

# SVEJBÆK VANDVÆRK



## **SVEJBÆK VANDVÆRK**

Forsidefoto fra Vandforsyningsplanen /1-1/.

## INDHOLD

<b>1.</b>	<b>Generelt</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Vandindvinding</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Boringer</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Vandkvalitet og Vandbehandlingsforhold</b>	<b>6</b>
4.1	Råvand	6
4.2	Rentvand	6
4.3	Vandbehandling	7
<b>5.</b>	<b>Geologi og Indvindingsforhold</b>	<b>8</b>
5.1	Geologi	8
5.2	Hydrologi	9
5.3	Arealanvendelse og forureningskilder	11
<b>6.</b>	<b>Boringsnære beskyttelsesområder – bnbo</b>	<b>12</b>
6.1	Indledning	12
6.2	Udredning af BNBO	13
6.2.1	Beregning af BNBO	13
6.2.2	Risikovurdering og foranstaltninger	13
6.3	Arealfordeling inden for Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO	15
6.4	Forureningstrusler indenfor BNBO:	16
6.4.1	Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:	17
6.4.2	Jernbane	17
6.4.3	Spildevandsledninger	17
6.4.4	Øvrige forureningskilder - olietanke	17
6.5	Konklusion	18
<b>7.</b>	<b>Fremtidsplaner</b>	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>Referencer</b>	<b>20</b>

## 1. GENERELT

Svejbæk Vandværk er beliggende i Silkeborg Kommune og er et privat alment vandforsyningsanlæg. Vandværket er etableret i 1935 og løbende blevet renoveret, senest i 2007. Kildepladsen er beliggende i den østlige del af byen og umiddelbart ved vandværket. Vandværksgrunden er omgivet af bymæssig bebyggelse mod syd og vest. Mod nordøst er der skov, se Figur 1.1.



**Figur 1.1** Oversigt over Svejbæk Vandværks nærområde med placering af vandværk og borer. Der tages forbehold for fejlplaceringer af vandværk og borer, som skyldes forkert koordinatsætning i Jupiter.

Svejbæk Vandværk ligger uden for de af Naturstyrelsen udpegede områder med Særlige Drikkevandsinteresser, OSD /1-4/.

Jf. Silkeborg Kommunes vandforsyningsplan er der i alt 270 tilsluttede ejendomme, der aftager vand fra vandværket /1-3/. I forsyningsområdet lå der i 2008 9 mindre enkeltanlæg, og der forventes i planperioden en tilvækst i forbindelse med nye boligområder på 174 ejendomme, svarende til en stigning i vandbehovet på ca. 72 % /1-1/. Anlægsbedømmelsen af bygning og de tekniske forhold i Kommunens Vandforsyningsplan er; "God", hvilket svarer til 2 på en skala fra 1-4 /1-5/.

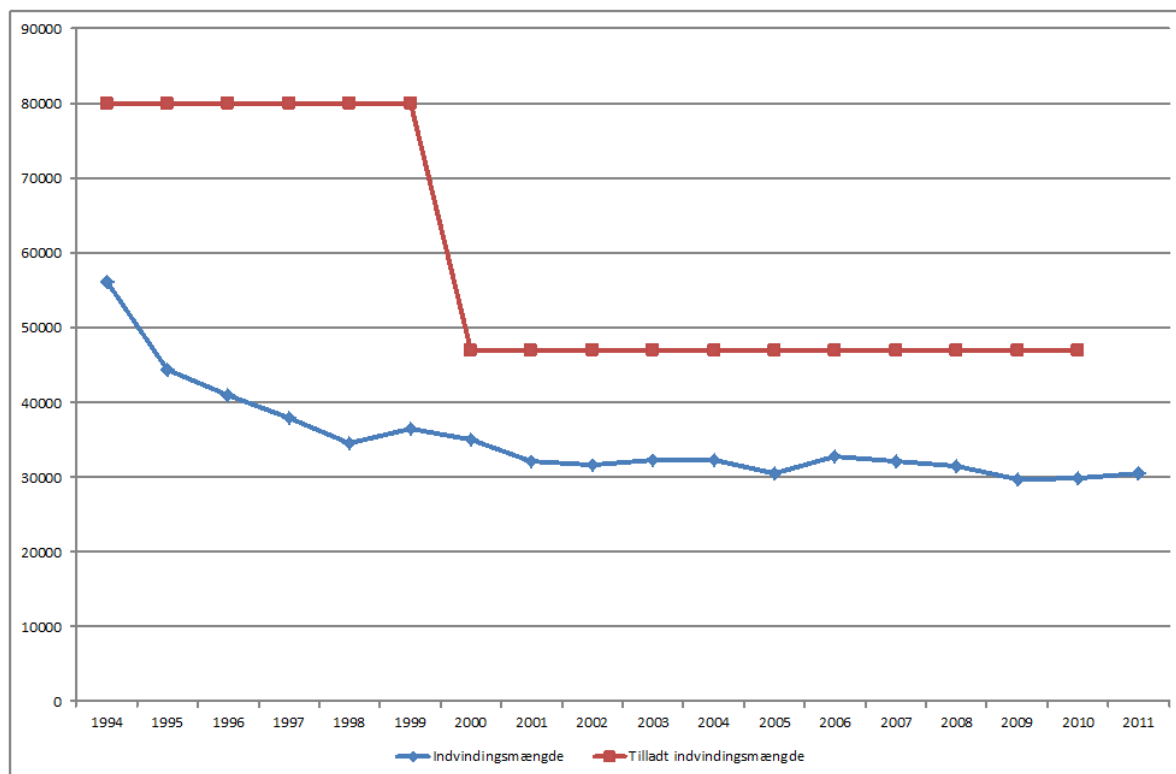
Svejbæk Vandværk har i 2012-13 etableret en nødforbindelse til Silkeborg Forsyning. Muligheden for etablering af en ny kildeplads er blevet undersøgt, men er blevet fravalgt af økonomiske årsager /1-2/. Kildepladsen er indhegnet og borerne aflåste /1-1/. Der er ingen nødstrømsgenerator på vandværket, men der er udarbejdet en procedure for nødberedskab, som er tilgængelig på vandværkets hjemmeside /1-3/.

