

SALTEN SKOVVEJ VANDVÆRK (KNUD- LUND)



SALTEN SKOVVEJ VANDVÆRK (KNUDLUND)

Forsidefoto fra Vandforsyningsplanen /1-1/

INDHOLD

1.	Generelt	1
2.	Vandindvinding	3
3.	Boringer	5
4.	Vandkvalitet og Vandbehandlingsforhold	7
4.1	Råvand	7
4.2	Rentvand	7
4.3	Vandbehandling	8
5.	Geologi og Indvindingsforhold	9
5.1	Geologi	9
5.2	Hydrologi	10
5.3	Arealanvendelse og forureningskilder	11
6.	Boringsnære beskyttelsesområder – bnbo	13
6.1	Indledning	13
6.2	Udredning af BNBO	14
6.2.1	Beregning af BNBO	14
6.2.2	Risikovurdering og foranstaltninger	14
6.3	Arealfordeling inden for Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO	16
6.4	Forureningstrusler indenfor BNBO:	17
6.4.1	Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:	18
6.4.2	Spildevandsledninger	18
6.4.3	Miljøfremmede stoffer - virksomheder:	19
6.4.4	Øvrige forureningskilder	19
6.5	Konklusion	19
7.	Fremtidsplaner	20
8.	Referencer	21

1. GENERELT

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) (Knudlund Vandværk) er beliggende i den vestlige udkant af Knudlund i Silkeborg Kommune og er et offentligt fælles vandforsyningsanlæg, som blev etableret i 1989 af den daværende Them Kommune. Vandværket hører i dag ind under Silkeborg Vand A/S.

Kildepladsen er beliggende på et indhegnet græsareal, umiddelbart nord for vandværket. Vandværksgrunden er omgivet af landbrugsland mod øst og erhvervsmæssig bebyggelse mod vest, se Figur 1.1.



Figur 1.1 Oversigt over Salten Skovvej Vandværk (Knudlund)s nærområde med placering af vandværk og borer. Der tages forbehold for fejlplaceringer af vandværk og borer, som skyldes forkert koordinatsætning i Jupiter.

Jf. Silkeborg Kommunes vandforsyningsplan var der i 2008 i alt 230 tilsluttede ejendomme, der aftog vand fra vandværket. I forsyningsområdet lå der på samme tid 8 mindre enkeltanlæg, hvoraf det ene var et landbrug med dyrehold. I planperioden forventes der en tilvækst på ca. 5 husstande, svarende til en stigning i vandbehov på ca. 9 % /1-1/.

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) ligger uden for de af Naturstyrelsen udpegede områder med Særlige Drikkevandsinteresser, OSD /1-3/.

Anlægsbedømmelsen af bygning og teknik i kommunens vandforsyningsplan er; "God", hvilket svarer til 2 på en skala fra 1-4 /1-4/.

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) har ikke etableret nødforbindelse til andre vandværker, men der er ønske om at etablere et samarbejde med Salten By Vandværk (se afsnit 6). Der findes ingen nødstrømsgenerator på vandværket, men der er lavet en procedure for nødberedskab, og der er opsat et SRO-anlæg på vandværket til overvågning af driften. Anlægget er koblet op til Hvinningdal Vandværks SRO-system, og uden for normal arbejdstid går en eventuel alarm til den kommunale beredskabsstation /1-1/.

“Salten Skovvej Vandværk ligger i erhvervsområdet i Knudlund. Indvindingsoplandet til vandværket strækker sig mod vest ind under eksisterende erhvervsarealer. Konflikten mellem vandindvinding og erhverv er således ikke ny, men har eksisteret i årevis. Ved inddragelse af områder vest og øst for vandværket udgør erhvervsarealer endnu mere af indvindingsoplandet til vandværket. Alle nyudpegede erhvervsarealer, som ligger inden for vandværkets indvindingsopland, kan være problematiske, da en forøgelse af erhvervsarealer inden for indvindingsoplandet øger sandsynligheden for, at der kan ske en forurening af vandværkets indvindingsboringer. Udlægget øst for vandværket er det udlæg, der ligger tættest på indvindingsboringerne, og derfor er dette udlæg det mest problematiske i forhold til indvindingen af grundvand til Salten Skovvej Vandværk. Det skal bemærkes, at vandværkets placering i erhvervsområdet ikke er god men, at vandværket ikke har vandkvalitetsproblemer. I rammerne for erhvervsområdet er der medtaget bestemmelse om, at den del af erhvervsområdet, der ligger inden for en 300 meter beskyttelseszone omkring vandværket, først kan tages i brug, når boringen på vandværket er lukket, og der er etableret en ny kildeplads.”

