

NOTAT INDLEDNING RESUME AF PROJEKTET

Dato 14-02-2014
Charlotte Bamberg
Xiulan He
Sebastian Ravn
Morten Bak
Helle Pernille Hansen

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N

Indhold

1. Boringsnære beskyttelsesområde (BNBO)	2
1.1 Projektet.....	2
1.2 Baggrund for ændring af projektet:	2
1.3 Levering af projektet	3
2. Beregning af BNBO	4
2.1 Beregningsmetode og forudsætninger	4
3. Risikovurdering inden for BNBO	6
4. anbefalinger til foranstaltninger	9
5. Foranstaltninger der bør iværksættes snarest	10
7. Reference	12

1. Boringsnære beskyttelsesområde (BNBO)

1.1 Projektet

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 /1/.

Naturstyrelsen (NST) afsatte en pulje på 20 mio. kr. årligt i 2012 og 2013, hvor kommunerne kunne søge om støtte til BNBO relaterede projekter.

Silkeborg Kommune fik i september 2012 afgørelse fra Naturstyrelsen om tilskud til BNBO-projekt. I juni 2013 fik kommunen Naturstyrelsens godkendelse af revideret projekt til færdiggørelse 1. april 2014. Projektet gennemføres med bistand af Rambøll, Aarhus.

Projektet/tilbuddet lægger op til, at Rambøll leverer det nødvendige vidensniveau – herunder proportionalitetsafvejningerne, der kræves i forbindelse med meddelelse af påbud eller forbud efter § 24.

I forbindelse med projektets gennemførelse blev Silkeborg Kommune opmærksomme på, og er af den opfattelse, at de i mange tilfælde ikke får det fornødne grundlag for at kunne meddele påbud. Se afsnit 1.2.

Derfor har Silkeborg Kommune anmodet NST om og fået accept af, i januar 2014 at projektet justeres således, at meddelelse af påbud og de samlede proportionalitetsafvejninger afventer indsatsplanlægningens gennemførelse med mindre, det er åbenlyst, at et påbud ikke kan afvente dette.

1.2 Baggrund for ændring af projektet

Silkeborg Kommune ser BNBO-udpegningens særlige muligheder for grundvandsbeskyttelse som et supplement til de beskyttelsesmuligheder, som indsatsplanlægningen giver. BNBO-udpegningen og tilhørende opgørelse af foranstaltninger vil derfor være en integreret del af indsatsplanlægningen og vil blive indarbejdet i indsatsplanerne, jf. vejledning om indsatsplaner. De samlede foranstaltninger og omkostninger for at sikre drikkevandsressourcen vil således være resultatet af BNBO-udredningen og indsatsplanlægningen.

Det må forudses at for at kunne gennemføre de nødvendige indsatser, skal der i en del tilfælde meddeles forbud/eller påbud. Værdien eller vigtigheden af et vandværk eller ressource er en faktor, som vil indgå i forbindelse med proportionalitetsafvejningerne. Dvs. står de samlede foranstaltninger/ omkostninger i rimeligt forhold til det anlæg/eller den ressource, som skal sikres.

Der vil være en række elementer, der bør indgå i en sådan vurdering af anlægget og grundvandsressourcens vigtighed eller værdi:

- Indvindingens størrelse
- Beliggenhed i forhold til drikkevandsinteresser og sårbare områder

- Vandværkets fremtid og mulighed for alternativ forsyning eller ny kildeplads
- Anlæggets og ressourcens tilstand
- Samlede foranstaltninger og omkostninger til sikring af anlægget og grundvandsressourcen

Sidstnævnte element i vurderingen - de samlede omkostninger og foranstaltninger, der skal til for at sikre et anlæg og grundvandsressourcen, betyder sammenfattende, at samtlige omkostninger og foranstaltninger til grundvandssikring skal vejes op mod anlægget og grundvandsressourcens værdi.