## 2. VANDINDVINDING

Den nuværende tilladte indvindingsmængde er 47.000 m<sup>3</sup> om året. Tilladelsen er udløbet, men administrativt fristforlænget af Silkeborg Kommune til et år efter vandhandleplanernes vedtagelse/1-7/.

Indvindingstilladelsen blev i 2000 nedsat fra 80.000 m<sup>3</sup> til de nuværende 47.000 m<sup>3</sup>, på baggrund af gebyrlovens indførelse i 1999 /1-8/.

Den årlige indvindingsmængde for perioden 1983-2012 kan ses i Tabel 2.1.



**Figur 2.1** Registreret indvinding samt indvindingstilladelse for Svejlbæk Vandværk. Graferne viser den periode, hvor der er indvindingsdata fra.

I den viste periode (1994-2011) var den laveste indvinding i 2009 med 29.779 m<sup>3</sup> og den højeste indvinding i perioden var 56.163 m<sup>3</sup> i 1994, se Figur 2.1. Betragter man forløbet fra 1994 og til 2001 er indvindingen faldet markant. I perioden herefter har indvindingen ligget forholdsvis stabilt omkring 30.000 m<sup>3</sup>/år.

År	Indvindingsmængde (m <sup>3</sup> )	År	Indvindingsmængde (m <sup>3</sup> )
1983	87.288	1998	34.537
1984	89.254	1999	36.447
1985	91.270	2000	35.129
1986	82.441	2001	32.204
1987	66.309	2002	31.729
1988	62.562	2003	32.296
1989	61.989	2004	32.296
1990	63.182	2005	30.474
1991	69.875	2006	32.723
1992	68.875	2007	32.094
1993	69.743	2008	31.543
1994	56.163	2009	29.779
1995	44.475	2010	29.883
1996	41.060	2011	30.583
1997	37.988	2012	29.269

**Tabel 2.1 Indvindingsmængder for Svejlbæk Vandværk.**

Dykpumperne er fra Grundfos og har en kapacitet hver især på 8 m<sup>3</sup>/time. Der har ikke været utilsigtede nedbrud på råvandspumperne, og der er således udelukkende foretaget almindelig service.

Der pumpes skiftevis fra de to boringer. Pumpeintervallet er niveaustyret på rentvandstanken, og det varierer i forhold til situationer med spidsbelastning /1-2/.

Indvindingsfordelingen fra de aktive boringer fremgår af Tabel 2.2.

DGU nr.	Pumpekapacitet (m <sup>3</sup> /t)	Pr. døgn (m <sup>3</sup> )	Pr. år (m <sup>3</sup> )
87. 789	8	40	14.635
87. 790	8	40	14.635

**Tabel 2.2 Indvindingsfordeling på boringer pr. døgn og år. Pumpekapaciteten per time er indhentet fra vandværket. Fordeling af døgn og årsmængder er beregnet ud fra indvindingsmængden i 2012.**

### 3. BORINGER

Vandværket råder over to aktive indvindingsboringer og har desuden sløjfet to boringer, se Tabel 3.1. De to sløjfede boringer, DGU nr. 87. 24 og 87. 256 er begge sløjfet i 2007.

De nuværende indvindingsboringer, DGU nr. 87. 789 og 87. 790, er etableret i 1977 i de samme tørbrønde, som de to sløjfede boringer lå i. Begge boringer er udført med forerør og filter i 160 mm PVC, og de er filtersat over 13,5 til 17,5 m u.t. i et sandmagasin.

DGU nr.	Status aktiv/sløjfet/-pejle <sup>2</sup>	Etableringsår <sup>1</sup>	Filter-interval m u.t. <sup>1</sup>	Lertykkelse <sup>3</sup>		Ydelse <sup>1</sup> (m <sup>3</sup> /t)	Sænkning <sup>1</sup> (m)	Magasin-forhold (sand/frit-spændt) <sup>3</sup>
				Terræn til magasin	Terræn til filter-top			
87.24	Sløjfet	1954	20-25	0	0	ukendt	ukendt	Smeltevands-sand/Frit
87.256	sløjfet	1958	8-12	0	0	35	0	Smeltevands-sand/Frit
<b>87.789</b>	aktiv	1977	14,5-17,5	0	0	24	10	Smeltevands-sand/Frit
<b>87.790</b>	aktiv	1977	13,5-17,5	0	0	20	4	Smeltevands-sand/Frit

\*Målt ved boringens etablering

**Tabel 3.1 Boringer tilknyttet Svejlbæk Vandværk.** <sup>1</sup> Oplysninger fra Jupiter databasen /1-6/. <sup>2</sup> Oplysninger fra Vandværk. <sup>3</sup> Tolket af Rambøll.

Svejlbæk Vandværks indvindingsopland er illustreret på Figur 3.1. Det ses, at indvindingsoplandet er centreret omkring boringerne.

Forurenede grunde i nærområdet omkring vandværket er ligeledes illustreret på Figur 3.1.



Figur 3.1 Svejbæk Vandværks indvindingsopland med placering af vandværket, boringer og forurenede grunde.



## 4. VANDKVALITET OG VANDBEHANDLINGSFORHOLD

### 4.1 Råvand

I indvindingsboringerne, DGU nr. 87.789 og 87.790, er der foretaget 3 udvidede analyser i perioden 1991 til 2001 og henholdsvis 5 og 3 pesticidanalyser i perioden 1994 til 2000.

Råvandsanalyserne er gennemgået og viser, at Svejlbæk Vandværk indvinder stærkt oxideret vand fra boringerne, DGU nr. 87.789 og 87.790, Tabel 4.1.

I boringerne, DGU nr. 87.789 og 87.790, er der påvist nitrat ret lave koncentrationer (op til 10 mg/l). I seneste analyse er nitratindholdet henholdsvis 2,6 og 8 mg/l. At der er konstateret nitrat i råvandet indikerer, at grundvandet er sårbart.

I boringerne, DGU nr. 87.789 og 87.790, er der påvist aggressiv kuldioxid og jern over grænseværdien for drikkevand i seneste analyse /1-7/. Da der både er påvist nitrat og jern i de to boringer, kan det tyde på, at filteret indvinder vand fra området omkring redoxgrænsen med både reduceret og oxideret vand. Dette ses også ud fra, at filtrene er sat i gråt sand (reducerede forhold), mens sedimenterne i den øvre del af grundvandet er røde (iltede forhold). Ved pumpning trækkes således iltet vand (med nitrat) ned til filtterniveau, hvor det blandes med reduceret vand, som bl.a. indeholder jern. I de seneste råvandsanalyser er jernindholdet dog faldet noget til værdier på henholdsvis 0,35 (DGU nr. 87.789) og 0,054 (DGU nr. 87.790), hvilket antyder, at reduktionskapaciteten i sedimenterne er tæt på at være brugt op.

pH for de to boringer ligger under grænseintervallet for drikkevand.

