

# MØLDRUP VANDVÆRK



## MØLDRUP VANDVÆRK

Forsidefoto af Søren Torp, Rambøll.

## 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>5</b>
4.1	Råvand	5
4.2	Rentvand	5
4.3	Vandbehandling	6
<b>5.</b>	<b>Geologi og Indvindingsforhold</b>	<b>7</b>
5.1	Geologi	7
5.2	Hydrologi	8
5.3	Arealanvendelse og forureningskilder	8
<b>6.</b>	<b>Boringsnære beskyttelsesområder – bnbo</b>	<b>9</b>
6.1	Indledning	9
6.2	Udredning af BNBO	10
6.2.1	Beregning af BNBO	10
6.2.2	Risikovurdering og foranstaltninger	10
6.3	Arealfordeling inden for Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO	12
6.4	Forureningstrusler indenfor BNBO:	13
6.4.1	Private spildevandsanlæg	14
6.4.2	Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:	14
6.4.3	Miljøfremmede stoffer - olietanke:	14
6.4.4	Miljøfremmede stoffer - jordvarmeanlæg	14
6.5	Konklusion	15
<b>7.</b>	<b>Fremtidsplaner</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>Referencer</b>	<b>17</b>

## 1. GENERELT

Møldrup Vandværk er beliggende i Silkeborg Kommune og er et privat fælles vandforsyningsanlæg. Møldrup By Vandværk ligger uden for de af Naturstyrelsen udpegede Områder med Særlige Drikkevandsinteresser, OSD /1-1/.

Kildepladsen er beliggende i udkanten af Møldrup med åbne marker mod øst og syd og bymæssig bebyggelse mod vest og nord. Kildepladsen er græsbevokset, men ikke indhegnet.



**Figur 1.1** Oversigt over Møldrup Vandværks nærområde med placering af vandværk og borer. Der tages forbehold for små fejlplaceringer af vandværk og borer jf. koordinatsætning i Jupiter /1-3/.

Der var i 2009 tilsluttet 33 ejendomme til vandværket. I forsyningsområdet findes der 13 mindre private enkeltanlæg, der kan forventes tilsluttet vandværket på et tidspunkt i fremtiden.

Møldrup Vandværk er etableret omkring 1910. Vandbehandlingsteknikken og bygningen blev udskiftet og renoveret i 2003. Anlægsbedømmelsen i Silkeborg Kommunes Vandforsyningsplan fra oktober 2009 er; "Acceptabel" (3) for bygninger og "God" (2) for tekniske anlæg, på en skala fra 1-4, hvor 1 er "Særdeles God" /1-2/.

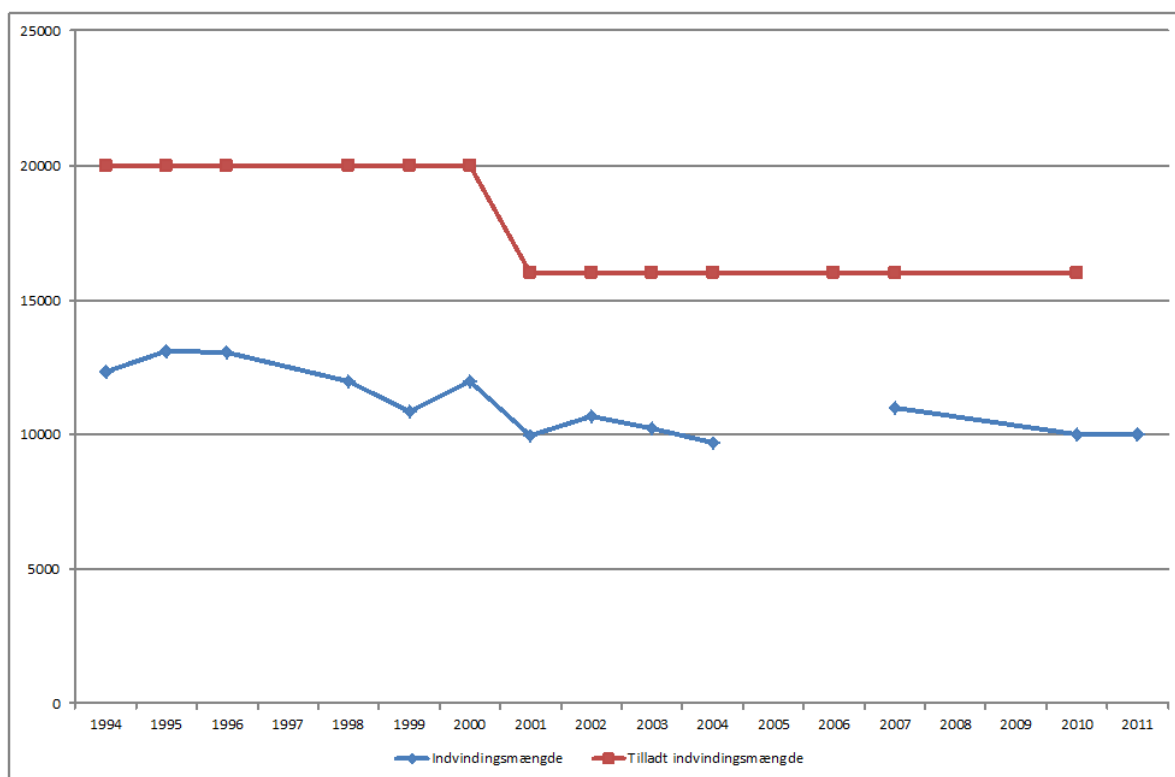
Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker. I Vandforsyningsplanen bedømmes forsynings sikkerheden til at være "ikke tilfredsstillende", da der kun er en boring og heller ikke er noget nødstrømsanlæg, ingen driftsovervågning eller nogen nødberejdsplan /1-2/.

