

VOEL BY VANDVÆRK



VOEL BY VANDVÆRK

Forsidefoto; Voel Vandværks hjemmeside /1-1/.

INDHOLD

1.	Generelt	1
2.	Vandindvinding	2
3.	boringer	4
4.	Vandkvalitet og Vandbehandlingsforhold	6
4.1	Råvand	6
4.2	Rentvand	7
4.3	Vandbehandling	7
5.	Geologi og Indvindingsforhold	8
5.1	Geologi	8
5.2	Hydrologi	10
5.3	Arealanvendelse og forureningskilder	10
6.	Boringsnære beskyttelsesområder – bnbo	11
6.1	Indledning	11
6.2	Udredning af BNBO	12
6.2.1	Beregning af BNBO	12
6.2.2	Risikovurdering og foranstaltninger	12
6.3	Arealfordeling inden for Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO:	14
6.4	Forureningstrusler indenfor BNBO:	15
6.4.1	Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:	16
6.5	Konklusion	16
7.	Fremtidsplaner	17
8.	Referencer	18

1. GENERELT

Voel By Vandværk er beliggende i Silkeborg Kommune og er et privat fælles vandforsyningselskab. Voel By Vandværk ligger uden for de af Naturstyrelsen udpegede Områder med Særlige Drikkevandsinteresser, OSD /1-2/.

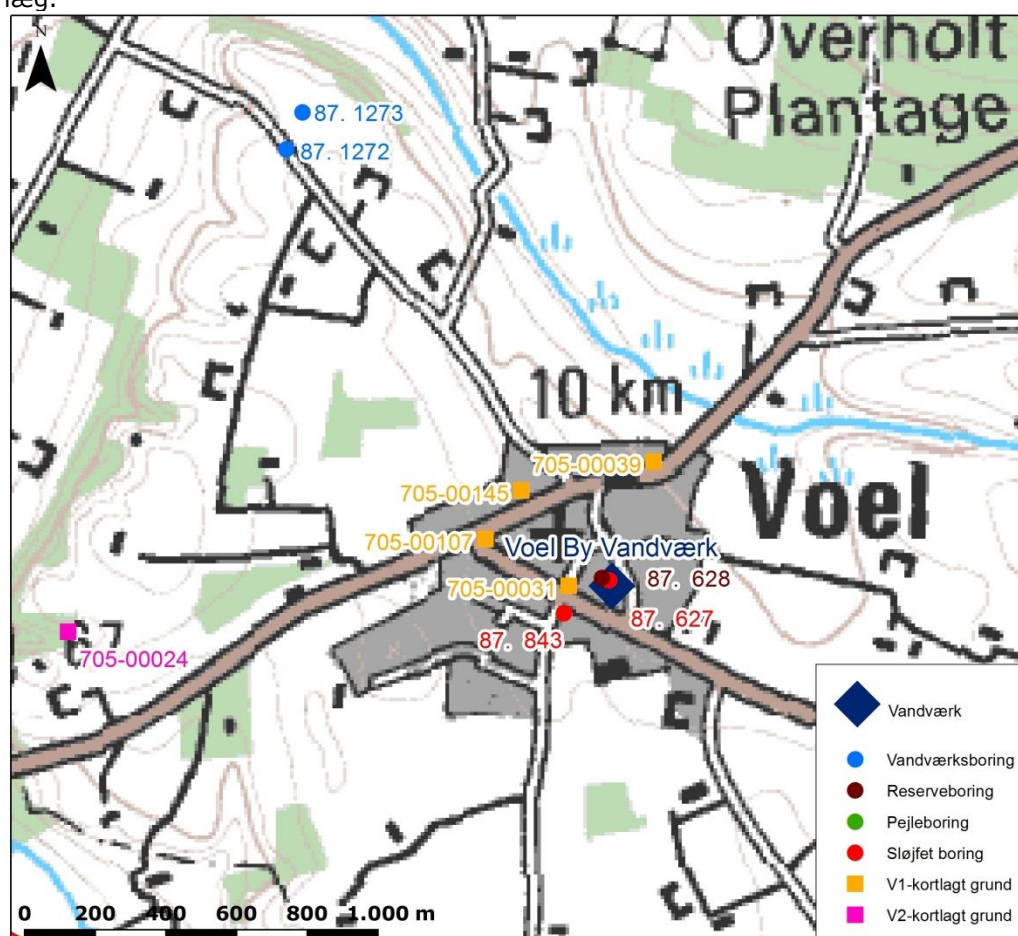
Voel By Vandværk er etableret i 1911, men er ombygget i 1976. Vandværket og den tilhørende kildeplads ligger centralt i Voel by, med bymæssig bebyggelse omkring, se Figur 1.1.

I 2003 har vandværket etableret en ny kildeplads nordvest for Voel by. Kildepladsen er beliggende ca. 1,5 km nordvest for Voel By. Der er 100 m mellem de aktive indvindingsboringer, der ligger på et græsbevokset areal, som overholder kravet om en 25 m zone til bl.a. drevet mark. Kildepladsen ligger på åben mark, hvor nabomarken drives økologisk, og der ligger et mindre skovområde i ca. 100 m afstand mod nord. Se Figur 1.1 og Figur 3.1, hvor indvindingsoplandet til Voel By Vandværk også er vist.

I 2003-2004 blev vandværkets tekniske anlæg udskiftet. Ved bedømmelsen i Silkeborg Kommunes Vandforsyningsplan får bygning og teknik den højeste bedømmelse "Særdeles God" /1-3/.

462 ejendomme var tilsluttet vandværket i 2008. I vandværkets forsyningsområde ligger der 72 mindre enkeltanlæg, hvoraf de to er landbrug med dyrehold /1-3/. Alle disse anlæg er potentielle forbrugere i fremtiden.

Vandværket har ikke etableret nødforbindelse til et andet vandværk. Kapaciteten på rentvands-tanken er 150 m³, hvilket svarer til forbruget i ca. 2 døgn. Vandværket har intet nødstrømsanlæg.