I boring, DGU nr. 87.789 er der ikke påvist organisk mikroforurening i seneste analyse, men i tidligere analyser er der påvist BAM under grænseværdien for drikkevand. Seneste påvisning var i 1999.

I boring DGU nr. 87.790 er der ikke påvist organisk mikroforurening og sporstoffer i betydelige mængde.

Der er ikke indberettet råvandsanalyser for den sløjfede boring DGU nr. 87.24. Grundvandskemi for den sløjfede boring DGU nr. 87.256 varierer ikke i nævneværdig grad fra de aktive boringer.

DGU nr.	Vandtype	Potentielle problemparametre			
		Uorganiske parametre	Sporstoffer	Organiske mikroforureninger	Andet
87.789	Stærkt oxideret	Aggressiv kuldioxid 49 mg/l (V) Jern 1,8 mg/l (V) Nitrat 5,2 mg/l (V) pH 6,14 (V)	-	i.p.	BAM 0,012 µg/l i 1999
87.790	Stærkt oxideret	Aggressiv kuldioxid 48 mg/l (V) Jern 1,4 mg/l (V) Nitrat 8 mg/l (V) pH 6,13 (V)	-	i.p.	-

S/F: Stigende faldende tendens siden boringens etablering. V: varierende (ingen tendens).  
i.p.: ikke påvist, i.a.: ikke analyseret, -: ingen bemærkninger

**Tabel 4.1 Vandtype og vandkvalitet i aktive boringer tilknyttet Svejlbæk Vandværk. Værdier i tabellen er fra seneste analyse i boringen /1-9/.**

### 4.2 Rentvand

Der er foretaget i alt 16 udvidede analyser af rentvandet i perioden 1989 til 2011 og 6 pesticidanalyser i perioden 2002 til 2012.

Vandværket leverer generelt drikkevand, som overholder gældende drikkevandskrav /1-7/. Der har tidligere været enkelte overskridelser af grænseværdien for jern, senest i 1997.

Der har førhen været problemer med overskridelse af grænseværdien for aggressiv kuldioxid, men seneste overskridelse var i 2002.

#### **4.3 Vandbehandling**

Vandværket er opbygget på følgende måde: efter oppumpning foretages en beluftning af råvandet med kompressor. Herfra sendes vandet ind i et lukket filter til neutralisering af aggressiv kuldioxid. Filteret har tidligere været pakket med Akdolit. Det er dog uvist om dette stadig er tilfældet /1-2/.

Efter vandbehandlingen lagres vandet i en rentvandstank med kapacitet svarende til ca. 1 døgn forbrug /1-1/.