## 2. VANDINDVINDING

Møldrup Vandværks nuværende indvindingstilladelse er gældende fra den 18. juni 2013 til den 1. juli 2043. Tidligere har indvindingstilladelsen været på 20.000 m<sup>3</sup>/år, men fra år 2000 har tilladelsen været på 16.000 m<sup>3</sup>/år.

Indvindingen har i hele perioden holdt sig under den nuværende indvindingstilladelse på 16.000 m<sup>3</sup> /1-3/. Den årlige indvindingsmængde for 1994-2011 kan ses på Figur 2.1.

I den betragtede periode er den overordnede tendens, at indvindingen er svagt faldende. Højeste indvinding er i 1995 med 13.108 m<sup>3</sup>, og den laveste indvinding er i 2004 med 9.700 m<sup>3</sup>. Der er kun mindre udsving på indvindingskurven, bl.a. fra 1999 til 2001. Der er en del manglende indberetninger i perioden. Den årlige indvindingsmængde for perioden 1983-2012 kan ses i Tabel 2.1.



Figur 2.1 Registreret indvindingsmængde samt tilladt indvindingsmængde for Møldrup Vandværk. Grafene viser periode fra 1994 til 2011/1-3/.

År	Indvindingsmængde (m <sup>3</sup> )
1983	-
1984	25.689
1985	-
1986	-
1987	-
1988	19.145
1989	-
1990	-
1991	12.364
1992	-
1993	11.483

År	Indvindingsmængde (m <sup>3</sup> )
1998	11.987
1999	10.869
2000	11.980
2001	9.967
2002	10.700
2003	10.245
2004	9.700
2005	-
2006	-
2007	11.002
2008	-

1994	12.334	2009	-
1995	13.108	2010	10.015
1996	13.043	2011	10.002
1997	-	2012	11.074

**Tabel 2.1 Indvindingsmængder for Møldrup Vandværk.**

Det har ikke været muligt at få oplyst boringens pumpekapacitet per time. Indvindingsfordelingen per døgn og per år er beregnet ud fra indvindingstallet fra 2012 og fremgår af Tabel 2.2.

Vandværket har en niveaustyret pumpestrategi.

DGU-nr	Pumpekapacitet (m <sup>3</sup> /t)	Pr. døgn (m <sup>3</sup> )	Pr. år (m <sup>3</sup> )
77. 849	ukendt	30,3	11.074

**Tabel 2.2 Indvindingsfordeling på boringer pr. døgn og år.**

### 3. BORINGER

Vandværket råder over én aktiv indvindingsboring og har derudover sløjfet 1 boring, se Tabel 3.1. Boring, DGU nr.77.475 fra 1966, der nu er sløjfet, var en gammel stenbrønd ca. 40 m dyb, og den er fyldt op for 6-8 år siden.

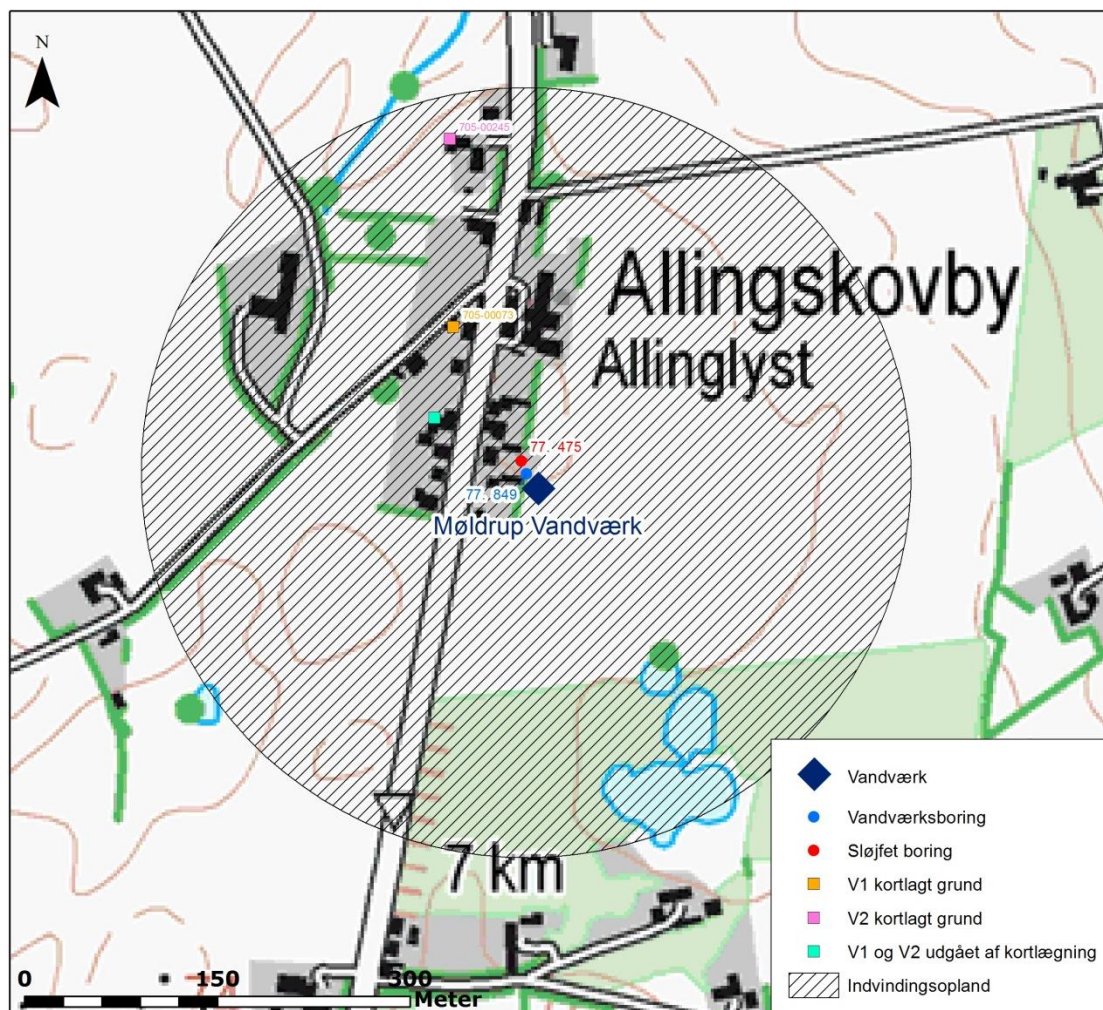
Den nuværende indvindingsboring, DGU nr. 77.849 er etableret i 1975 og filtersat over 45 til 47 m u.t. i glacialt smeltevandssand. Dybden på boringen er 47 meter.