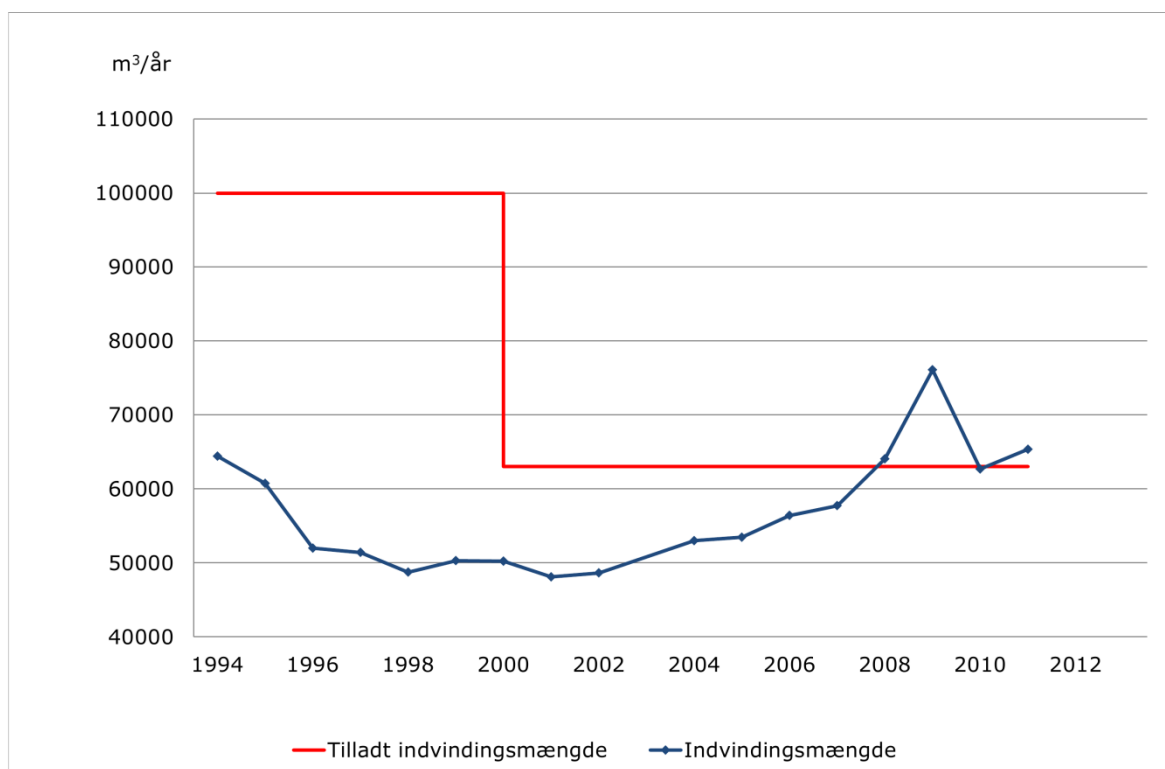
Figur 1.1 Oversigt over Voel By Vandværks nærområde med vandværksplacering, boring, samt V1 og V2 kortlagte lokaliteter.

2. VANDINDVINDING

Voel By Vandværk har en indvindingstilladelse på 63.000 m³/år. Tilladelsen var gældende til 12/11 2012, men er blevet administrativt forlænget til 2014.

Af Figur 2.1 fremgår det at der har været overskridelser af den tilladte indvinding på 63.000 m³/år siden 2008. Indvindingen i 2009 har haft den hidtil højeste overskridelse med 76.104 m³/år. Der er ikke nogen forklaring på denne top i indvindingen. Den årlige indvindingsmængde for perioden 1994-2012 kan ses i Tabel 2.1.

Indvindingsmængden viser et stort fald fra 1994 – 1998, dette skal ses som de sidste følger af indførelsen af vandure hos forbrugerne i 1990'erne.



Figur 2.1 Registreret indvindingsmængde for Voel By Vandværk samt tilladt indvindingsmængde. Graferne viser perioden fra 1994 og til 2011 /1-4/.

År	Indvindingsmængde (m ³)
1994	64.428
1995	60.754
1996	51.991
1997	51.410
1998	48.744
1999	50.297
2000	50.230
2001	48.111
2002	48.640
2003	-

År	Indvindingsmængde (m ³)
2004	53.004
2005	53.474
2006	56.406
2007	57.734
2008	64.066
2009	76.104
2010	62.698
2011	65.362
2012	64.190

Tabel 2.1 Årlige indvindingsmængder for Voel By Vandværk.

Vandværket anvender dykpumper af typen SP 8-22 og SP 8-20 fra Grundfos med en sammenlagt kapacitet på 14-15 m³/t. Boringerne skal jævnligt renses på grund af tilslamning med okker for at undgå nedsat kapacitet. Tabel 2.2 Indvindingsfordeling på boringer pr. døgn og år. Værdier er beregnet ud fra indvundet mængde i 2011, med antagelse af, at der pumpes samme mængde fra boringerne. I øjeblikket kører pumperne på maksimum i tørre perioder, dvs. i ca. 20 timer. Indvindingsfordelingen per år fremgår af Tabel 2.2.

Dgu-nr	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Pr. døgn (m ³)	Pr. år (m ³)
87.628	5	-	-
87.1272	5	90	32.681
87.1273	5	90	32.681