Der er ikke tidsmæssigt sammenhæng mellem BNBO-udredningerne og indsatsplanerne. BNBO-udredningerne forventes afsluttet foråret 2014. Indsatsplanerne forventes vedtaget i perioden 2014-2017. Derfor vil der for de fleste vandværker og indsatsområder ikke være et samlet overblik over de samlede foranstaltninger og omkostninger til sikring af anlæg og grundvandsressourcer, før indsatsplanerne er udarbejdet og dermed i princippet ikke være et fyldestgørende grundlag for udstedelse af forbud/påbud. Imidlertid kan det ikke udelukkes, at risikovurderingen af potentielle forureningskilder i BNBO vil afdække enkelte forureningskilder, hvor risikoen over for et anlæg er så åbenlys, at en indsats eller påbud ikke kan afvente indsatsplanlægningen. Her vurderes, at proportionalitetsafvejningen kan gennemføres på et sikkert grundlag på baggrund af ovenstående elementer - bortset fra de samlede omkostninger til værdifastsættelsen.

Silkeborg Kommune vurderer på baggrund af ovenstående, at det er hensigtsmæssigt at afvente indsatsplanlægningen for at sikre, at vandværkerne ikke får udgifter i forbindelse med BNBO, hvis omkostningerne til de nødvendige indsatser i indsatsplanen ikke står mål med indvindingens værdi. Silkeborg Kommune har mange mindre indvindinger, hvor denne situation kan forekomme til stor gene for både vandværkerne og lodsejerne.

Imidlertid vurderer Silkeborg Kommune, at der for Almtoft Kjellerup Vandværk og Hvinningdal Vandværk, er en så relativ stor risiko for forurening, sammenholdt med en stor og vigtig forsyning, at de opstillede foranstaltninger bør iværksættes og ikke afventer indsatsplanlægningen.

1.3 Levering af projektet

Projektet afleveres elektronisk i delprojekter se oversigt i bilag 1:

- Datablade for beregnede BNBO'er med tilhørende notat, som beskriver beregningsmetode og antagelser.
- Regneark med beregning af risikoen for forurening (BRIBE) for alle BNBO'er og tilhørende notat med baggrund for valg af scenarier. Desuden foreligger der en samlet oversigt af resultaterne.
- Regneark med risikovurdering herunder sandsynlighed og konsekvens for alle BNBO'er med tilhørende notat.
- Rapport med arealanvendelse leveret af ConTerra for alle vandværker med opgørelse af erstatning.
- Datablad med mulige forureningstrusler (anlæg) inden for BNBO.
- Vandværksbeskrivelser med opgørelse af foranstaltninger og erstatninger.

2. Beregning af BNBO

Dette afsnit er et resume af beregningsmetode og de antagelser, der ligger til grunde for beregningerne af BNBO. Se endvidere /2/.

Etablering af BNBO har grænseflade til den fysiske sikringszone, Naturstyrelsens grundvandskortlægning og tilhørende indsatsplanlægning /1/.

Størrelsen af BNBO vil typisk baseres på flere data end den fysiske sikringszone og færre data end zoneringsen, hvor der indgår detaljeret hydrogeologisk kortlægning /1/.

BNBO har til formål at beskytte indvindingsanlægget mod forurening fra de nærmeste omgivelser, og derfor er både geologi og tid vigtige parametre i beregningen. Både for et frit magasin og for borer med lag af moræneler er det nødvendigt med beskyttelse af et større areal omkring boringen mod nedsivning af forurening fra de nærmeste omgivelser. Dette skyldes dels, at nedsivningen omkring boringen er påvirket af indvindingen, og at geologiens homogenitet ikke er kendt.

Parametrene, som indgår i beregningen af BNBO:

- Magasintykkelsen
- Den effektive porøsitet
- Indvindingen
- Den hydrauliske gradient
- Transmissiviteten

2.1 Beregningsmetode og forudsætninger

Beregningen af BNBO er foretaget med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning og de beregningsalgoritmer, der er opstillet af Rambøll.

Metoden i vejledningen er valgt ud fra en betragtning om, at metoden skal være anvendelig i forhold til et begrænset datagrundlag.

Samtlige BNBO beregninger er foretaget som analytiske beregninger. Rambøll har foretaget en korrekt beregning af form, placering og størrelsen af BNBO. Til dette er benyttet Rambølls BNBO-TOOL til beregning af BNBO-arealet både med og uden grundvandsstrømning. I BNBO-TOOL er der 2 forskellige muligheder til beregning af BNBO, som omfatter:

- den cirkulære løsning som angivet i Miljøstyrelsens vejledning
- den iterative metode som inddrager transmissiviteten og gradienten

Den cirkulære metode er valgt for borer, der indvinder mindre end $35.000 \text{ m}^3/\text{år}$ og for kildepladser, hvor gradienten er usikker (toppunkter og lavninger), se tabel 1.