DGU nr.	Status aktiv/sløjfet/-pejle	Etableringsår	Filter-interval m u.t.	Lertykkelse		Ydelse* (m <sup>3</sup> /t)	Sænkning* (m)	Magasin-forhold (sand/frit-spændt)
				Terræn til magasin	Terræn til filter-top			
77. 475	sløjfet	1966	ukendt	ukendt	ukendt	ukendt	ukendt	ukendt
<b>77. 849</b>	aktiv	1975	45-47	14	14	8	0,5	Smeltevands-sand/frit

\*Målt ved boringens etablering

**Tabel 3.1 Boringer tilknyttet Møldrup Vandværk.**

Vandværkets indvindingsopland fremgår af Figur 3.1, hvor V1 og V2 kortlagte grunde også ses.



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

## 4. VANDKVALITET OG VANDBEHANDLINGSFORHOLD

### 4.1 Råvand

I indvindingsboring, DGU nr. 77.849 er der foretaget 5 udvidede analyser i perioden 1975 til 2009 og 3 pesticidanalyser i perioden 1998 til 2009.

Råvandsanalyserne er gennemgået og viser, at Møldrup Vandværk på nuværende tidspunkt stadig indvinder svagt reduceret vand fra boring, DGU nr. 77.849.

Der er ikke konstateret nitrat i råvandet. Sulfatindholdet er meget forhøjet. I 1975 lå koncentrationen på 64 mg/l, mens den i 2009 var på 130 mg/l. Koncentrationerne på sulfat og jern viser, at vandet i forhold til redoxforholdene ligger i "Jern-sulfat zonen".

I boring, DGU nr. 77.849 er der fund af aggressiv kuldioxid, jern og mangan over grænseværdien for drikkevand, og pH ligger under grænseintervallet for drikkevand, /1-5/.

Der er yderligere påvist arsen under grænseværdien for drikkevand i boring, DGU nr. 77.849. Det er ikke muligt at beskrive udviklingen af arsen indholdet i råvandet.

I boring, DGU nr. 77.849 er der ikke påvist pesticider i seneste analyse, men der har tidligere være påvist BAM under grænseværdien for drikkevand i 1998 og 2002.

Der er ikke indberettet råvandsanalyser fra den sløjfede boring, DGU nr. 77.475.

DGU nr.	Vandtype	Potentielle problemparametre			
		Uorganiske parametre	Sporstoffer	Organiske mikroforureninger	Andet
77. 849	Svagt reduceret	Aggressiv kuldioxid 30 mg/l (V) Jern 2,2 mg/l (V) Sulfat 130 mg/l Mangan 0,12 mg/l (V) pH 6,4	Arsen 1,2 µg/l (-)	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 Møldrup Vandværk. Værdier i tabellen er fra seneste analyse i boringen /1-3/.**