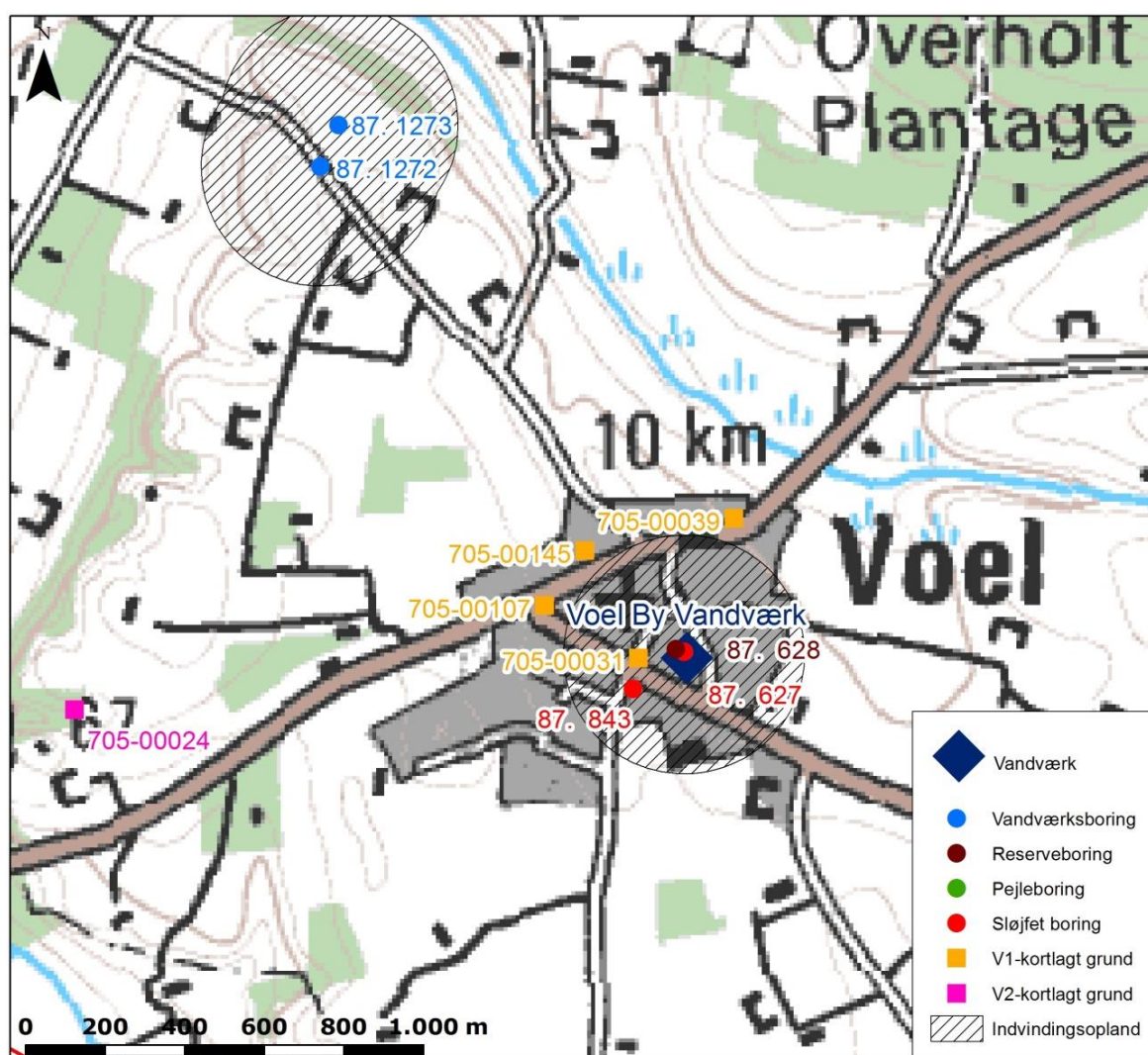
Tabel 2.2 Indvindingsfordeling på boringer pr. døgn og år. Værdier er beregnet ud fra indvundet mængde i 2011, med antagelse af, at der pumpes samme mængde fra boringerne. Pumpekapaciteten per time er indhentet fra vandværket.

3. BORINGER

Voel By Vandværk råder over 2 aktive indvindingsboringer og en reserveboring. De to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 87.1272 og 87.1273, er begge etableret i 2003 på den nye kildeplads, og er udbygget med hhv. 3 og 2 filtre. Reserveboringen, DGU nr. 87.628, står ved vandværket i Voel By. Desuden har vandværket haft boring DGU nr. 87.1104, der er fra 1989. Da vandkvaliteten for denne boring har været dårlig siden etableringen er boringen nu overdraget til Voel Skole, som anvender den til vanding af boldbaner.

Derudover har vandværket sløffet 2 boringer, DGU nr. 87.627 og 87.843, se Tabel 3.1. Årsagen til sløjfningen er sandsynligvis nitrat og BAM. Der er indvundet fra DGU nr. 87.627 indtil 2004.

Boringsplacering ses på Figur 3.1, hvor der ligeledes ses, at der er optegnet indvindingsopland for boringerne på både den gamle og den nye kildeplads.



Figur 3.1 Indvindingsoplande for Voel By Vandværk med placering af vandværket, vandværksboringer og V1 og V2 kortlagte lokaliteter.

Dgu-nr	Status aktiv/sløjfet/-pejle ²	Etableringsår ¹	Filter-interval m.u.t. ¹	Lertykkelse ³		Ydelse* ¹ (m ³ /t)	Sænkning* ¹ (m)	Magasin-forhold (sand/frit-spændt) ³
				Terræn til magasin	Terræn til filter-top			
87.627	Sløjfet	1972	13-16			12	3	Sand/spændt
87.1104	Overdraget til Voel Skole	1989	13-19			48	3,5	Sand/spændt
87.1272	Aktiv	2003	34-36 55-60 90-95	4 4 6	4 4 6	5,9 19	24,72 3,24	Sand ³
87.843	Sløjfet	1982	14-18			48	2,5	Sand/spændt
87.628	Reserveboring	-	56-			-	-	
87.1273	Aktiv	2003	35-37 55-61	4 4	4 4	18,6	11,17	Sand/frit

*Målt ved boringens etablering

Tablet 3.1 Boringer tilknyttet Voel By Vandværk.¹ Oplysninger fra Jupiter databasen. ² Oplysninger fra vandværket. ³ Tolket af Rambøll.