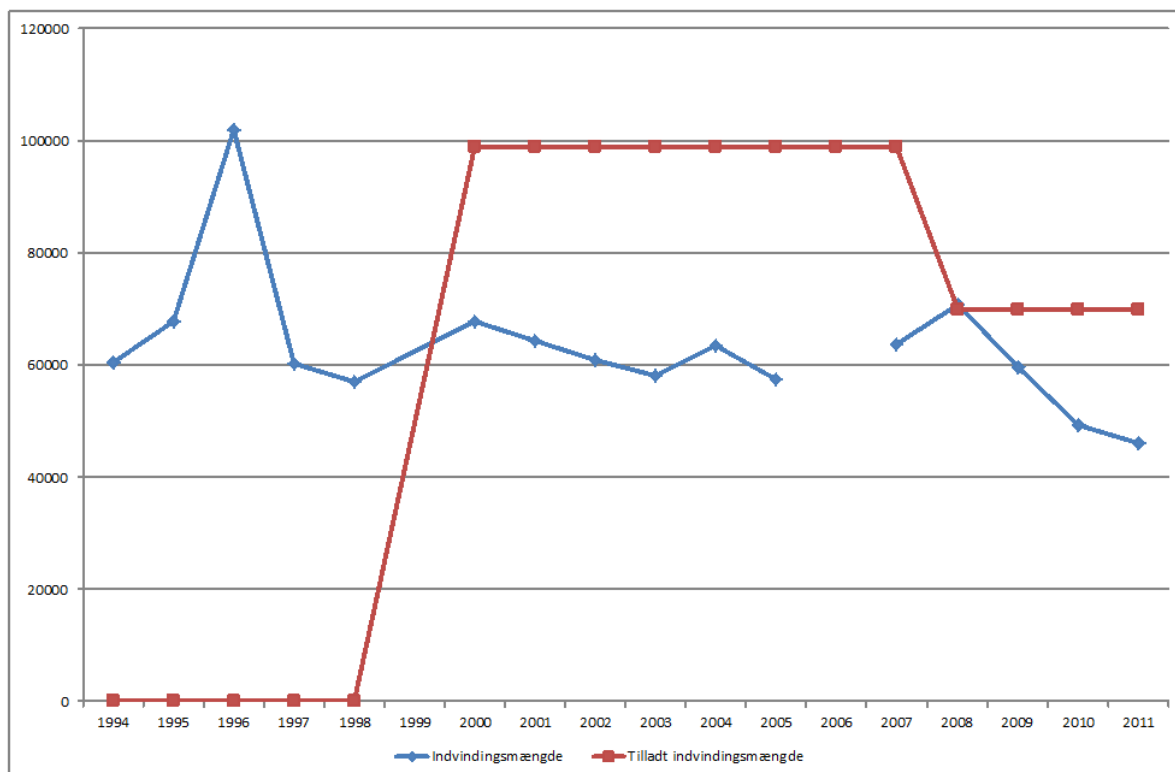
<http://kommuneplan.silkeborg.dk/umbraco/1459.aspx?status=v>

2. VANDINDVINDING

Salten Skovvej Vandværks nuværende tilladte indvindingsmængde er 70.000 m³ om året. Indvindingstilladelsen er gældende fra den 10/5 2007 til den 17/5 2021.

Indvindingstilladelsen blev i 1999 sat til 99.000 m³. Den oprindelige indvindingstilladelse blev givet i 1983 og var på 60.000 m³/år. I 1999 er tilladelsen forøget til 150.000 m³. I 2007 blev indvindingstilladelsen nedjusteret til de nuværende 70.000 m³, se figur 2.1.

Den årlige indvindingsmængde for perioden 1989-2012 kan ses i Tabel 2.1.