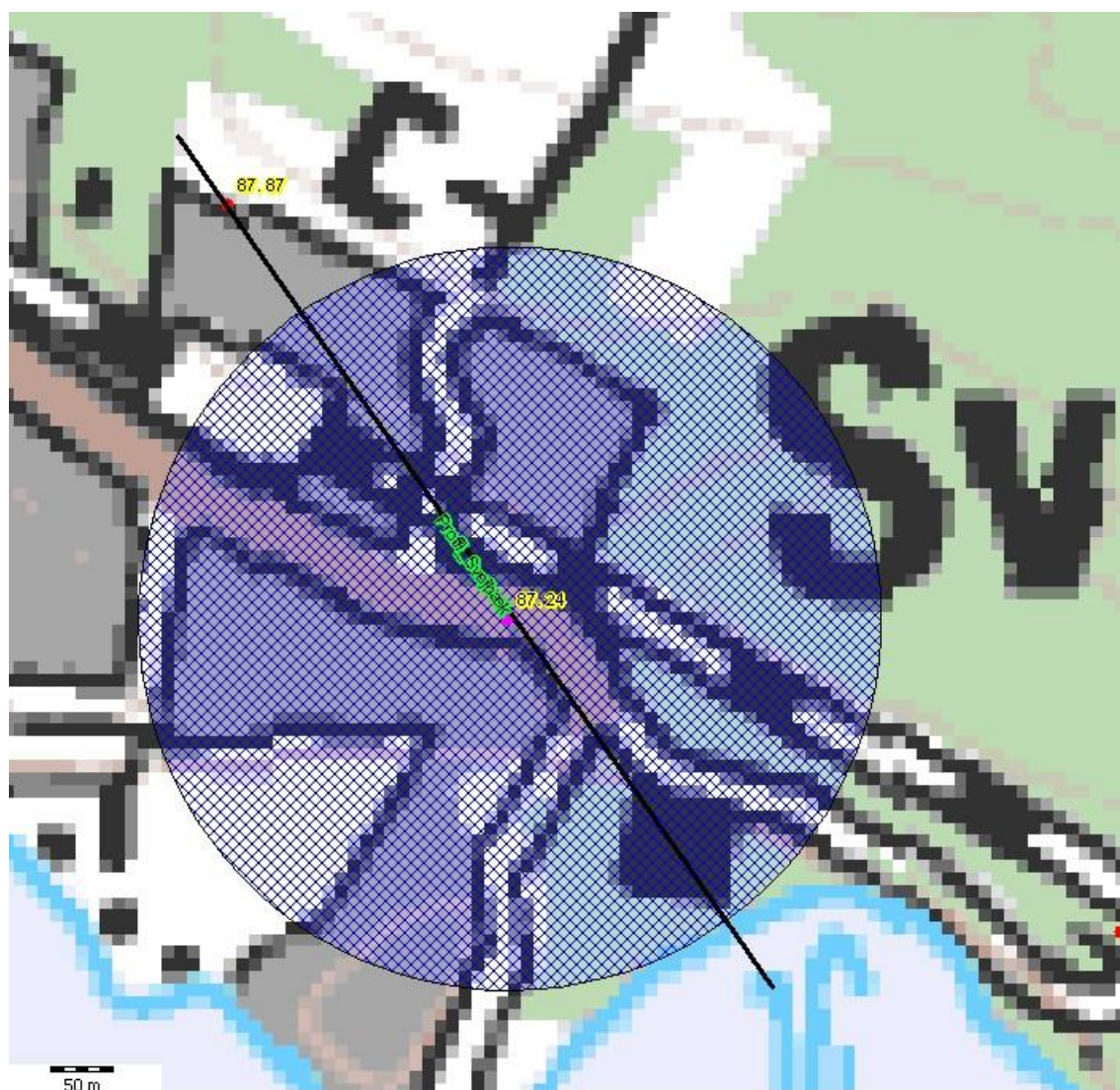
## 5. GEOLOGI OG INDVINDINGSFORHOLD

### 5.1 Geologi

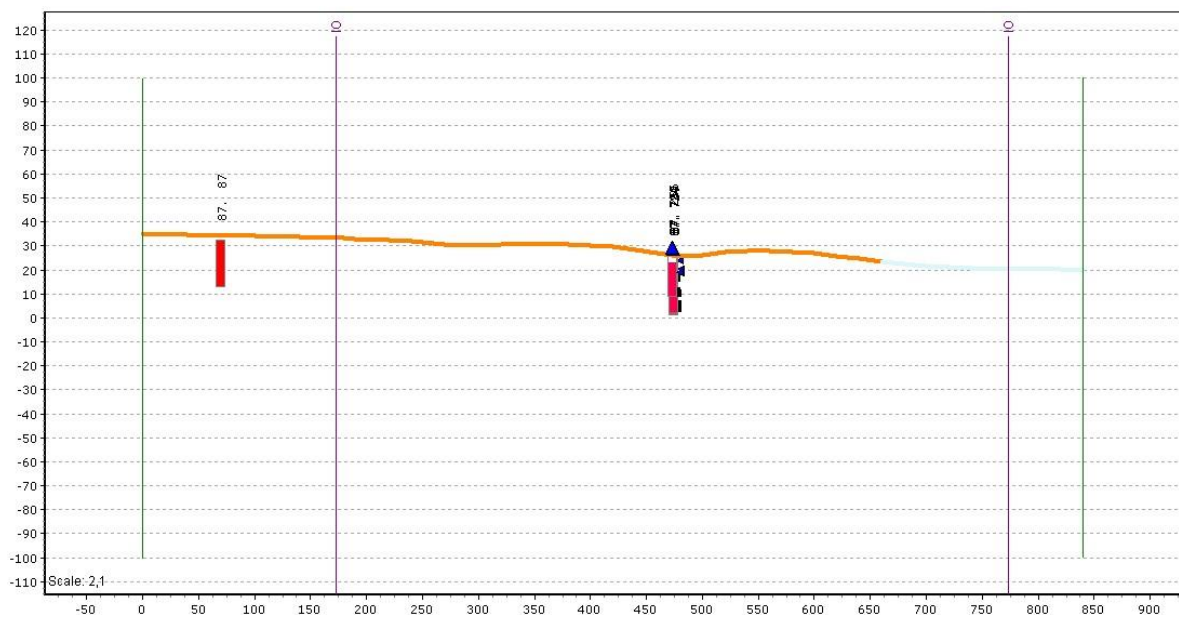
For at belyse geologien omkring Svejlbæk Vandværks kildeplads, er der udarbejdet et tværsnitsprofil gennem kildepladsen og det foreliggende indvindingsopland. Tværsnitsprofilet er tegnet i Geoscene3D-modellen, som er opstillet i forbindelse med den geologiske forståelsesmodel i Trin 1 rapporten. På Figur 5.1 ses profilets placering, og profilsnittet ses på Figur 5.2.

Svejlbæk Vandværk indvinder fra to tætliggende borer, DGU nr. 87.789 og 87.790, der er filteret i samme sandmagasin (antagelig smeltevandssand), 13,5-17,5 m u.t. Lagserien består udelukkende af sandlag 0-17,5 m u.t., hvis horisontale udbredelse erkendes i borer samt på geofysiske data langs profilsnittet, se Figur 5.2. De geofysiske data indikerer, at vandværkets borer ligger i en begravet smeltevandssdal med bunden for grundvandsinteresser omkring 150-200 m u.t. (lilla farver, som tolkes til at repræsentere sandede aflejringer).

Grundvandsmagasinet vurderes at være sårbart, pga. manglende lerlag over grundvandsmagasinet, se Figur 5.2. Det er ligeledes konstateret, at der findes røde og dermed iltede sandlag ned til mindst en dybde på 13 m, lige over filternes placeringer. Der ydes således ingen beskyttelse mod forurening af nitrat og miljøfremmede stoffer. Der er påvist nitrat i begge borer, samt BAM i boring DGU nr. 87.789, hvilket bekræfter at magasinet er sårbart, se Tabel 4.1.



**Figur 5.1** Borer og indvindingsopland omkring Svejlbæk Vandværk. Borer er angivet med en stor rød prik og DGU nr. Det skraverede område er indvindingsoplandet. Den sorte linje viser forløbet af profilsnittet på Figur 5.2. Legende med farvekode kan ses i bilag 8.3.



Figur 5.2 Geologisk profilsnit fra nordvest til sydøst gennem indvindingsoplandet til Svejlbæk Vandværk. Boringer er vist med DGU nr., og vandværkets boring er markeret med en blå trekant. Bufferzonen for boringer og de geofysiske målinger er 75 meter. Legende med farvekoder ses i bilag 8.3.