Tabel 1 Angivelse af grundlaget for beregning af BNBO på baggrund af cirkulær løsning efter Naturstyrelsens vejledning /1/

Cirkulær beregning	Indvindingsboringer tilhørende vandværkerne
< 35.0000 m³/år	Bryrup Gammel Bryrup Ny Charlottenlund Duelund Østre Frederiksdal Funder Kirkeby Gjern Østermark Gjessø Hesselhus Hjøllund Nord Hjøllund Syd Katrinedal Kragelund Laven Lemming Linå Marienlyst Meklenborg Møllerup Møldrup Neder Hvam Resenbro Salten By Salten Skovvej Serup Skannerup Skorup Svejebæk Teglgårdsparken Toustrup Tømmerby Vinding Voel Volstrup Vrads
Usikkerhed på gradienten	Fårvang Gjern Roe Virklund Højbo

3. Risikovurdering inden for BNBO

Dette afsnit er et resume af risikovurderingen. Se endvidere /3/.

Da vurderingen omfatter en potentiel fremtidig forurening, er det vanskeligt at opstille præcise retningslinier for vurderingen, da forureningstype, mængde, spildemåde og afstand til boringen ikke er kendt på vurderingstidspunktet /1/.

Vurderingen og skønnet tager derfor udgangspunkt i følgende forhold:

- den mulige anvendelse af arealet, den mulige aktivitet på arealet og de mulige anlæg og installationer på arealet,
- de hydrogeologiske forhold,
- den mulige forureningsmængde, som skal spildes for at forurene grundvandet eller indvindingsboringen, konsekvensen for grundvandet og indvindingen, herunder om boringen kunne blive permanent eller midlertidigt lukket,
- de forsyningsmæssige konsekvenser af en forurening,

Inden for de beregnede BNBO'er er der lavet en opgørelse over, hvilke grundvandstrusler der er kendskab til, samt en vurdering af om spild og uheld kan forurene vandet i en indvindingsboring. Til denne vurdering anvendes "Beregningsværktøj til risikovurdering af forureninger i boringsnære beskyttelsesområder (BRIBE)" /4/, /5/.

I forhold til identificering af grundvandstruende anlæg og aktiviteter fokuseres der her på

- spild og uheld i forbindelse med lovlige og/eller forventelige aktiviteter og arealanvendelser
- spild og uheld i forbindelse med brud/utætheder fra eksisterende anlæg

Hermed omfatter grundvandstruslerne alle typer sandsynlige kilder til grundvandsforurening, herunder pesticider, miljøfremmede stoffer og ledningsførte materialer inkl. spildevand, se tabel 2.

Inden for BNBO er der gennemført en kortlægning af mulige forureningskilder, som fremgår af tabel 2. På baggrund heraf er der fundet følgende forureningstrusler i Silkeborg Kommune:

- Anvendelse og håndtering af pesticider på landbrugsarealer
- Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugsejendomme med og uden erhvervsmæssig drift
- Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider omkring parcelhuse og øvrige ejendomme
- Spildevandsledninger
- 9 private spildevandsanlæg med nedsivning
- 45 olietanke
- 1 jordvarmeanlæg
- 8 virksomheder

Regionens udpegede V1 og V2 kortlagt grunde inden for BNBO er ikke risikovurderet i dette projekt. Regionen er myndighed og skal sikre, at disse grunde undersøges og oprydningen

prioriteres bl.a. på baggrund af en konkret vurdering af fare for forurening af grundvand og indvindingsanlæg. V1 og V2 kortlagte grunde illustreres på databladet som en oplysning til vandværkerne. Viden om V1 og V2 kortlagte grund bør indgå som en del af proportionalitetsafvejningerne i forbindelse med indsatsplanlægningen.

Potentielle forureningskilder, fundet i Silkeborg Kommune, risikovurderes ved at kombinere effekten af en given forurening og sandsynligheden for at der forekommer en hændelse som forårsager udslip af miljøfremmede stoffer/3/, /4/. Risikovurderingen giver anledning til opgørelser over foranstaltninger, der enten kan iværksættes umiddelbart eller som afhænger af supplerende konkrete vurderinger, som f.eks. tilsyn.