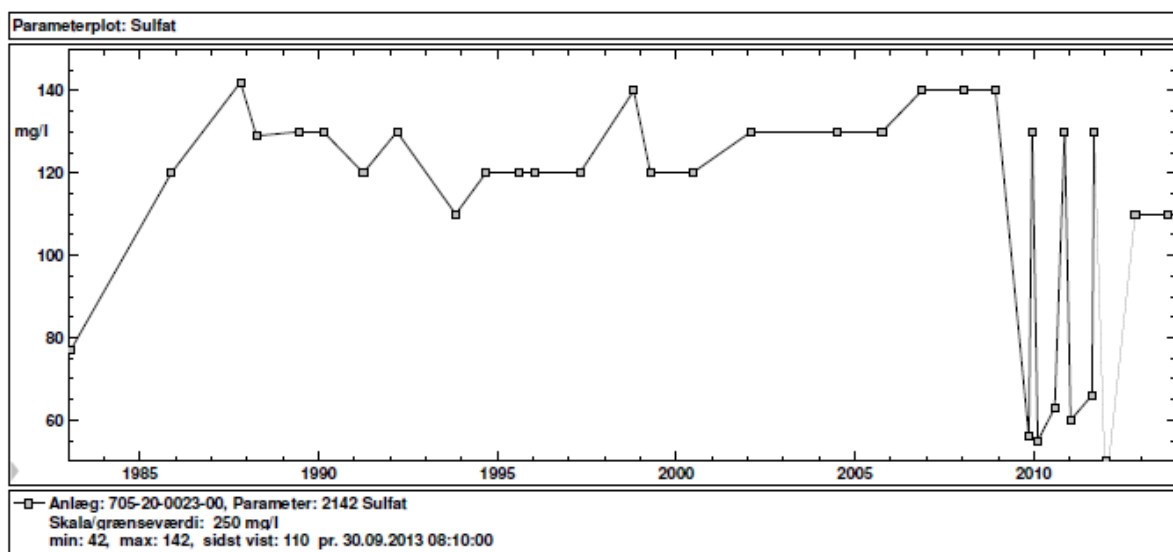
### 4.2 Rentvand

Der er foretaget 17 udvidede analyser af rentvandet i perioden 1989 til 2011 og 4 pesticidanalyser i perioden 2004 til 2011.

Vandværket leverer generelt drikkevand, som overholder gældende drikkevandskvalitetskrav, /1-5/.

Udvikling i sulfatindholdet ses på figur 4.1. Det fremgår heraf, at variationerne i perioden fra 1988 til 2009 ligger i intervallet 110-140 mg/l med en stigende tendens. Herefter ændrer billedet sig markant med nogle lave værdier på ca. 60 mg/l. De lave værdier skyldes måske prøvetagninger efter kort tids pumpning, hvor det så er det dybe grundvand, som opnås i vandprøverne. De seneste to analyser med koncentrationer på 110 mg/l kan måske igen skyldes ændring i pumpestrategi eller udskiftning af pumpe.





Figur 4.1 Tidsserie for udviklingen i sulfatindhold i perioden fra 1983 til 2013..

Konklusionen må være, at jo højere ydelse på pumpen jo højere vil sulfatkoncentrationen være, jo større andel af det oppumpede vil være fra den øverste del af magasinet, hvor sulfatkoncentrationen er størst. Da vandsøjlen over filterniveau kun er på 5 meter kan dette let ske.

En for kraftig oppumpning fra kun én boring vil være med til at forcere den nedadrettede strømning mod filteret og dermed fremskynde et tidspunkt for et nitratgennembrud boringsnært. Den bedste løsning for at undgå denne udvikling vil være at etablere én eller to boringer til størst mulig dybde.

Der har tidligere været problemer med mindre overskridelser af drikkevandskvalitetskriteriet for aggressiv kuldioxid, jern og mangan i rent vandet. Vandværket har i 2012/13 fået optimeret vandbehandling og siden foråret 2013 har vandkvaliteten været i orden. De parametre, der tidligere har været overskridelser på (ph, jern, mangan og turbiditet), overholder nu gældende kravværdier med god margin.

Der har en enkelt været påvist BAM i 2004 under grænseværdien for drikkevand.

### 4.3 Vandbehandling

Vandbehandlingsanlægget består af to filtre i serie. Anlægget blev renoveret i 2006 og filteret blev her udskiftet. Vandbehandlingen foregår i et Silhorko filter med kalktilsætning ved hjælp af Magnodol. Der behandles primært for mangan og aggressiv  $\text{CO}_2$ .