Figur 2.1 Registreret indvinding samt indvindingstilladelse for Salten Skovvej Vandværk (Knudlund). Graferne viser den periode, hvor der er indvindingsdata fra.

I den viste periode (1994-2011) var den laveste indvinding i 2011 med 46.134 m³, og den højeste indvinding i perioden var 102.043 m³ (1996), se Figur 2.1. Med undtagelse af 1996, der stikker ud, har indvindingen ligget lige omkring og lidt over 60.000 m³/år ind til 2008. Herefter ses et markant fald i indvindingen. Da vandværket primært forsyner et erhvervsområde har den økonomiske krise siden 2008 betydet, at virksomheder i forsyningsområdet er lukket og således ikke har noget forbrug længere.

Efter at Silkeborg Vand har overtaget vandværket er der fundet og udbedret en del lækager på ledningsnettet.

År	Indvindingsmængde (m ³)
1989	90.024
1990	73.338
1991	65.398
1992	76.743
1993	67.870
1994	60.600
1995	67.882
1996	102.043
1997	60.220
1998	57.032
1999	-
2000	67.901

År	Indvindingsmængde (m ³)
2001	64.383
2002	60.894
2003	58.242
2004	63.518
2005	57.408
2006	-
2007	63.835
2008	70.872
2009	59.741
2010	49.270
2011	46.134
2012	43.943

Tabel 2.1 Indvindingsmængder for Salten Skovvej Vandværk (Knudlund).

Dykpumperne blev for to af boringernes vedkommende udskiftet for et par år siden, fra Grundfos pumper på 16 m³/t til pumper med en kapacitet på 8 m³/t. Boring 87.1057 er stadig bestykket med en dykpumpe på 16 m³/t.

Pumpekapaciteten på de aktive boringer fremgår af Tabel 2.2.

DGU nr.	Pumpekapacitet (m ³ /t)
87. 938	8
87. 939	8
87. 1057	16

Tabel 2.2 Pumpekapaciteten per time er indhentet fra vandværket.

3. BORINGER

Vandværket råder over 3 aktive indvindingsboringer; se Tabel 3.1.

De nuværende indvindingsboringer, DGU nr. 87.938 og 87.939, er etableret i 1986 og udført med forerør i 200 mm PVC og filter i 160 mm PVC. Boring, DGU nr. 87.1057 er etableret i 1989 og etableret med forerør og filter i 200 mm PVC. Boringerne, som er etableret tæt på hinanden og på samme kildeplads, er samlet set filtersat over 74 til 81 m u.t. i et grundvandsmagasin af kvartssand. Alle tre boringer er afsluttet i terræn i aflåste tørbrønde.

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. 938	Aktiv	1986	75-81	1	1	18	2,5	Kvartssand/spændt
87. 939	Aktiv	1986	75-81	0	0	18	2,5	Kvartssand/spændt/frit
87. 1057	Aktiv	1989	74-80	20	19,5	18	5	Kvartssand/Spændt