Table 2 Fuldstændig liste af kortlagte forureningskilder med angivelse af foranstaltninger, og hvem der har ansvaret for gennemførelsen

Forureningskilder	Foranstaltninger	Ansvar og evt. økonomi
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider ved landbrugsdrift	Aftaler eller påbud om ophør med anvendelse af pesticider	Vandværk og myndighed. Vandværk afholder erstatning
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugs-ejendomme med erhvervsmæssig drift	Aftaler eller påbud om ophør med anvendelse af pesticider	Vandværk og myndighed. Vandværk afholder erstatning
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider omkring parcelhuse og øvrige ejendomme	Aftaler eller påbud om ophør med anvendelse af pesticider	Vandværk og myndighed.
Virksomheder	"Grundvandstilsyn" og evt. revision af godkendelser	Myndighed og virksomhed
Spildevandsanlæg	Prioritering af renovering af spildevandsledninger	Myndighed og spildevands-selskab
Regnvandsbassin	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og spildevands-selskab
Private spildevandsanlæg herunder nedsivningsanlæg	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og grundejer
Gylletanke	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og grundejer
Jordvarmeanlæg	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og grundejer
Olietanke	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og grundejer

4. **Anbefalinger til foranstaltninger**

Målet har været at vurdere behovet for en yderligere regulering og indsatser i forhold til den generelle miljøregulering, grundvandsbeskyttelse og indsatsplanlægning. Det er afgørende, at der dokumenteres en konkret fare eller risiko for forurening over for det konkrete anlæg, for at kommuner og vandværker får et håndterbart værktøj til beskyttelse af kildepladsen.

Inden for de beregnede BNBO'er og med udgangspunkt i indsamlede data samt udtræk fra landbrugsregister er der udarbejdet en opgørelse over, hvilke grundvandstrusler der er kendskab til /6/, /7/ samt en vurdering af risikoen for forurening af kildepladsen i forhold til de kortlagte trusler /8/.

På baggrund af erfaringstal og afgørelser i taksationskommissionen er der også opgjort en skønsmæssigt samlet erstatning for ændret arealanvendelse inden for BNBO-området /7/. Den endelige erstatning vil sandsynligvis afvige herfra f.eks. pga. udlægning af mere hensigtsmæssige afgrænsninger og lokale forhold.

På baggrund af risikovurderingerne er der i vandværksbeskrivelserne udarbejdet anbefalinger til foranstaltninger for at sikre kildepladsen. I denne del beskrives også de økonomiske omkostninger der må forventes ved gennemførelse heraf.

En væsentlig del af arbejdet med anbefalingerne er at afveje disse i forhold til de forsyningsmæssige og økonomiske konsekvenser af lukning af en boring eller et vandværk. Det vurderes, om de opgjorte foranstaltninger til sikring af indvindingsanlægget mod forurening udgør en så stor grundvandstrussel, at disse bør iværksættes snarest og ikke nødvendigvis skal afvente en samlet opgørelse af beskyttelsesbehovet i oplandet til vandværkets kildeplads i forbindelse med indsatsplanlægningen. Denne vurdering vil inddrage forhold omkring vandværket, som f.eks. indvindingsens størrelse og mulighed for alternativ forsyning /3/.

Regulering af opbevaring, håndtering og anvendelse af pesticider

Inden for alle BNBO'er vil spild og uheld med pesticider udgøre fare for forurening af indvindingsanlæggene ud fra sandsynligheden for spild og den beregnet konsekvens /3/, /8/. Meddelelse af påbud eller nedlæggelse af forbud mod opbevaring, håndtering og anvendelse af pesticider i private haver og på landbrugsarealer kan derfor ske efter Miljøbeskyttelseslovens § 24, da det udgør en konkret fare for forurening af indvindingsanlægget. Silkeborg Kommune vil i forbindelse med indsatsplanlægningen foretage afvejninger, der skal belyse hvorvidt de samlede foranstaltninger til sikring af indvindingsanlægget mod forurening står mål med indvindingsens værdi.

Regulering af øvrige anlæg

Silkeborg Kommune vurderer, at øvrige anlæg herunder olietanke, jordvarmeanlæg og private spildevandsanlæg bør reguleres efter Miljøbeskyttelseslovens § 20, hvis en konkret vurdering, herunder tilsyn med anlægget, viser, at anlægget udgør fare for forurening af indvindingsanlægget.