4. VANDKVALITET OG VANDBEHANDLINGSFORHOLD

4.1 Råvand

Det er antaget at Voel By Vandværk indvinder råvand fra boring, DGU nr. 87.1272 indtag 1 og boring, DGU nr. 87.1273 indtag 1. Dette er vurderet på baggrund af sekvensen for kemiske analyser og diameteren på boringsrør. Boring, DGU nr. 87.628 benyttes som reserve. I boring, DGU nr. 87.1272-1 og 87.1273-1 er der foretaget 2 udvidede analyser i perioden 2003 til 2010 og hhv. 2 og 3 pesticidanalyser i perioden 2003 til 2010.

Råvandsanalyserne er gennemgået og viser, at Voel By Vandværk indvinder svagt oxideret vand fra boring, DGU nr. 87.1272-1 og svagt reduceret vand fra DGU nr. 87.1273-1, se Tabel 4.1. Anvendes reserveboringen, DGU nr. 87.628 indvindes der svagt oxideret vand fra denne.

I boringerne, DGU nr. 87.1272 og 87.1273 (indtag 1) er der fund af jern, mangan og aggressiv kuldioxid over grænseværdien. I boring, DGU nr. 78.1272 indtag 3 er der yderligere fund af ammonium, fosfor, NVOC og BAM. I boringerne, DGU nr. 87.1272 og 87.1273, i hhv. indtag 3 og 2 er der fund af nitrat på hhv. 33 og 30 mg/l, hvilket stemmer overens med en svagt oxideret vandtype.

I reserveboringen, DGU nr. 87.628 er der fund af jern, mangan og ammonium over grænseværdien. Der er fund af BAM i boringen over grænseværdien, men det er ikke muligt at vurdere en udvikling i indholdet af BAM. De seneste analyser er dog fra 1997, så det er usikkert om forholdene er de samme på nuværende tidspunkt.

Der er i den sløjfede boring, DGU nr. 87.843 påvist BAM over grænseværdien i perioden 1999 til 2002. Der er ligeledes fundet nitrat i boringen, men i lave koncentrationer. Der er ingen analyser indberettet for den anden sløjfede boring DGU nr. 87.627.

Dgu-nr	Vandtype	Potentielle problemparametre			
		Uorganiske parametre	Sporstoffer	Organiske mikroforeninger	Andet
87.628	Svagt oxideret	Jern 0,21 mg/l (-) Mangan 0,46 mg/l (-) Ammonium 1,14 mg/l (-)	-	BAM 0,6 µg/l (-)	-
87.1272-1	Svagt oxideret	Nitrat 4,6 mg/l Jern 2,4 mg/l (-) Mangan 0,057 mg/l (-) Aggressiv kuldioxid 20 mg/l (-)	-	i.p.	-
87.1272-2	Svagt reduceret	Jern 2,7 mg/l (-) Mangan 0,11 mg/l (-) Aggressiv kuldioxid 8 mg/l (-)	-	i.p.	-
87.1272-3	Svagt oxideret	Nitrat 33 mg/l (-) Jern 29 mg/l (-) Mangan 0,13 mg/l (-) Ammonium 0,12 mg/l (-) Fosfor 0,2 mg/l (-) NVOC 31 mg/l (-)	-	BAM 0,04 µg/l (-)	-
87.1273-1	Svagt reduceret	Jern 2,4 mg/l (-) Mangan 0,08 mg/l (-) Aggressiv kuldioxid 11 mg/l (-)	-	i.p.	-
87.1273-2	Svagt oxideret	Jern 5,6 mg/l (-) Mangan 0,05 mg/l (-)	-		-

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 boringer tilknyttet Voel By Vandværk. Værdier i tabellen er fra seneste analyse i boringen. Tallet efter DGU-nr indikerer indtag for boringer. DGU-nr skrevet i kursiv indikerer de forventede indtag som benyttes til indvinding.

4.2 Rentvand

Der er fortaget 23 udvidede kontroller af rentvandet i perioden 1989 – 2011 og 11 pesticidanalyser i perioden 2002 – 2011.

Voel By Vandværk leverer generelt vand af god kvalitet. Der er enkelte overskridelser af grænseværdien for jern, seneste i 2010 på 0,23 mg/l /1-5/. Der er ligeledes enkelte fund over grænseværdien for mangan, seneste i 2010 på 0,017 mg/l.

Der er en enkelt overskridelse af grænseværdien for ammonium på 0,073 mg/l. Der har førhen været problemer med overskridelser af grænseværdien for aggressivt kuldioxid, men seneste overskridelse var i 2004 på 2,7 mg/l.

Der har været fund af BAM over grænseværdien i 2002 og 2003 på hhv. 0,476 og 0,25 µg/l. Der har ikke været senere fund af BAM.

4.3 Vandbehandling

Ifølge vandforsyningsplanen beluftes råvandet, hvorefter det filtreres ved dobbeltfiltrering i trykfiltre. Filtrene er to lukkede Silhorko filtre. Det behandlede vand ledes herefter til rentvandstanken, der er en betontank på 150 m³ /1-3/.