## 5. GEOLOGI OG INDVINDINGSFORHOLD

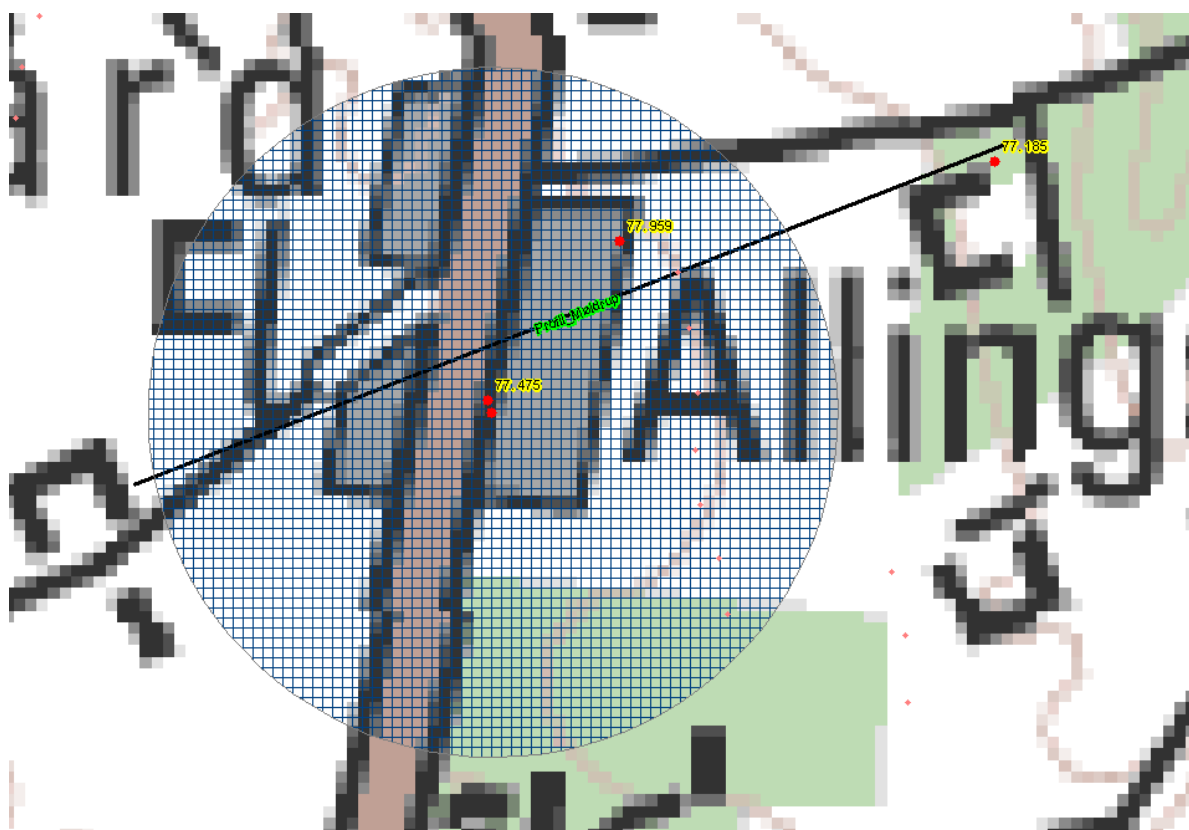
### 5.1 Geologi

For at belyse geologien omkring Møldrup 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 kapitel 5. På Figur 5.1 ses profilets placering, og profilsnittet ses på Figur 5.2.

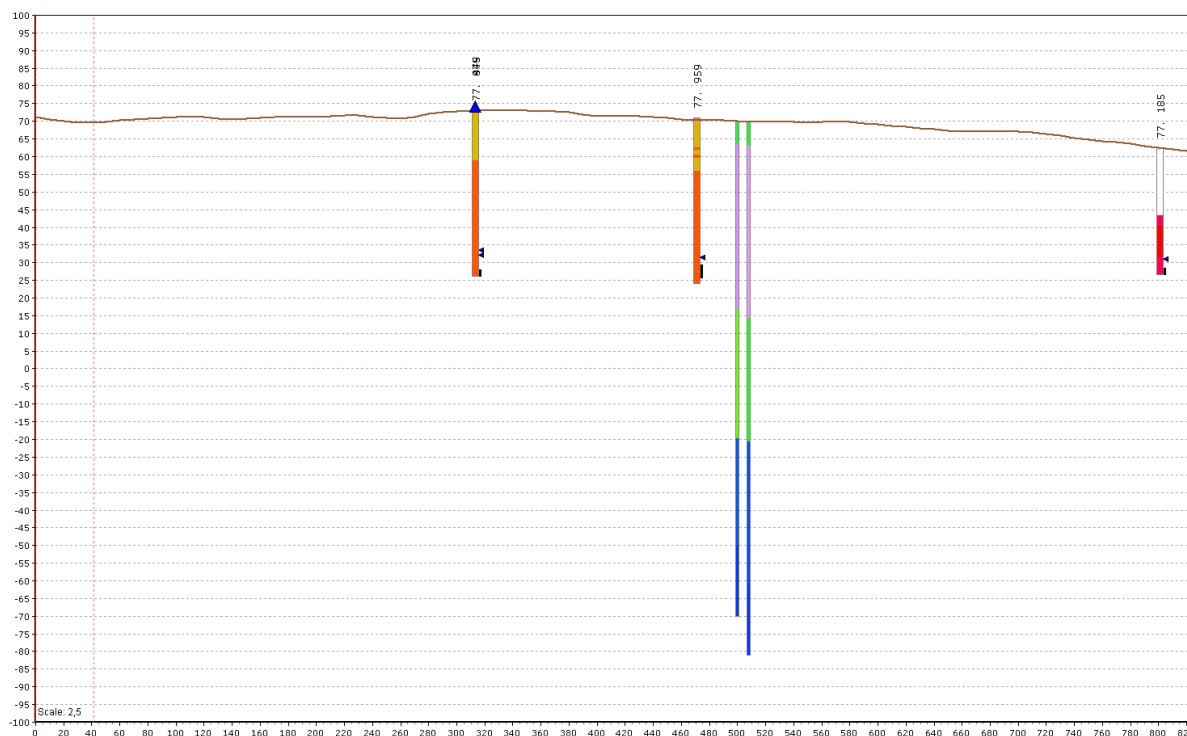
Møldrup Vandværk indvinder fra en boring, DGU nr. 77.849, der er filtersat i et smeltevandsands/-grusmagasin, 45-47 m u.t. Øverst i lagserien ligger et ca. 15 m tykt morænelerslag, der erkendes i boringer samt i de geofysiske data. Herunder følger et ca. 30 m tykt og to-delt grundvandsmagasin i form af ca. 25 m smeltevandssand øverst og herunder ca. 7 m smeltevandsgrus. Magasinet er tilsyneladende ikke gennemboret og kan således godt være noget tykkere. De geofysiske data indikerer, at bunden for grundvandsinteresser muligvis ligger ca. 55 m u.t. (grønne farver, som tolkes til at repræsentere lerede aflejringer).