Der er udarbejdet en vurdering af om spild og uheld fra olietanke, jordvarmeanlæg og spildevandsanlæg (bakterier og virus) udgør en risiko for forurening af indvindingsanlæggene

/3/, /8/. Sammenholdt med anlæggets tilstand og indvindingsværdi vurderer Silkeborg Kommune, om anlæggene bør reguleres efter miljøbeskyttelseslovens § 20.

§ 20. Tilladelser meddelt efter § 19 kan til enhver tid og uden erstatning ændres eller tilbagekaldes af hensyn til:

- 1) **fare for forurening af vandforsyningsanlæg,**
- 2) gennemførelsen af en ændret spildevandsafledning i overensstemmelse med en spildevandsplan efter § 32 eller
- 3) miljøbeskyttelsen i øvrigt.

Spild på veje i forbindelse med en tankvogn, der vælter, vil udgøre en moderat risiko, da sandsynligheden vurderes at være lille, men konsekvensen stor /3/, /8/. Er det en betydelig kildeplads, der på ingen måde kan erstattes med anden vandforsyning eller anden kileplads bør der iværksættes foranstaltninger til sikring af anlægget, så som høj kantsten og lukket afløb..

For at sikre at virksomhederne inden for BNBO ikke udgør en risiko for forurening af indvindingsanlæggene, vil Silkeborg Kommune udføre et "grundvandstilsyn" på virksomhederne. På baggrund af tilsynet udarbejdes en konkret vurdering, som skal belyse hvorvidt virksomhederne udgør en fare for forurening af indvindingsanlæggene. For virksomheder med miljøgodkendelser bør der stilles skærpede vilkår ved revision af miljøgodkendelserne, hvis grundvandstilsynet og den konkrete vurdering sammenholdt med indvindingsværdi, viser at anlæg eller aktivitet på virksomheden kan udgøre en fare for forurening af indvindingsanlæggene.

Silkeborg Kommune har endvidere valgt at prioriterer renovering af spildevandsledninger og implementere denne prioritering i Spildevandsplanen.

5. Foranstaltninger der bør iværksættes snarest

Der er ikke tidsmæssigt sammenhæng mellem BNBO-udredningerne og indsatsplanerne. BNBO-udredningerne afsluttes i foråret 2014. Indsatsplanerne forventes vedtaget i perioden 2014-2017. Derfor vil der ikke være et samlet overblik over foranstaltninger og omkostninger til sikring af både indvindingsanlæg og grundvandsressource før indsatsplanerne er udarbejdet og dermed ikke være et fyldestgørende grundlag for udstedelse af forbud/påbud som følge af BNBO-udredningen.

Selvom der er en stor risiko for forurening af indvindingsanlæggene, vurderer Silkeborg Kommune, at hovedparten af vandværkerne ikke bør igangsætter foranstaltninger, før der foreligger en afklaring af omfanget af de samlede foranstaltninger og omkostninger i forbindelse med indsatsplanlægningen.

Imidlertid vurderer Silkeborg Kommune i forhold til Vandværkerne Almtoft-Kjellerup og Hvinningdal, at den relative store risiko for forurening af indvindingsanlæggene, sammen-

holdt med en stor og vigtig forsyning, at de opstillede foranstaltninger iværksættes og ikke afventer indsatsplanlægningen.

For vandværkerne Gudenå, Teglgårdsparken og Katrinedal er der ikke kortlagte anlæg eller aktiviteter, som udgør en risiko for forurening af indvindingsanlægget. Silkeborg Kommune vurderer derfor, at der ikke er grundlag for udstedelse af forbud/påbud alene som følge af BNBO-udredningen.

7. Reference

/1/ Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2007. Boringsnære beskyttelsesområder – BNBO.

/2/ Notat om beregning af BNBO for Silkeborg Kommune, Rambøll 2013.

/3/ Notat om risikovurdering inden for BNBO, Rambøll 2013.

/4/ Beregningsværktøj til risikovurdering af forureninger indenfor BNBO. Dokumentation og brugervejledning. COWI 18. marts 2013.

/5/ Notat om beregning og antagelser der ligger til grunde for beregning af risiko for forurening af indvindingsanlægget, Rambøll 2014.

/6/ Datablade for hver BNBO der illustrere anlæg der kan udgøre en risiko for indvindingsanlægget, Rambøll 2014.

/7/ Arealanvendelsen og erstatning inden for BNBO til alle boringer, ConTerra 2014.

/8/ Regneark med opgørelse af risikoen for forurening inden for de enkelte BNBO'er.