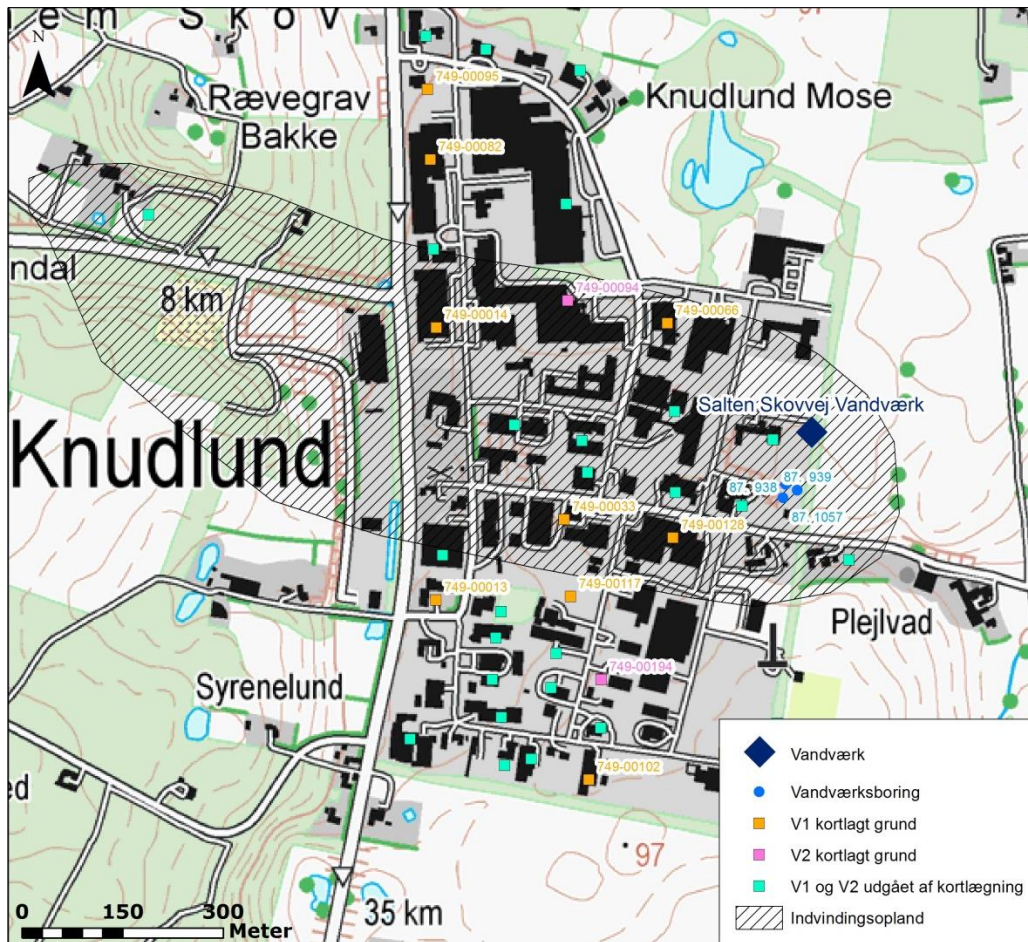
*Målt ved boringens etablering

Tabel 3.1 Boringer tilknyttet Salten Skovvej Vandværk (Knudlund). ¹ Oplysninger fra Jupiter databasen /1-5/. ² Oplysninger fra Vandværk. ³ Tolket af Rambøll.

Af de tre boringer er det kun 87.938 der kører kontinuerligt, mens de to andre boringer kun anvendes en gang imellem, mest for at holde dem i gang.

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund)s indvindingsopland er illustreret på Figur 3.1. Det ses, at indvindingsoplandet strækker sig i vest-nordvestlig retning.

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



Figur 3.1 Salten Skovvej Vandværk (Knudlund)s indvindingsopland med placering af vandværket, boringer og forurenede grunde.

4. VANDKVALITET OG VANDBEHANDLINGSFORHOLD

4.1 Råvand

I indvindingsboringerne, DGU nr. 87.938, 87.939 og 87.1057, er der foretaget henholdsvis 6, 5 og 5 udvidede analyser i perioden 1988 til 2012 og henholdsvis 6, 4 og 4 pesticidanalyser i perioden 1994 til 2012.

Råvandsanalyserne er gennemgået og viser, at Salten Skovvej Vandværk indvinder reduceret vand fra de tre borer, DGU nr. 87.938, 87.939 og 87.1057, se Tabel 4.1.

Der er ikke på noget tidspunkt fundet nitrat i råvandet. Sulfatindholdet holder sig på et konstant, ret lavt niveau på 35-40 mg/l. Desuden er der påvist ammonium i lave koncentrationer.

I borerne, DGU nr. 87.938, 87.939 og 87.1057, er der i seneste analyse påvist aggressiv kuldioxid, jern og mangan over grænseværdien for drikkevand /1-6/. pH for de tre borer ligger under grænseintervallet for drikkevand.

Der er i seneste analyse for boring DGU nr. 87.938, 87.939 og 87.1057 ikke påvist organisk mikroforurening, men i analyser fra 1998 og 1999 er der påvist anioniske detergenter under grænseværdien for drikkevand.

Der er ikke påvist sporstoffer i betydende mængde i de tre borer DGU nr. 87.938, 87.939 og 87.1057.