Grundvandsmagasinet vurderes at være sårbart, da der kun findes et overfladenært morænelerslag med en tykkelse på omkring 15 m (ikke gennemiltet da laget ikke indgår i grundvandsstrømningen). Grundvandsspejlet ligger ret dybt, i 40 m's dybde, hvorfor der er tale om et frit grundvandsmagasin. Ud fra farvebeskrivelsen af jordlagene ser det ud til, at lagene er iltede helt ned til 42 m under terræn, ca. 2 meter under grundvandsspejlet og samtidig ganske tæt på filterets øvre afgrænsning.

Det ca. 15 m tykke morænelerslag i toppen kunne potentielt have givet grundvandsmagasinet en vis beskyttelse, og gør det sikkert også boringsnært. Det faktum at jordlagene er iltede helt ned til to meter under grundvandsspejlet og tilstedeværelsen af det høje sulfatindhold i vandet viser, at jordlagene kun yder en ringe beskyttelse mod forurening af nitrat og miljøfremmede stoffer og, at næsten al reduktionskapacitet i sedimenterne inden for vandværkets indvindingsopland er opbrugt. Det vil kun være et spørgsmål om tid, inden et nitratgennembrud i vandet vil finde sted.



**Figur 5.1** Boringer og indvindingsopland omkring Møldrup Vandværk. Boringer er angivet med en stor rød prik og DGU nr. Det skraverede område er indvindingsoplandet. Den sorte linie viser forløbet af profilsnittet på Fejl! Henvissingskilde ikke fundet.. Legende med farvekode kan ses i bilag 8.3.



Figur 5.2 Et geologisk profilsnit fra sydvest til nordøst gennem indvindingsoplandet til Møldrup Vandværk. Boringer er vist med DGU nr., og vandværkets boring er markeret med en blå trekant. Bufferzone for boringer og geofysiske målinger er 75 meter. Legende med farvekoder ses i bilag 8.3.

## 5.2 Hydrologi

Møldrup Vandværk råder over en aktiv indvindingsboring og har derudover sløjftet en boring. Vandværket indvinder fra et frit sandmagasin, se Tabel 3.1 og det geologiske profilsnit i Figur 5.1.

Der er kun indberettet en pejling til Jupiter for hver af vandværkets boringer, både den aktive og den sløjfede, begge pejlinger fremgår af Tabel 5.1.

DGU nr.	Dato	Vandspejlskote/DVR90 (m)
77.475	01-01-1966	33,45
77.849	01-08-1975	32,45

Tabel 5.1 Pejlinger for Møldrup Vandværks boringer indberettet til Jupiter **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet..**

## 5.3 Arealanvendelse og forureningskilder

Møldrup Vandværk og kildepladsen er beliggende bag en villahave i udkanten af landsbyen Allingskovby. Der er åbne marker mod øst og landsbybebyggelse mod vest og nord, se **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet..** Kildepladsen, der er græsbevokset, men uden indhegning, ligger tæt på intensivt dyrket mark.

Der er registreret én V1- og ingen V2-kortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet til Møldrup Vandværk, se Figur 1.1 og Tabel 5.2.

Kortlægningsnr	Kortlægningsniveau	Navn	Trussel (stoffer)	Jord/Poreluft	Grundvand
705-00073	V1	Maskinindustri			

Tabel 5.2 Trussel i form af V1-kortlagt lokalitet inden for indvindingsoplandet til Møldrup Vandværk.

## 6. BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER – BNBO

### 6.1 Indledning

Silkeborg Kommune udlægger Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring den almene indvindingsboring for Møldrup 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.

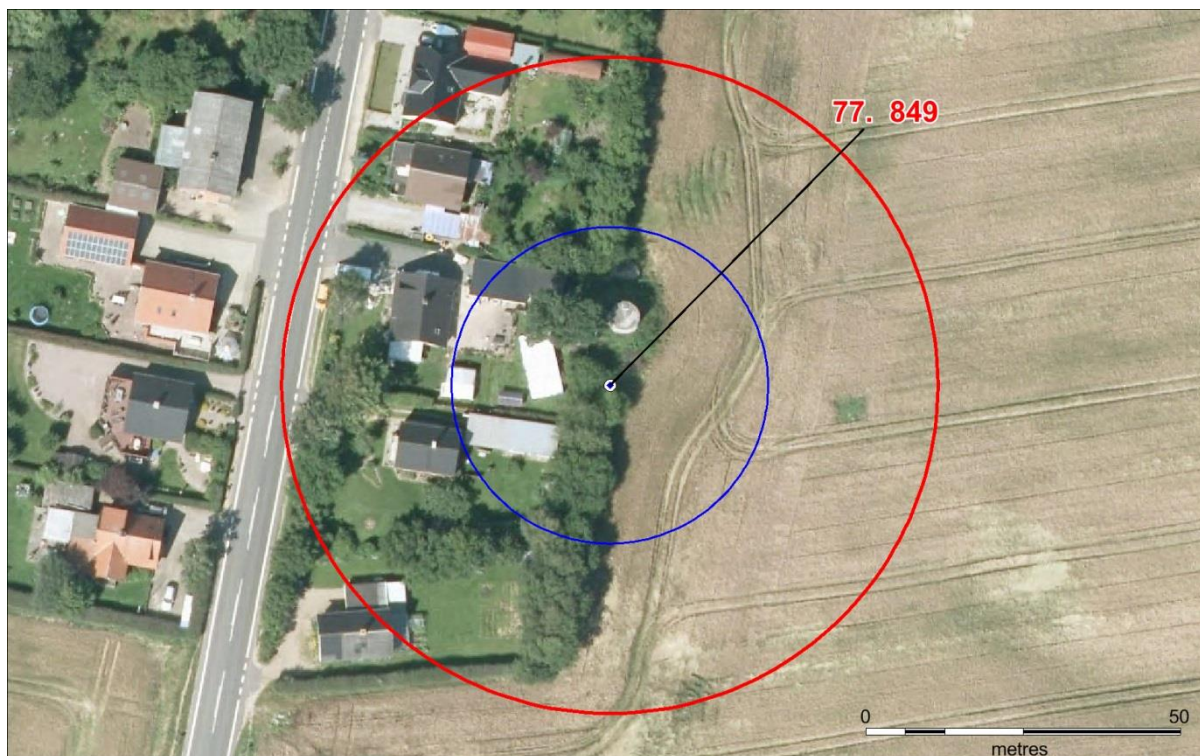
Formålet med BNBO:

- 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 vandforsyningsboringen, 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 reovering 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) /1-8/.

### 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 /1-9/, /1-10/. 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.

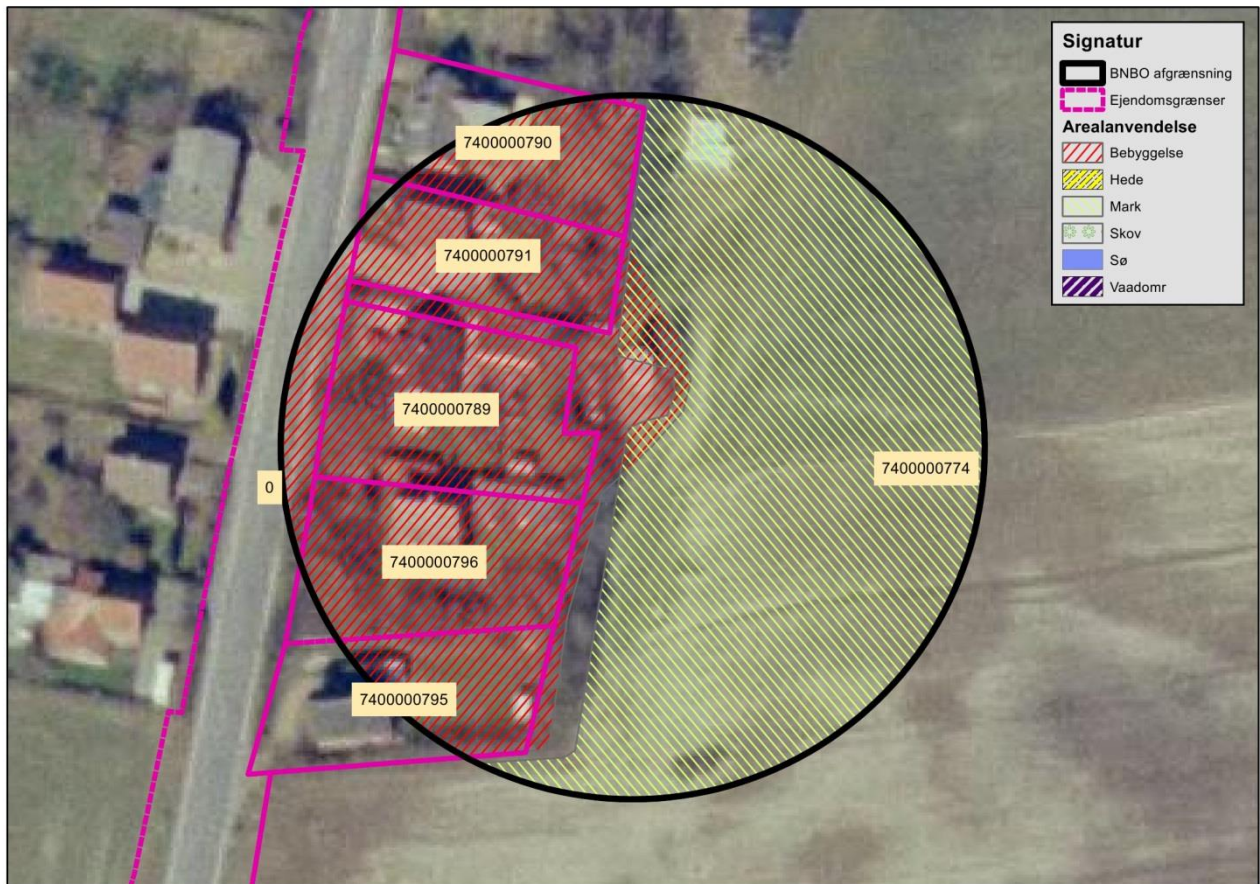
På baggrund af erfaringstal og afgørelser i taksationskommissionen er der opgjort en samlet erstatning for BNBO-området /1-7/. Den endelige erstatning vil sandsynligvis afvige herfor f.eks. pga. udlægning af mere hensigtsmæssige afgrænsninger og lokale forhold.

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	0,40
Mark	0,46
Skov	0,00
Sø, Vandløb	0,00
Hede, natur mm.	0,02
Vådområde	0,00
Vej, jernbane	0,00
Uspecificeret	-0,01
<b>I alt</b>	<b>0,86</b>

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 /1-11/.**

<b>Areal/ antal</b>	<b>Arealtype hvor indsats er nødvendig</b>
0,46 ha	Landbrugsareal i omdrift
5	Parcelhuse

Arealanvendelsen inden for BNBO udgør bymæssig bebyggelse og landbrugsareal, se Figur 6.2 /1-11/.