## 5.2 Hydrologi

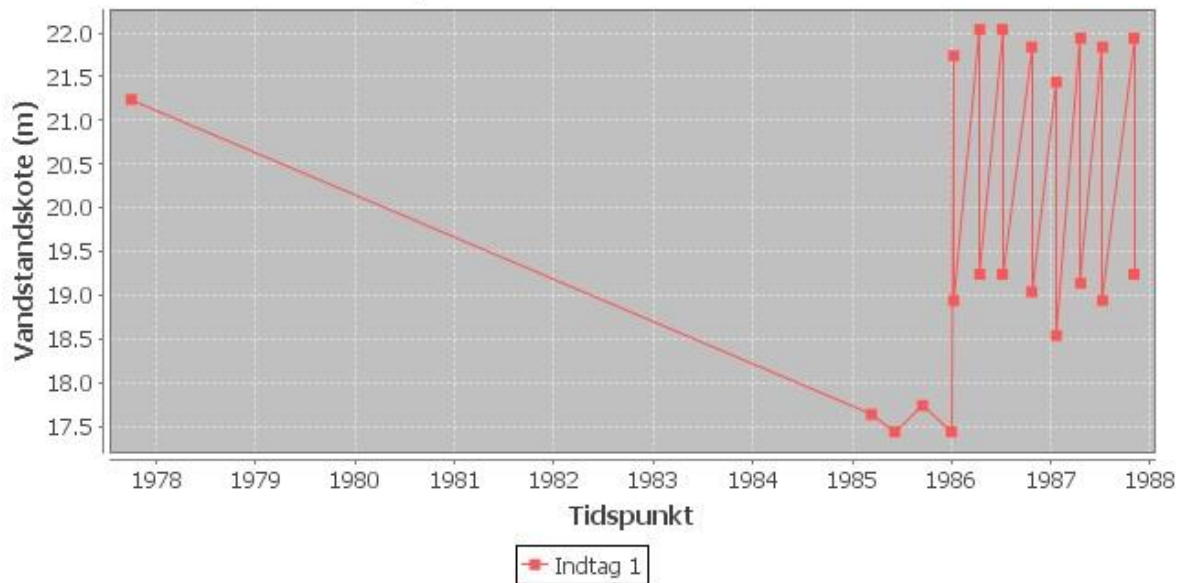
Svejlbæk Vandværk råder over to aktive indvindingsboringer, der indvinder fra et frit sandmagasin af smeltevandssand.

Tabel 5.1, Figur 5.3 og Figur 5.4 viser de af vandværkets pejlinger, der er indberettet til GEUS' Jupiter-database /1-6/.

DGU nr.	Dato	Pejling (m u.t.)	Vandspejlskote (m/DVR90)
87.24	16-03-1935	4,0	23,0
	06-08-2007	6,87	20,13
87.256	01-01-1958	8,0	19,0
	29-07-1961	8,0	19,0
	06-08-2007	3,2	23,8

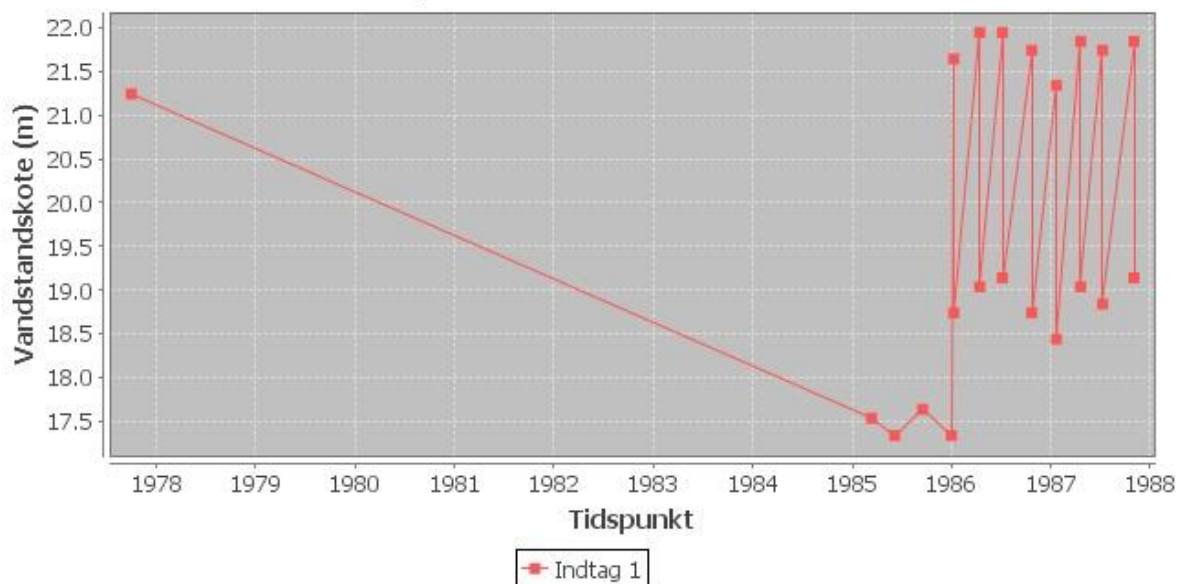
Tabel 5.1 Pejlinger for Svejlbæk Vandværks boringer indberettet til Jupiter /1-6/

### Pejleserie for 87. 789



Figur 5.3 Indberettet pejleserie fra Jupiter for boring DGU nr. 87.789 /1-6/

### Pejleserie for 87. 790



Figur 5.4 Indberettet pejleserie fra Jupiter for boring DGU nr. 87.790 /1-6/

Det fremgår af pejleserierne i Figur 5.3 og Figur 5.4 for vandværkets to aktive indvindingsboringer, at vandspejlet fra 1985 har stået væsentligt lavere end, hvad både tidligere og senere pejlinger viser. Rambøll har fået oplyst af vandværket /1-2/, at vandspejlet i begge de aktive indvindingsboringer står i ca. 4,2 m u.t., hvilket stemmer overens med pejlingerne fra før og efter 1985, men ikke med pejlingerne fra 1985. De lave pejlenniveauer i 1985 kan skyldes stor indvinding, men der er højst sandsynligt tale om en fejlindberetning.

Af pejleserierne i Figur 5.3 og Figur 5.4 fremgår det, at de aktive indvindingsboringer har en sænkning på omkring 3 m ved drift.

Pejleserierne for vandværkets to aktive indvindingsboringer er fuldstændig ens, hvilket ikke er helt troværdigt.

### **5.3 Arealanvendelse og forureningskilder**

Svejbæk Vandværk og kildeplads er beliggende i Svejstrup by, omgivet af bymæssig bebyggelse mod syd og vest, se Figur 1.1. Mod nordøst er der skov, se Figur 1.1. Der løber en jernbane lige nord for kildepladsen. Lige omkring vandværksbygningen er grunden meget lille og grusbelagt. Bagved bygningen, hvor boringerne står, er grunden bredere og græsbevokset.

Indvindingsoplandets nordøstligste del er skov. Desuden er der et større engareal mod sydøst, mens resten af oplandet er bymæssig bebyggelse, veje og jernbane.