DGU nr.	Vandtype	Potentielle problemparametre			
		Uorganiske parametre	Sporstoffer	Organiske mikroforureninger	Andet
87. 938	Reduceret	Aggressiv kuldioxid 35 mg/l (V) Jern 3,4 mg/l (V) Mangan 0,083 mg/l (V) pH 6,6 mg/l (V)	-	i.p.	Anioniske detergenter 3,7 µg/l i 1999
87. 939	Reduceret	Aggressiv kuldioxid 36 mg/l (V) Jern 3,3 mg/l (V) Mangan 0,1 mg/l (V) pH 6,3 mg/l (V)	-	i.p.	Anioniske detergenter 2,7 µg/l i 1998
87. 1057	Reduceret	Aggressiv kuldioxid 32 mg/l (V) Jern 3,2 mg/l (V) Mangan 0,09 mg/l (V) pH 6,5 mg/l (V)	-	i.p.	Anioniske detergenter 4,5 µg/l i 1999

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 borer tilknyttet Salten Skovvej Vandværk (Knudlund). Værdier i tabellen er fra seneste analyse i boringen /1-7/.

4.2 Rentvand

Der er foretaget 9 udvidede analyser af rentvandet i perioden 1987 til 2011 og 11 pesticidanalyser i perioden 2003 til 2011.

Vandværket leverer generelt drikkevand, som overholder gældende drikkevandskrav /1-6/. Der har været enkelte overskridelser af grænseværdien for aggressiv kuldioxid og jern, seneste overskridelser var i 2008 og 2009.

Sulfatindholdet i rentvandet har gennem årene ligget på et stabilt niveau på 30-42 mg/l, uden nogen stigende tendens.

4.3 Vandbehandling

Værkets behandlingsanlæg er ombygget grundlæggende i 2011. Vandbehandlingsanlægget er nu opbygget på følgende måde: råvandet ledes til iltning og filtrering i et for- og et efterfilter i serie. Filtrene er rengjorte indvendigt, og nyt filtermateriale (kun sand) er påfyldt i 2013. Inden tilløb til rentvandstanken på 150 m³, tilsættes der automatisk lud til vandet. Der er ligeledes automatisk sikkerhedsstop på ludtilsætningen, så fejl og overdosering undgås.