#### **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 boring (bilag 2). For anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider, oliestoffer og spildevandsstoffer inden for BNBO, er der foretaget en risikovurdering i forhold til den nuværende arealanvendelse og de hydrogeologiske forhold /1-10/.

**Tabel 6.3 Forureningstrusler inden for BNBO til Møldrup 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 på landbrugsareal i omdrift	Aftale/påbud	27.413 kr.
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider omkring 5 parcelhuse	Aftale/påbud	0 kr.
2 olietanke	Kommunalt tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	
5 private spildevandsanlæg	Kommunalt tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	
1 jordvarmeanlæg	Kommunalt tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	



#### 6.4.1 Private spildevandsanlæg

Omkring alle almene vandværkers indvindingsboringer er der udlagt en 300 m hygiejne-zone. Dette er en beskyttelseszone, som er fastsat i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 22 i forbindelse med tilladelsen til vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand. På baggrund af denne zone kan der som hovedregel ikke tilladelse nedsivning af spildevand i disse områder. Reglerne er fastsat for at bestyke indvindingen mod forurening af bakterier og virus.

Nedsivningsanlæggene ligger mindre end 300 m fra indvindingsboringen. Silkeborg Kommune prioriterer tilsyn på nedsivningsanlægget for at sikre at dette ikke udgør en risiko for indvindingsanlægget og om nødvendigt udsteder påbud om udbedringer eller fjernelse af anlægget.

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

Arealet inden for BNBO består af bebyggelse samt landbrugsareal, se Figur 6.2. Risikovurderingen viser at spild og uheld i forbindelse med anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider i bebyggelse og ved dyrkning af arealerne, kan forurene indvindingsanlægget /1-9/, /1-10/.

##### Arealer:

Det er muligt at udstede forbud mod anvendelse af pesticider på landbrugsarealer. Rammebeløbet for erstatninger er grupperet efter arealtype. Der drives 0,46 ha inden for BNBO og erstatningen for ikke at drive arealet med pesticider, er anslået til at udgøre ca. 27.413 kr.

##### 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.

#### 6.4.3 Miljøfremmede stoffer - olietanke:

Olietanke er inddelt i 3 kategorier (høj-, mellem- og lav risiko) i forhold til deres mulige trussel mod grundvandet (bilag 2) /1-9/.

Inden for BNBO er der registreret 2 overjordiske olietanke mindre end 6000 liter.

Risikovurderingen viser at olietankene ved spild og uheld udgør en lav risiko for forurening af indvindingsanlægget.

Silkeborg Kommune prioriterer dog 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.

#### 6.4.4 Miljøfremmede stoffer - jordvarmeanlæg

Inden for BNBO er der registreret 1 jordvarmeanlæg. Jordvarmeanlægget ligger 35 m fra indvindingsanlægget. Ifølge jordvarmebekendtgørelsen er afstandskravet til indvindingsboringen 50 m. Det betyder at der skal foreligge en konkret vurdering, som belyser om jordvarmeanlægget vil udgøre en forureningsrisiko for indvindingsanlægget.

## 6.5 Konklusion

Inden for Møldrup Vandværks boringsnære beskyttelsesområde er arealanvendelsen bebyggelse, med 5 parcelhuse, hvor spild og uheld i forbindelse med anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider udgør en høj risiko for forurening af indvindingsanlægget. Der er tillige registreret 2 overjordise olietanke og 5 private spildevandsanlæg samt 1 jordvarmeanlæg. Det kræver et tilsyn på anlæggene for at afgøre om disse udgør en risiko for forurening af indvindingsanlægget. I forbindelse med landbrugsdrift kan spild og uheld ved anvendelse og håndtering af pesticider udgøre en høj risiko for forurening af indvindingsanlægget.

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

Møldrup Vandværk har ingen aktuelle planer. Der er ingen umiddelbare planer om at flytte eller udbygge kildepladsen.

## 8. REFERENCER

- /1-1/ <http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Vand-i-hverdagen/Grundvand/Grundvandskortlægning/Faerdiggorelsesplan/>
- /1-2/ Silkeborg Kommune 2010: Vandforsyningsplan 2010 - 2017, Status og forudsætningsdel, oktober 2009.
- /1-3/ Jupiter udtræk 15.01.2013. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS.
- /1-4/ <http://www.webpumps.com.au/docs/SP/09001K13.pdf>
- /1-5/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. BEK nr 1024 af 31/10/2011.
- /1-6/ GEUS online Jupiterdatabase: <http://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp>
- /1-7/ Notat om arealkortlægning inden for BNBO, ConTerra 2014
- /1-8/ Notat data til beregning af BNBO, Rambøll 2014
- /1-9/ Notat om vurdering af sandsynligheder, konsekvens og risiko
- /1-10/ BRIBE, beregningsværktøj til risikovurdering af forureninger i boringsnærebeskyttelses-områder, COWI 18. marts 2013
- /1-11/ Arealanvendelse og erstatningsopgørelse inden for BNBO, ConTerra 28. januar 2014

Bilag 1: Dataark for BNBO udbredelsen

Bilag 2: Dataark for eksisterende anlæg