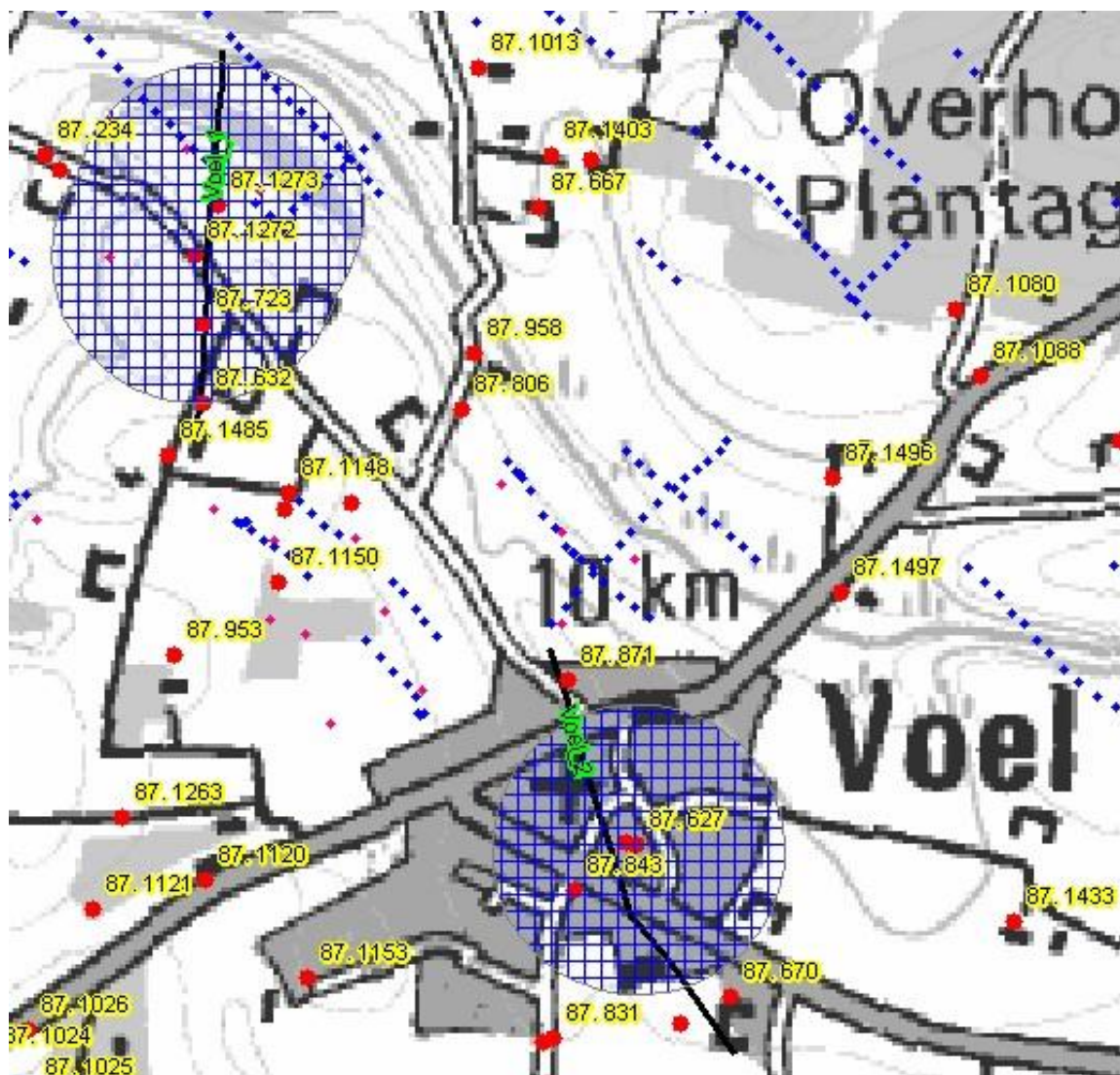
5. GEOLOGI OG INDVINDINGSFORHOLD

5.1 Geologi

For at belyse geologien omkring Voel By Vandværks kildepladser er der udarbejdet to tværsnitsprofiler gennem kildepladserne og de foreliggende indvindingsoplande. Tværsnitsprofilerne er tegnet i Geoscene3D-modellen, som er opstillet i forbindelse med kapitel 5. På Figur 5.1 ses profils placering, og profilsnittene ses på Figur 5.2 og Figur 5.3.

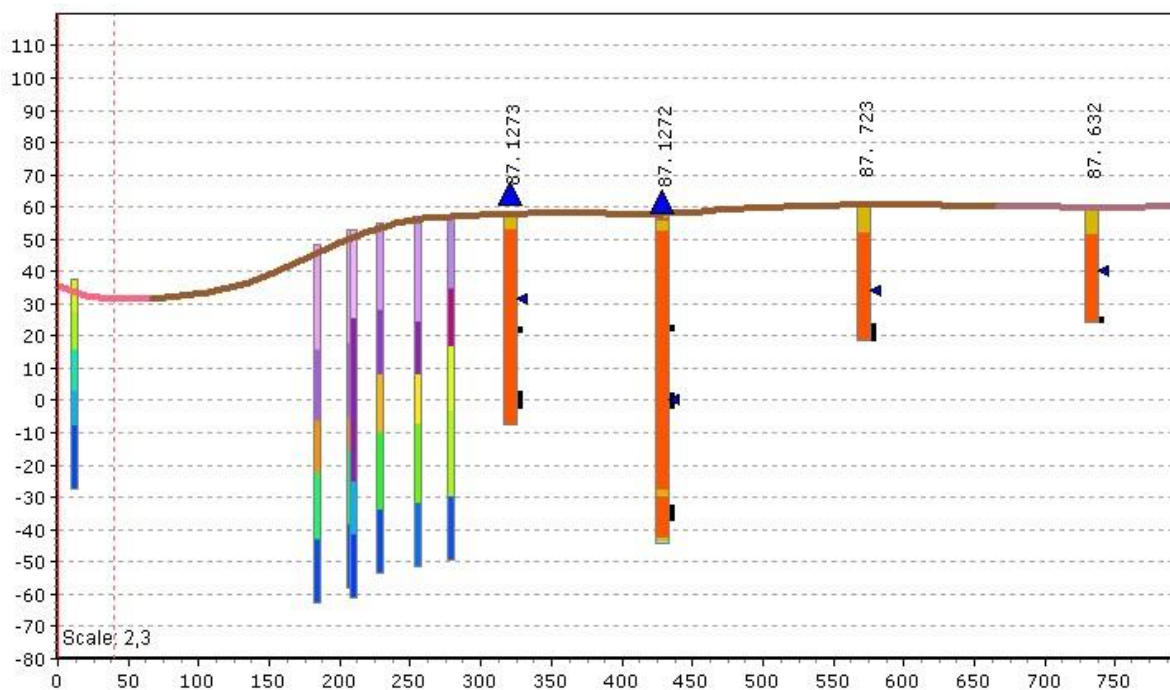
På Figur 5.2 ses profilsnittet "Voel_1", som er snit gennem den nye kildeplads. Voel By Vandværk har på den nye kildeplads to aktive borer, der indvinder fra et magasin bestående af smeltevandssand overlejret af moræneler. I boring, DGU nr. 87.1273 overlejres magasinet af et 4 m tykt lerlag. Det samme gælder for boring, DGU nr. 87.1272, der er den dybeste boring. Denne boring har desuden et 2 m tykt lerlag 85 m.u.t., lige over indvindingsfiltret.