5. GEOLOGI OG INDVINDINGSFORHOLD

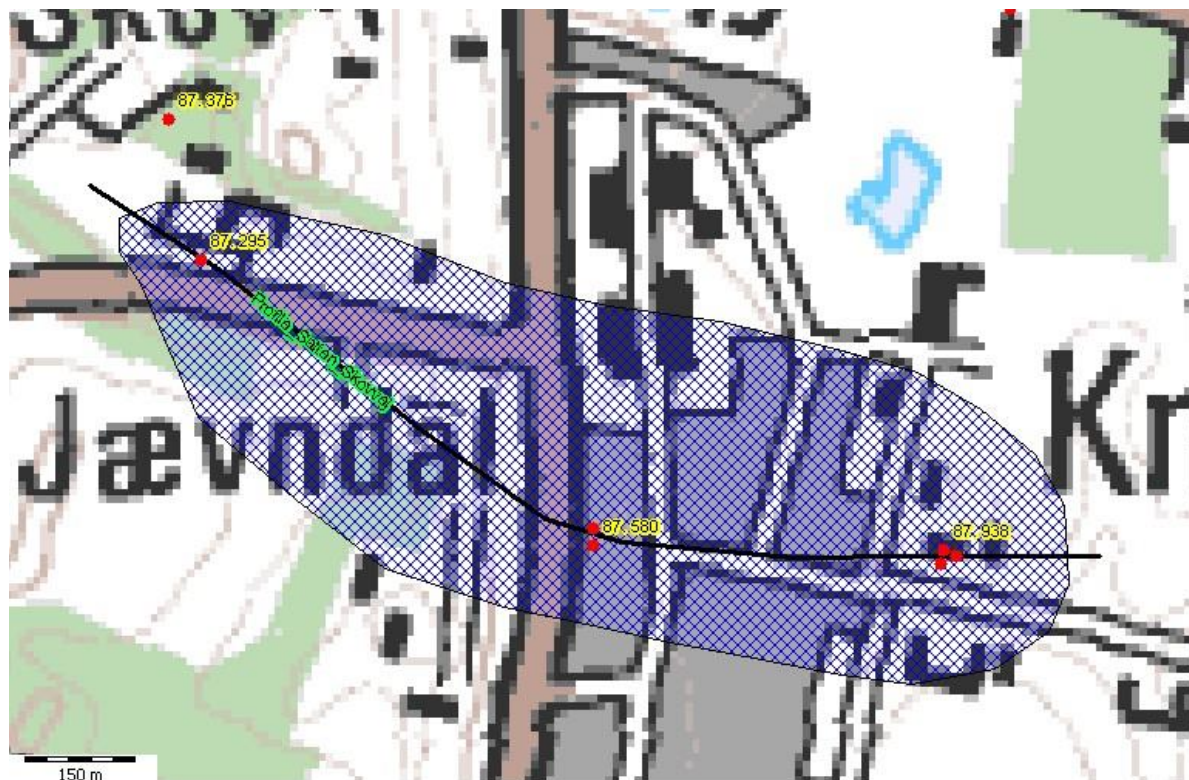
5.1 Geologi

For at belyse geologien omkring Salten Skovvej Vandværk (Knudlund)s kildeplads, er der udarbejdet et tværsnitsprofil gennem kildepladsen og det foreliggende indvindingsopland. Tværsnitsprofilen er tegnet i Geoscene3D-modellen, som er opstillet i forbindelse med den geologiske forståelsesmodel i Trin 1 rapporten. På Figur 5.1 ses profilet placering, og profilsnittet ses på Figur 5.2.

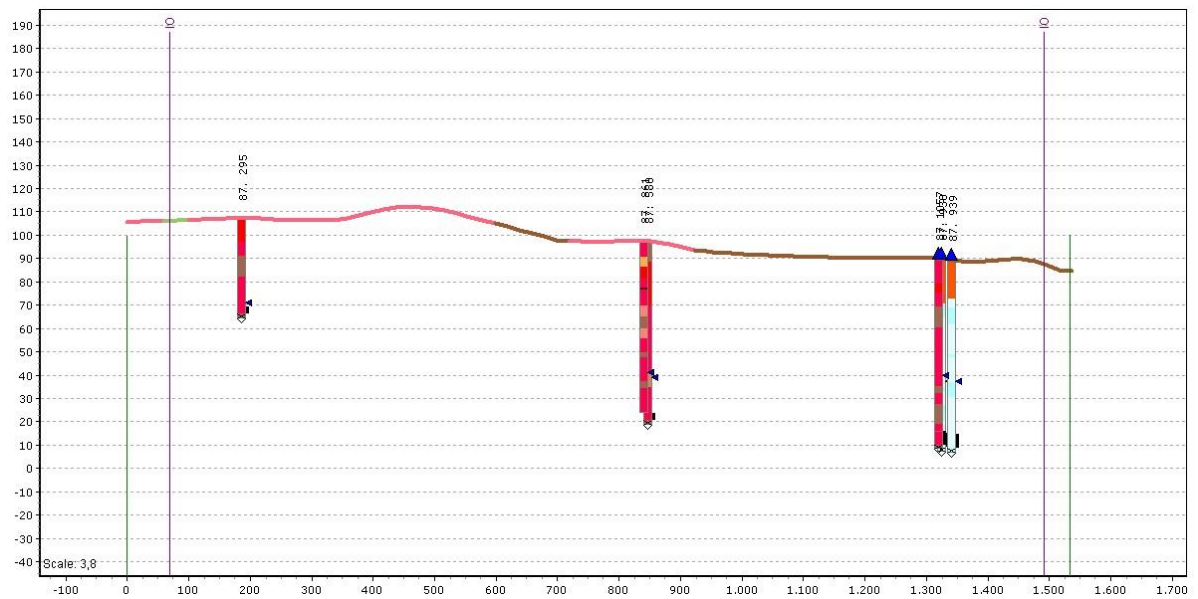
Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) indvinder fra tre borer – henholdsvis DGU nr. 87.938, 87.939 og 87.1057, der er filtersat i samme kvartssandsmagasin, 74-81 m u.t. Øverst i lagserien ligger et ca. 20 m tykt lag af smeltevandssand, der erkendes i borer langs profilsnittet, se Figur 5.2. Herunder følger der i borerne, DGU nr. 87.938 og 87.939, et ca. 6 m tykt glimmersiltlag 20-28 m u.t., mens der i boring, DGU nr. 87.1057 observeres et 9 m tykt lerlag (antageligt glimmerler), der overlejrer en ca. 50 m tyk lagserie, 25-81 m u.t., hovedsageligt bestående af glimmer- og især kvartssand, med indslag af ler og silt. Sandlaget erkendes i borer langs profilsnittet, se Figur 5.2.