Der er ikke registreret nogen V1- eller V2-kortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet til Svejbæk Vandværk.

## 6. BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER – BNBO

### 6.1 Indledning

Silkeborg Kommune udlægger Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring de almene indvindingsboringer for Svejlbæk Vandværk, se Figur 6.1. Inden for BNBO risikovurderes mulige forureningskilder med henblik på at vurdere behovet for beskyttende foranstaltninger for at sikre indvindingsanlægget.

For nogle foranstaltninger er der behov for at lave en konkret vurdering, f.eks. ved tilsyn af anlæg eller aktiviteter, for at afgøre om disse foranstaltninger udgør en risiko for forurening af indvindingsanlægget.

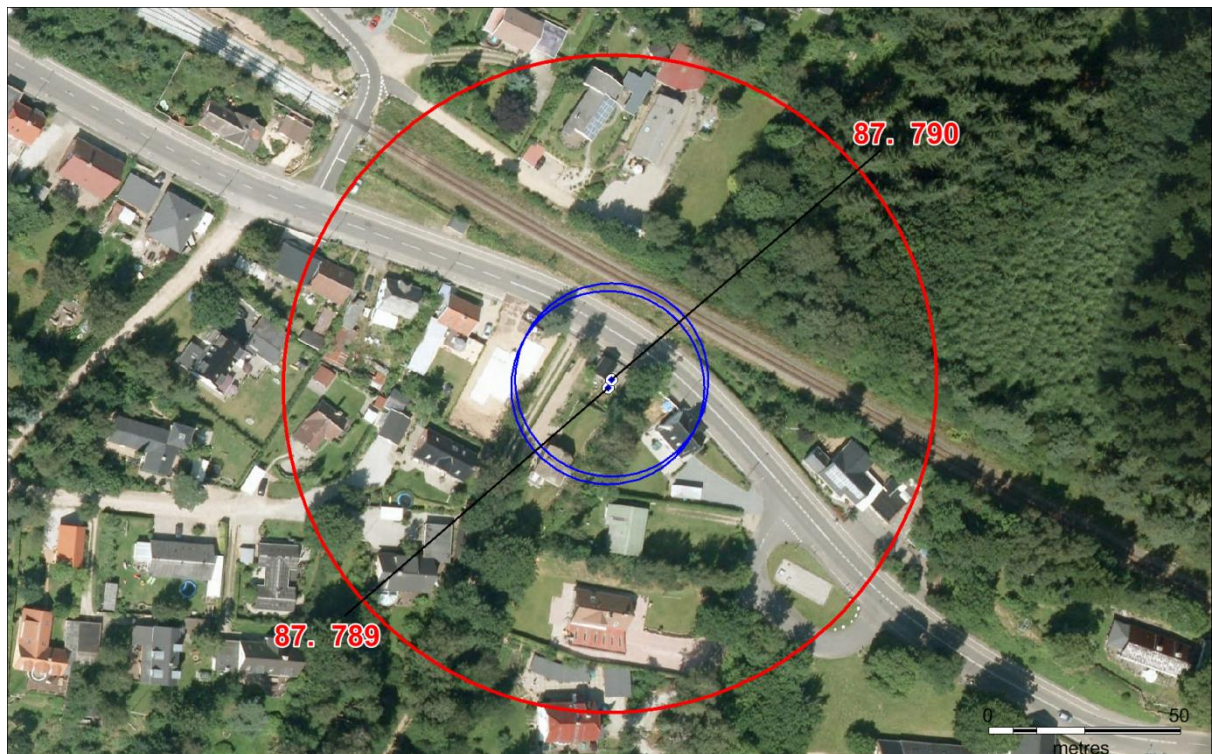
Formålet med BNBO:

- At forhindre eller begrænse risikoen for forurening af grundvandet i boringens nærområde og dermed at beskytte drikkevandet.

Hvad kan BNBO anvendes til:

Inden for BNBO kan lovlige bestående forhold, som vurderes at udgøre en konkret trussel for vandforsyningsboringerne, reguleres gennem tinglyste aftaler eller påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24, mod fuld kompensation til lodsejeren. Navnlig risikoen for spild, uheld eller fejldosering indgår i vurderingen af, om der er behov for at sætte ind over for en mulig forureningskilde.

Endvidere giver risikovurderingen af forureningskilder i BNBO myndighederne et grundlag for at prioritere foranstaltninger, som f.eks. oprydning på forurenede grunde, tilsyn på virksomheder, olietanke og renovering af spildevandsanlæg.



Figur 6.1 viser det boringsnære beskyttelses område (BNBO) inden for den røde afgrænsning. 25 m zonen omkring hver Indvindingsboring, udlagt i forbindelse med "Grøn vækst" er vist med blå afgrænsning.

## 6.2 Udredning af BNBO

### 6.2.1 Beregning af BNBO

Beregningen af BNBO er foretaget på baggrund af Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2. 2007. Arealet af BNBO er beregnet på baggrund indvindingsmængden fra boringen, magasinets tykkelse, strømningstiden til boringen og magasinets effektive porøsitet. Formen på BNBO afhænger af grundvandets strømningens retning og transmissiviteten (magasinets evne til at transportere vand) /1-11/.

### 6.2.2 Risikovurdering og foranstaltninger

Indenfor BNBO er der gennemført en kortlægning af mulige forureningskilder, som fremgår af Tabel 6.1. Forureningskilderne risikovurderes ved at kombinere effekten af en given forurening og sandsynligheden for, at der forekommer en hændelse som forårsager udslip af miljøfremmede stoffer /1-12/, /1-13/. Risikovurderingen giver anledning til opgørelser over foranstaltninger, der enten kan iværksættes umiddelbart eller som afhænger af supplerende konkrete vurderinger, som f.eks. tilsyn. 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. indvindingens størrelse og mulighed for alternativ forsyning.

På baggrund af erfaringstal og afgørelser i taksationskommissionen er der opgjort en samlet erstatning for BNBO-området /1-10/. Den endelige erstatning vil sandsynligvis afvige herfor f.eks. pga. udlægning af mere hensigtsmæssige afgrænsninger og lokale forhold.

