsboringen.

Kommunen kan redegøre for tiltag efter Miljøbeskyttelseslovens § 26 a, som giver mulighed for at begrænse eller forbyde anvendelse af pesticider for et konkret område, hvis der foreligger en indsatsplan.

Områder med indsatsbehov:

En særlig indsats over for pesticider skal målrettes de sårbare områder samt områder, hvor spill og uheld er særligt problematisk for forsyningsanlæggene. Identificeringen af områder, hvor der

skal ske en særlig indsats, sker som udgangspunkt i:

- Boringsnære Beskyttelsesområder (BNBO).
Områderne fastsættes i henhold til Miljøstyrelsens vejledning.
- Pesticidfølsomme områder.
Områderne fastsættes ud fra konkret viden om stor grundvandsdannelse, viden om den konkrete arealanvendelse samt viden om forureningskilder.
- Områder som generelt vurderes at være pesticidfølsomme.
Som udgangspunkt gælder det grundvandsdannende oplande samt områder med stor grundvandsdannelse, se afsnit 3.

Forslag til foranstaltninger til sikring af grundvandsressourcen:

- Pesticidfri drift på kommunens egne arealer i sårbare områder
- Pesticidfri drift i boringsnære beskyttelsesområder, hvor en konkret vurdering viser det nødvendigt, med henblik på at beskytte anlæg mod spild og uheld
- Pesticidfri drift i landområder, der konkret vurderes sårbare
- Pesticidfri drift i byområder, der konkret vurderes sårbare
- Regulering af offentlige og private vaskepladser, hvor pesticider håndteres og sprøjteudstyr påfyldes og vaskes.
- Skovrejsning i sårbare områder.

5. REFERENCER

- /1/ Thorling, L., Hansen, B., Langtofte, C., Brüsck, L. Trolborg, , Mielby, S. og B.L. Sørensen (2013). Grundvand. Status og udvikling 1989 – 2012. Teknisk rapport, GEUS 2013. ISBN 978-87-7871-324-7, <http://www.geus.dk/publications/grundvandsovervaagning/g-o-2012.pdf>.
- /2/ Jupiter udtræk 5.6.2014. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS
- /3/ Redegørelse for Astrup Kortlægningsområde, Orbicon, 2012.
- /4/ Redegørelse for Ajke og Gørding Kortlægningsområde, Orbicon, 2012.
- /5/ Redegørelse for Bjøvlund Kortlægningsområde, Orbicon, 2012.
- /6/ Redegørelse for Vejrup Kortlægningsområde, Orbicon, 2012.
- /7/ Hydrostratigrafisk model Astrup, Orbicon, 2012.
- /8/ Hydrostratigrafisk model Ajke og Gørding, Bjøvlund og Vejrup, Orbicon, 2012.
- /9/ Hydrostratigrafisk model ved kortlægningsområde Astrup, Orbicon, 2012.
- /10/ Hydrostratigrafisk model ved kortlægningsområde Gørding m.fl., Orbicon, 2012.
- /11/ Indsatsplaner og miljøbeskyttelseslovens § 26a, af 6. oktober 2011, Miljøministeriet.
- /12/ Zonering – Vejledning nr. 3, 2000, Miljøstyrelsen.
- /13/ Statslig udmelding til vandplanernes retningslinjer 40 og 41 – Bilag 1, Naturstyrelsen, 2012.
- /14/ Grundvand – Status og udvikling 1989-2012, GEUS, 2013.
- /15/ Skrivelse til alle kommuner vedr. indsatsplaner og Miljøbeskyttelseslovens § 26 a, Miljøministeriet Naturstyrelsen, 6. oktober 2011.