I boring DGU nr. 87.1057 ses der en akkumuleret lertykkelse på 11 m, mens der i borerne, DGU nr. 87.938 og 87.939 ses forholdsvis, begrænsede ler- og siltemængder under grundvandspejlet, der ligger omkring 51 m u.t., se Figur 5.2.

Grundvandsmagasinet kan umiddelbart vurderes til at være sårbart, da der kun findes op til 11 m tykke lerlag omkring borerne, men det vurderes, at der er en høj reduktionskapacitet i de overliggende og også delvist de omkringliggende sedimente i form af organisk stof og højt jernindhold. På den baggrund vurderes grundvandsmagasinet til at være godt beskyttet, hvilket også fremgår af den gode vandkvalitet.



Figur 5.1 Borer og indvindingsopland omkring Salten Skovvej Vandværk (Knudlund). 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.



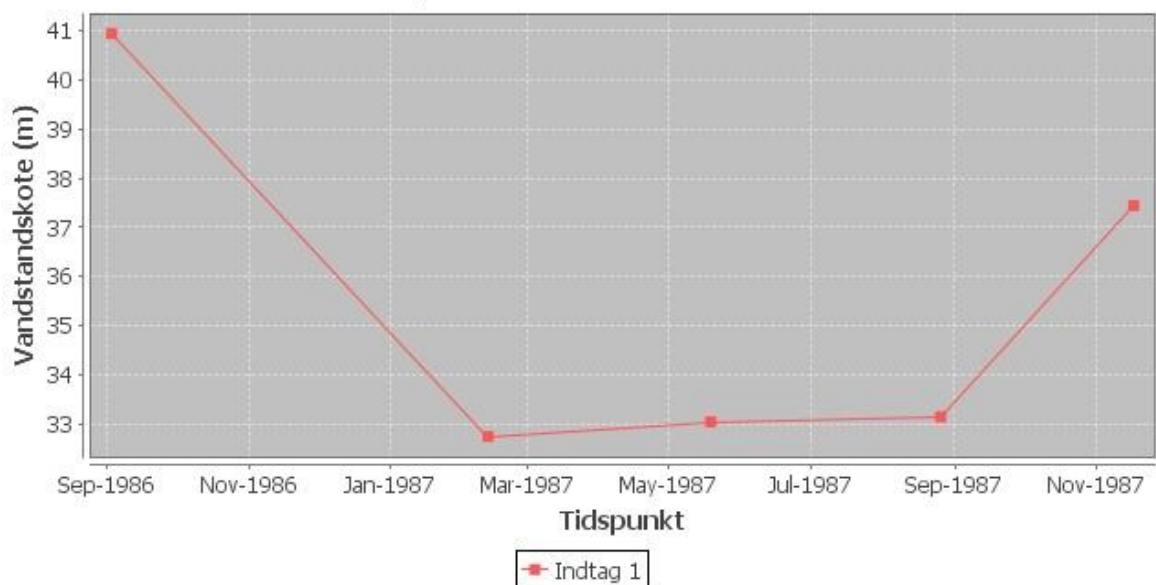
Figur 5.2 Et geologisk profilsnit fra nordvest til sydøst gennem indvindingsoplandet til Salten Skovvej Vandværk (Knudlund). Boringer er vist med DGU nr., og vandværkets boring er markeret med en blå trekant. Bufferzonen for boringer og de geofysiske målinger er 75 meter. Legende med farvekoder ses i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

5.2 Hydrologi

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) råder over tre aktive indvindingsboringer, der indvinder fra et sandmagasin af kvartssand. Magasinet er spændt i boringerne, DGU nr. 87.938 og DGU nr. 87.1057, mens det er usikkert, om magasinet er spændt eller frit i boring, DGU nr. 87.939.