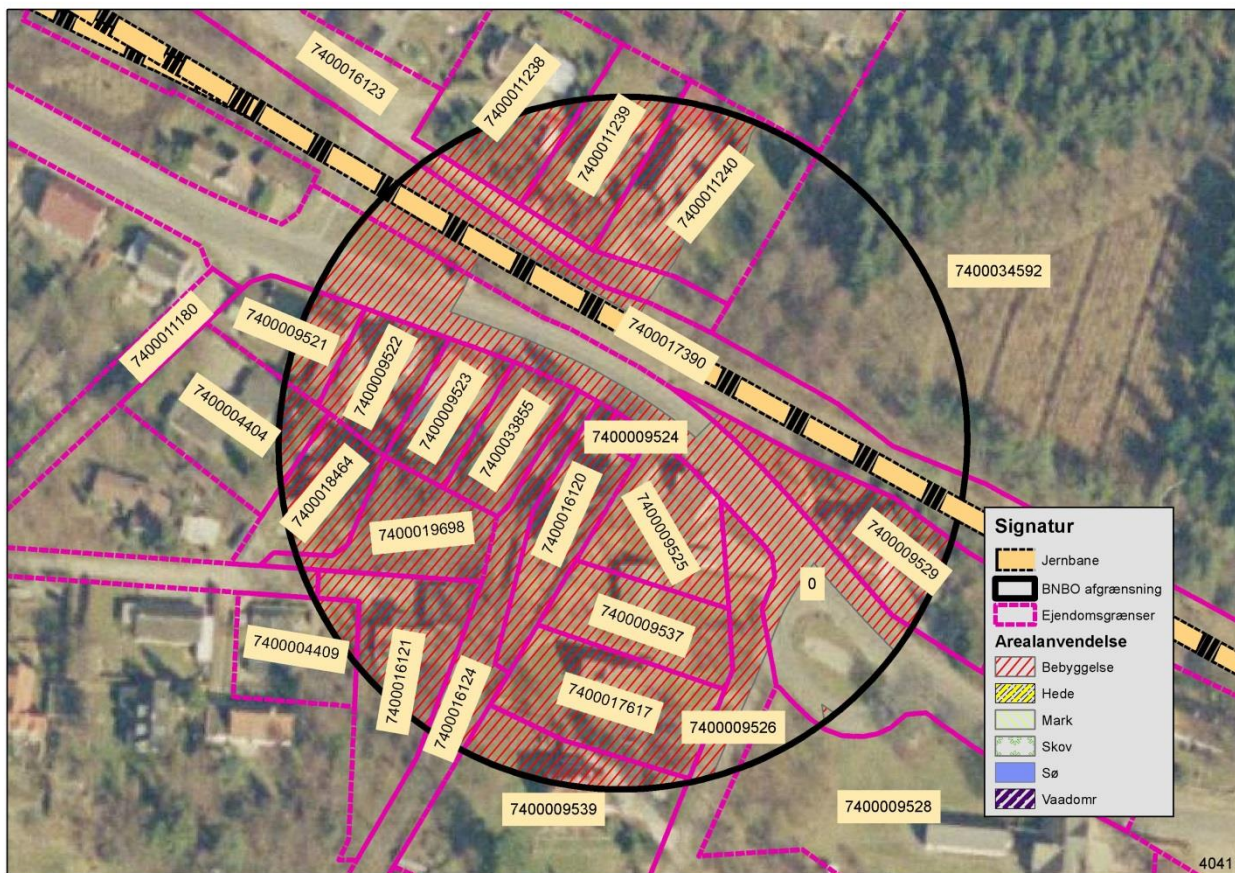
Udgifterne til erstatning for foranstaltninger der kan påbydes gennemført i BNBO, afholdes som udgangspunkt af vandværket.



**Tabel 6.1 er en fuldstændig liste af kortlagte forureningskilder med angivelse af foranstaltninger og hvem der har ansvaret for gennemførelsen.**

<b>Forureningskilder</b>	<b>Foranstaltninger</b>	<b>Ansvar og evt. økonomi</b>
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider i landbrugsdrift	Aftaler eller påbud om ophør med anvendelse af pesticider	Vandværk og myndighed. Vandværk afholder erstatning
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugsejendomme 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. Vandværk afholder erstatning
Virksomheder	"Grundvandstilsyn" og evt. revision af godkendelser	Myndighed og virksomhed
Spildevandsanlæg	Prioritering af reovering af spildevandsledninger	Myndighed og spildevandsselskab
Regnvandsbassin	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og spildevandsselskab
Private 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

### 6.3 Arealfordeling inden for Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO



Type	Areal(ha)
Bebyggelse	1,61
Mark	0,00
Skov	0,00
Sø, Vandløb	0,07
Hede, natur mm.	0,01
Vådområde	0,00
Vej, jernbane	0,41
Uspecificeret	0,19
I alt	2,29

Figur 6.2 viser den samlede arealanvendelsen inden for BNBO samt fordelingen af arealanvendelsen med ejendomsnummer.

**Tabel 6.2 viser arealtyper hvor der anvendes pesticider /1-14/.**

<b>Areal/ antal</b>	<b>Arealtype hvor indsats er nødvendig</b>
16	Parcelhuse
0,24 ha	Jernbane

Arealanvendelsen inden for BNBO udgør primært bymæssig bebyggelse, se Figur 6.2 /1-14/.

#### **6.4 Forureningstrusler indenfor BNBO:**

Silkeborg Kommune har med udgangspunkt i en kortlægning af de forureningstrusler i BNBO, der er opstillet i Tabel 6.1 vurderet, hvilke der kan risikere at føre til en overskridelse af drikkevandskvalitetskravene i vandværkets borer (bilag 2). For anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider og oliestoffer inden for BNBO, er der foretaget en risikovurdering i forhold til den nuværende arealanvendelse og de hydrogeologiske forhold /1-13/. For spildevandsledninger inden for BNBO er der lavet en opgørelse af ledninger, der bør prioriteres med hensyn til renovering (bilag 2).

**Tabel 6.3 Forureningstrusler inden for BNBO til Svejlbæk Vandværk, samt foranstaltninger, omfang og erstatning for forbud mod anvendelse af pesticider**

<b>Forureningstrusler</b>	<b>Foranstaltninger</b>	<b>Omfang/Økonomi</b>
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider omkring 16 parcelhuse	Aftale/påbud	0 kr.
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider i forbindelse med jernbane	Aftale med Bane Danmark	160 m jernbane
Spildevandsledninger - Høj og mellem risiko	Vurdering om behov for renovering	420 m ledning
Øvrige: Olietanke	Kommunalt tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	

#### 6.4.1 Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:

Arealet inden for BNBO består primært af bebyggelse, se Figur 6.2. Risikovurderingen viser at spild og uheld i forbindelse med anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider i bebyggelse kan forurene indvindingsanlægget /1-12/, /1-13/.