Sandmagasinet underlejres af fedt Eocænt ler, anført i boring, DGU nr. 87.1272. At der findes fedt ler under magasinet bekræftes af de geofysiske målinger, der viser lavmodstandslag i kote -30 til -40 meter i den nordlige del af indvindingsoplandet. I sydlig retning er oplysningerne sparsomme om dybere aflejringer. Det fede ler udgør bunden af magasinet.



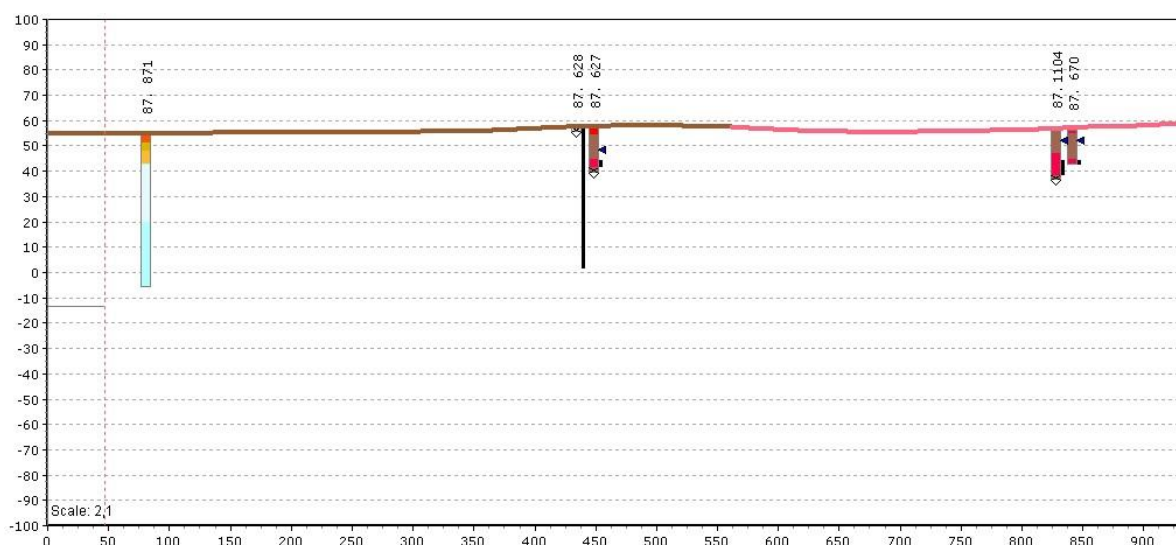
Figur 5.1 Borer og indvindingsopland (kvadreret) i og omkring Voel. Med sort er de to profilsnit Voel 1 og Voel 2 indtegnede, se Figur 5.2 og Figur 5.3.2. De stiplede linier viser placeringen af de geofysiske opmålinger. Se i øvrigt legende i bilag 8.3.

Den ringe tykkelse af dæklaget over boringerne bevirker, at grundvandet er sårbart over for nitrat og miljøfremmede stoffer. Oplandet må derfor betragtes som værende dårligt beskyttet, hvilket bekræftes af kemianalyserne.



Figur 5.2 Et geologisk profilsnit (Voel 1) fra nord til syd gennem indvindingsoplandet til Voel By Vandværk. Vandværkets boringer er markeret med en blå trekant. Bufferzonen for de medtagne boringer og geofysiske målinger er 75 meter. Legende med farvekoder ses i bilag 8.3.

På Figur 5.3 ses profilsnittet "Voel_2", som er snit gennem den gamle kildeplads. På den gamle kildeplads er boringerne væsentlig kortere, ca. 20 m. Der er 5-10 m lerdæklag med et 5-10 m sandlag under, og herfra indvindes der. I boring, DGU nr. 87.1104 er glimmerler anført i 19 m.u.t., og det formodes at være bunden af magasinet mod syd. Nord for indvindingsboringen er glimmerleret anført 35 m.u.t. Herover ses der et 23 m tykt sekvens af glimmersand, der ligger i samme koteinterval som sandet, hvori indvindingsboringerne står. Sandmagasinet består sandsynligvis derfor både af kvartært sand og glimmersand.



Figur 5.3.2 Geologisk profilsnit (Voel 2) fra nordvest til sydøst gennem indvindingsoplandet til Voel By Vandværk. Bufferzonen for de medtagne boringer er 75 meter. Legende med farvekoder ses i bilag 8.3.

5.2 Hydrologi

Voel By Vandværk indvinder fra et frit sandmagasin, se Tabel 3.1 og det geologiske profilsnit i Figur 5.2 og Figur 5.3. Fra vandværket har Rambøll modtaget følgende pejleniveauer for de to aktive indvindingsboringer:

DGU nr. 87.1272: Drift 33,6 m u.t., ro 27,4 m u.t.

DGU nr. 87.1273: Drift 27,3 m u.t., ro 24,0 m u.t.

Der er kun indberettet få pejlinger til Jupiter databasen for boringerne tilknyttet Voel By Vandværk. For hver af de to sløjfede boringer er der indberettet to pejlinger. For reserveboringen, DGU nr. 87.628, og den aktive indvindingsboring DGU nr. 87.1272 er der ikke indberettet nogen pejlinger. For DGU nr. 87.1104, er der indberettet en pejling.

For den aktive indvindingsboring DGU nr. 87.1273 er der indberettet en pejling for hvert indtag: Indtag 1; 27,79 m u.t., indtag 2; 26,47 m u.t. Disse pejlinger stemmer godt overens med drift-pejlingen, som er opgivet af vandværket, hvilket kunne tyde på, at disse også er drifts-pejlinger.

Det er muligt kommunen ligger inde med yderligere peyledata, der af forskellige grunde, såsom manglende definition af pejlepunkt eller lignende, ikke er indberettet til Jupiter.

På baggrund af de fremsendte pejlinger fra vandværket har DGU nr. 87.1272 en sænkning under drift på 6,2 meter, mens sænkningen i DGU nr. 87.1273 er 3,3 meter.

5.3 Arealanvendelse og forureningskilder

Vandværkets nye kildeplads ligger omgivet af marker. Kildepladsen er græsbevokset.

Der er registeret fire V1 kortlagte lokaliteter i Voel by og en V2 kortlagt lokalitet vest for byen. Kun den ene kortlagte V1 lokalitet ligger indenfor det gamle indvindingsopland til Voel By Vandværk.

Kortlægningsnr	Kortlægningsniveau	Navn	Trussel (stoffer)	Jord/Poreluft	Grundvand
705-00031	V1	Autoværksted, service-station			
705-00039	V1	Maskinindustri			
705-00107	V1	Matarialgård, vognmandsvirksomhed			
705-00145	V1	Autoværksted			
705-00024	V2	Affaldsbehandlingsanlæg			

Tabel 5.1 Trusler i form af V1 og V2 kortlagte lokaliteter. Lokaliteten markeret med fed ligger inden for indvindingsoplandet til den gamle kildeplads for Voel By Vandværk.

6. BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER – BNBO

6.1 Indledning

Silkeborg Kommune udlægger Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring de almene indvindingsboringer for Voel Vandværk I/S, 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.

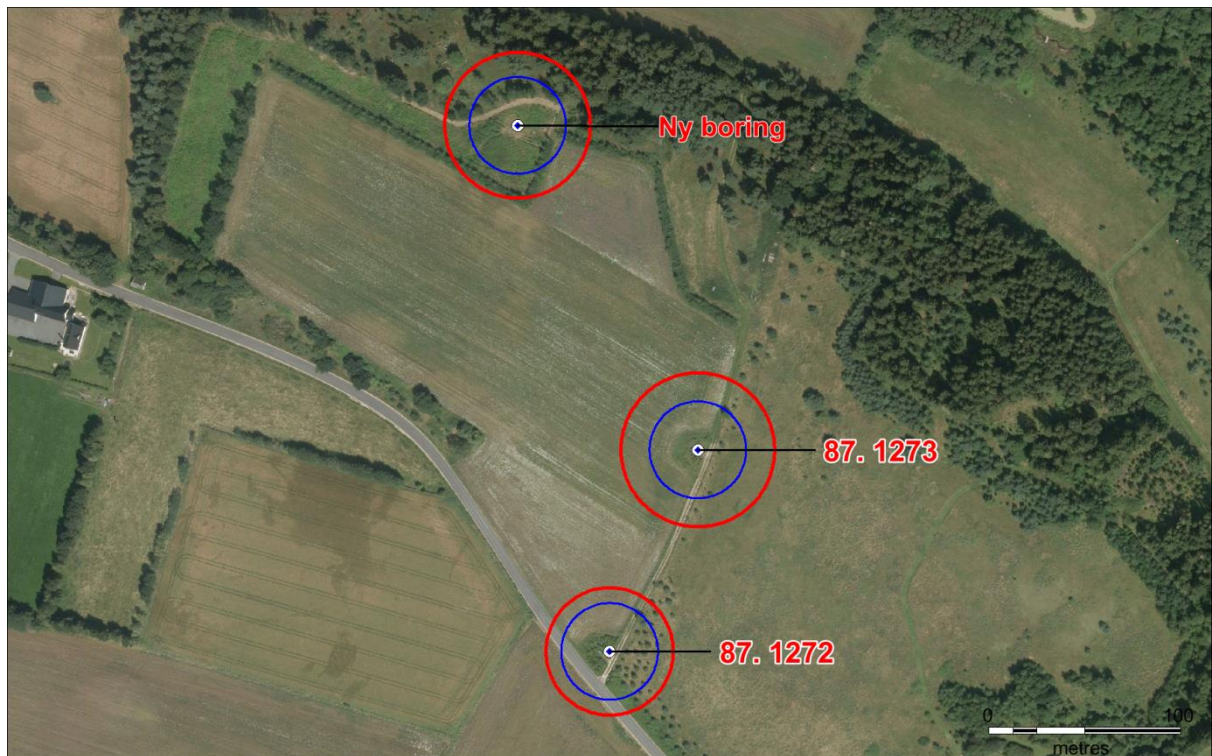
Formålet med BNBO:

- 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) /1-7/.

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 /1-8/, /1-9/. 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.