##### Parcelhuse:

Der er muligt at udstede forbud til parcelhusejerne mod anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider. Forbud mod anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider i parcelhushaver og omkring erhvervsjendomme vurderes ikke at have betydning for ejendommens anvendelse og dens handelsværdi. Derfor udbetales der kun erstatning for den udgift, som selve tinglysningen af servitutten medfører.

#### 6.4.2 Jernbane

Inden for BNBO findes der 160 meter jernbane. Risikovurderingen viser at uheld med godstransport af miljøfremmede stoffer eller pesticider langs jernbanens arealer er moderat.

Vandværkets værdi vurderes umiddelbart lavere end jernbanens værdi, hvorfor Silkeborg Kommune opfordrer vandværket til at indgå en aftale om ophør af brugen af pesticider indenfor BNBO.

#### 6.4.3 Spildevandsledninger

Inden for BNBO findes der spildevandsledninger. Risikovurderingen viser at lækage på spildevandsledninger kan forurene indvindingsanlægget med bakterier og virus. Beregninger af forurening med øvrige stoffer der typisk findes i spildevandet, viser at disse ikke udgør en trussel for indvindingsanlægget /1-12/.

Spildevandsledningerne er kategoriseret i forhold til alder og materiale, således at sandsynligheden for lækage på spildevandsledninger af beton og mursten, ældre end 1980, er større end sandsynlighed for lækage fra spildevandsledninger udført i PVC/PE/PEH, nyere end 1980 /1-12/.

Silkeborg Kommune vil prioritere renovering af spildevandsledningerne i spildevandsplanlægningen under hensyntagen til risikoen for forurening af indvindingsanlægget.

#### 6.4.4 Øvrige forureningskilder - olietanke

Olietanke er inddelt i 3 kategorier (høj-, mellem- og lav risiko) i forhold til deres mulige trussel mod grundvandet (bilag 2) /1-12/.

Inden for BNBO er der registreret 3 overjordiske olietanke mindre end 6000 liter, og en nedgravet olietank mindre end 6000 liter.

Risikovurderingen viser at olietankene etableret over jorden, ved spild og uheld udgør en lav risiko for forurening af indvindingsanlægget og olietanken, som er nedgravet, udgør en mellem risiko for forurening af indvindingsanlægget.

Silkeborg Kommune prioriterer tilsyn på olietanken for at sikre at lækage samt spild og uheld med olie stoffer ikke finder sted, og om nødvendigt lave påbud om udbedringer eller fjernelse af anlægget.

## 6.5 Konklusion

Inden for Svejlbæk Vandværks boringsnære beskyttelsesområde er arealanvendelsen bebyggelse, med 16 parcelhuse, hvor spild og uheld i forbindelse med anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider vil udgøre en høj risiko for grundvandet. Desuden går 160 m jernbane igennem arealet, hvor spild og uheld i forbindelse med anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider vil udgøre en moderat risiko for grundvandet. Der er tillige registreret 1 underjordisk olietank, som kan udgøre en risiko i forhold til mulig forurening af indvindingsanlæggene.

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 indvindingsanlægget vurderer Silkeborg Kommune derfor, at de opstillede foranstaltninger ikke iværksættes som påbud/forbud før der foreligger en afklaring af omfanget af de samlede foranstaltninger og omkostninger i forbindelse med indsatsplanlægningen.

## 7. FREMTIDSPLANER

Svejbæk Vandværk har på nuværende tidspunkt ingen planer om at udbygge vandværket, da den nuværende kapacitet er tilstrækkelig til at dække behovet. Nye udstykninger kræver udbygning af ledningsnettet samt udskiftning af ledningsstræk til større dimension.

Der er ingen umiddelbare planer om at flytte eller udbygge kildepladsen, idet forsynings sikkerheden er øget efter etablering af nødforbindelse til Silkeborg Forsyning.

Silkeborg Kommune anbefaler vandværket

- at der etableres en ny boring og kildeplads eller en ringforbindelse
- at der etableres overvågning/alarmer på boringer, bygninger, beholderanlæg mm
- at udarbejde/ajourføre vandværkets takstblad i henhold til gældende regulativ
- at udbygge vandforsyningsanlæggets kapacitet i takt med stigningen i vandbehovet /1-1/.

## 8. REFERENCER

- /1-1/ Silkeborg Kommune 2009: Vandforsyningsplan 2010 - 2017, Bilag 5.
- /1-2/ Vandværksinterview foretaget per telefon af Rambøll den 13/5 2013.
- /1-3/ Svejlbæk Vandværks hjemmeside: <http://www.svejbaekvand.dk/>
- /1-4/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen, Færdiggørelsesplan, 1/4 2013:  
[www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Vand-i-hverdagen/Grundvand/Grundvandskortlægning/Faerdiggorelsesplan/](http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Vand-i-hverdagen/Grundvand/Grundvandskortlægning/Faerdiggorelsesplan/)
- /1-5/ Silkeborg Kommune 2009: Forslag til Vandforsyningsplan 2010 - 2017, Status og forudsætningsdel, oktober 2009.
- /1-6/ GEUS online Jupiterdatabase: <http://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>
- /1-7/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. BEK nr. 1024 af 31/10/2011.
- /1-8/ Lov om vandforsyning nr. 130 af 26. februar 1999
- /1-9/ Jupiter udtræk 15.01.2013. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS.
- /1-10/ Notat om arealkortlægning inden for BNBO, ConTerra 2014
- /1-11/ Notat data til beregning af BNBO, Rambøll 2014
- /1-12/ Notat om vurdering af sandsynligheder, konsekvens og risiko
- /1-13/ BRIBE, beregningsværktøj til risikovurdering af forureninger i boringsnærebeskyttelses-områder, COWI 18. marts 2013
- /1-14/ Arealanvendelse og erstatningsopgørelse inden for BNBO, ConTerra 28. januar 2014

Bilag 1: Dataark for BNBO udbredelsen

Bilag 2: Dataark for eksisterende anlæg