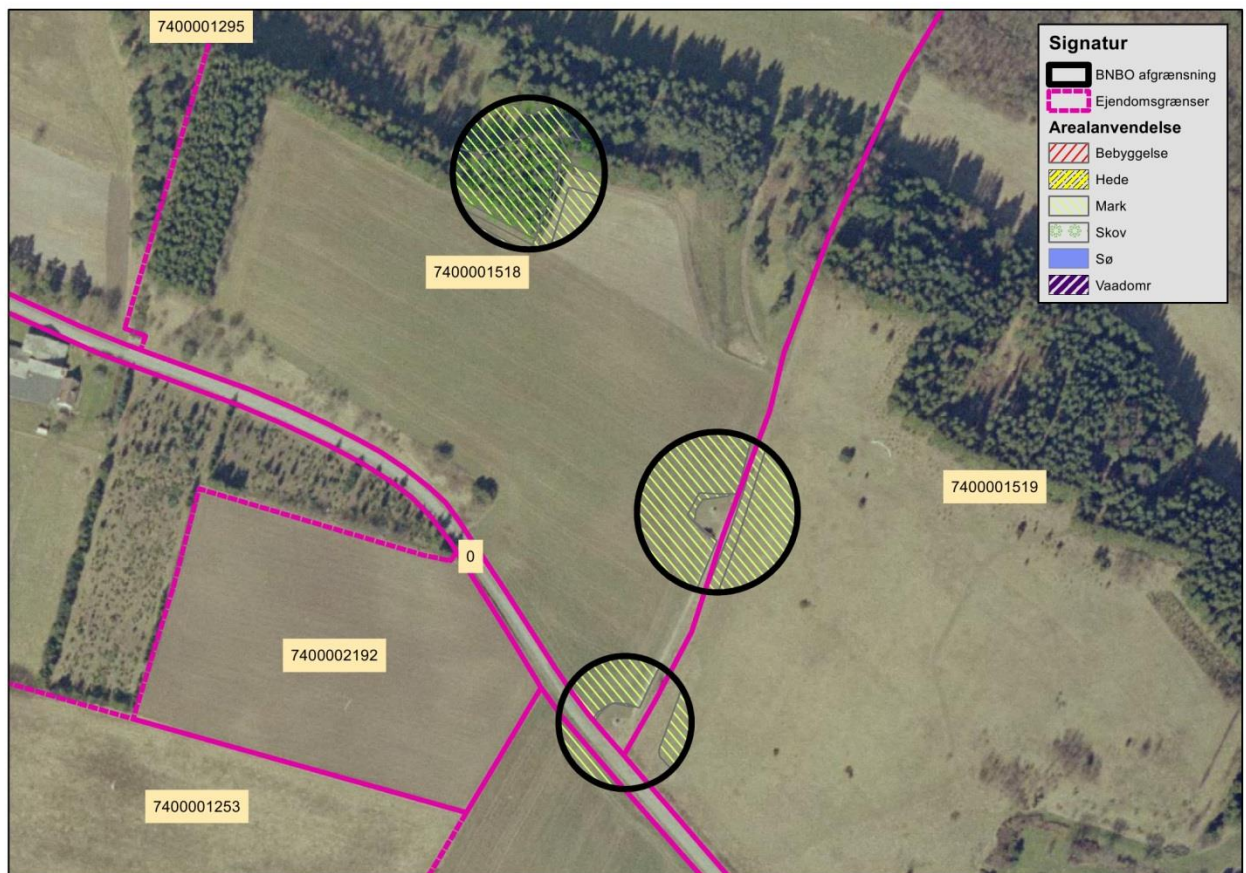
På baggrund af erfaringstal og afgørelser i taksationskommissionen er der opgjort en samlet erstatning for BNBO-området /1-6/. Den endelige erstatning vil sandsynligvis afvige herfor f.eks. pga. udlægning af mere hensigtsmæssige afgrænsninger og lokale forhold.

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.

Forureningskilder	Foranstaltninger	Ansvar og evt. økonomi
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	0,00
Mark	0,98
Skov	0,20
Sø, Vandløb	0,00
Hede, natur mm.	0,03
Vådome	0,00
Vej, jernbane	0,12
Uspecificeret	-0,03
I alt	1,30

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 /1-10/.

Areal/ antal	Arealtype hvor indsats er nødvendig
0,42 ha	Landbrugsareal i omdrift
0,56 ha	Landbrugsareal i vedvarende græs

Arealanvendelsen inden for BNBO udgør landbrugsdrift og skov, se Figur 6.2 /1-10/.

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 boringer (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 /1-9/.

Tabel 6.3 Forureningstrusler inden for BNBO til Voel Vandværk I/S, samt foranstaltninger, omfang og erstatning for forbud mod anvendelse af pesticider

Forureningstrusler	Foranstaltninger	Omfang/Økonomi
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugsareal	Aftale/påbud	30.813 kr.

6.4.1 Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:

Arealet inden for BNBO består primært af landbrug, se Figur 6.2. Risikovurderingen viser at spild og uheld i forbindelse med anvendelse og håndtering af pesticider ved dyrkning af arealerne, kan forurene indvindingsanlægget /1-8/, /1-9/.

Arealer:

Det er muligt at udstede forbud mod anvendelse af pesticider på landbrugsarealer. Rammebeløbet for erstatninger er grupperet efter arealtype. Der drives 0,98 ha landbrugsjord inden for BNBO og erstatningen for ikke at drive arealet med pesticider, er anslået til at udgøre ca. 30.813 kr.

6.5 Konklusion

Inden for Voel Vandværks boringsnære beskyttelsesområde er den primære arealanvendelse landbrugsdrift hvor spild og uheld i forbindelse med anvendelse og håndtering af pesticider vil udgøre en risiko for 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

Voel By Vandværk har planer om, at der måske skal etableres en ekstra boring eller en nødforbindelse, for at forsyningssikkerheden kan højnes. Beslutningen om dette tages i den nærmeste fremtid.

Måske åbnes der lokalt en indendørs ridehal en gang i løbet af få år, som vil påvirke forbruget i opadgående retning. Ifølge Vandforsyningsplanen fra 2009 kan der forventes opført 97 nye huse i forsyningsområdet /1-3/.

8. REFERENCER

- /1-1/ Forsidefoto fra Voel Vandværks hjemmeside: <http://www.voelvand.dk/>.
- /1-2/ <http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Vand-i-hverdagen/Grundvand/Grundvandskortlægning/Faerdiggorelsesplan/>
- /1-3/ Silkeborg Kommune 2009: Vandforsyningsplan 2010 - 2017, Bilag 5, Voel By Vandværk.
- /1-4/ Jupiter udtræk 05.12.2012. GEUS.
- /1-5/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. BEK nr. 1024 af 31/10/11.
- /1-6/ Notat om arealkortlægning inden for BNBO, ConTerra 2014
- /1-7/ Notat data til beregning af BNBO, Rambøll 2014
- /1-8/ Notat om vurdering af sandsynligheder, konsekvens og risiko
- /1-9/ *BRIBE*, beregningsværktøj til risikovurdering af forureninger i boringsnærebeskyttelsesområder, COWI 2013
- /1-10/ Arealanvendelse og erstatningsopgørelse inden for BNBO, ConTerra 28. januar 2014

Bilag 1: Dataark for BNBO udbredelsen

Bilag 2A: Dataark for eksisterende anlæg – Kildeplads 1

Bilag 2B: Dataark for eksisterende anlæg – Kildeplads 2

Bilag 2C: Dataark for eksisterende anlæg – Kildeplads 3