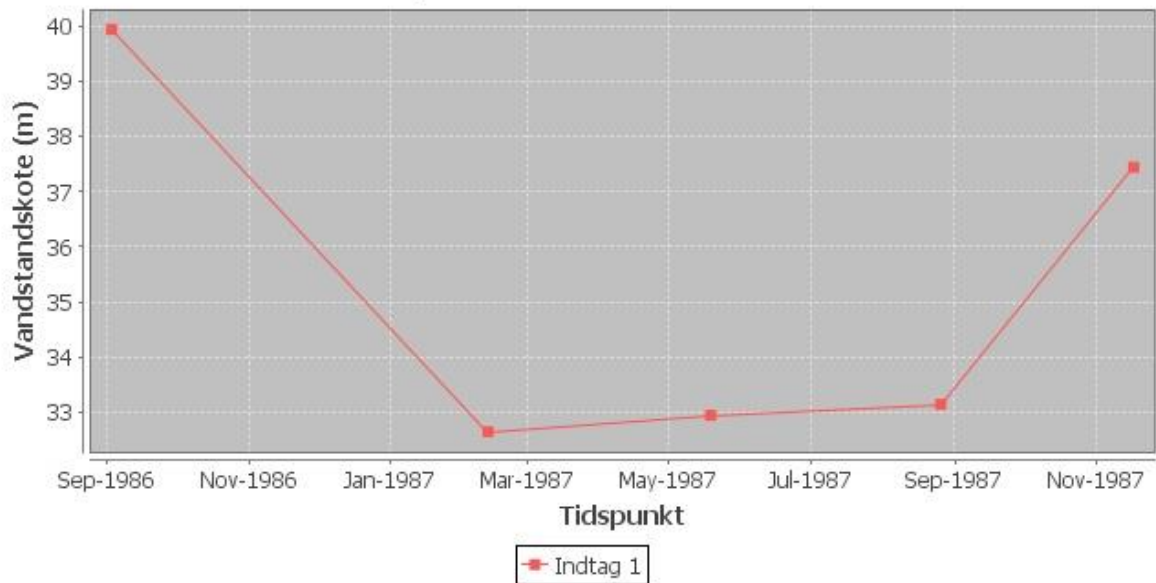
Figur 5.3 og Figur 5.4 viser de indberettede pejlinger for to af vandværkets aktive indvindingsboringer, boringerne DGU nr. 87.938 og DGU nr. 87.938. Derudover er der indberettet en pejling for boring, DGU nr. 87.1057, som er pejlet til kote 39,94 m DVR90, d. 20. marts 1989. Der er ikke data til at kunne bestemme boringernes sænkninger i forbindelse med drift.

Pejleserie for 87. 939



Figur 5.3 Indberettet pejleserie fra Jupiter for boring DGU nr. 87.939 /1-5/

Pejleserie for 87. 938



Figur 5.4 Indberettet pejleserie fra Jupiter for boring DGU nr. 87.938 /1-5/

Pejleserierne fra Jupiter for borerne, DGU nr. 87.939 (Figur 5.3) og DGU nr. 87.938 (Figur 5.4) er helt ens. Det er ikke realistisk, at vandspejlet de to borer har stået helt ens i en periode på 14 måneder, hvorfor det umiddelbart ser ud til, at pejlingerne fra i hvert fald den ene af borerne er fejlindberettet. Det har ikke været muligt at finde en forklaring på de store spring i pejleserierne.

5.3 Arealanvendelse og forureningskilder

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) og kildeplads er omgivet af landbrugsland mod øst og erhvervsmæssig bebyggelse mod vest, se Figur 1.1. Kildepladsen er beliggende på et indhegnet græsareal umiddelbart nord for vandværket.

Indvindingsoplandet, der strækker sig mod vest, ligger fortrinsvist under et industriområde, Knudlund, hvor der er mange forureningstrusler. Desuden er der skov og landbrug længere mod vest.

Der er registreret 4 V1- og 1 V2-kortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet til Salten Skovvej Vandværk, se Figur 3.1 og Tabel 5.1. Desuden er der registreret 5 V1- og 1 V2-kortlagte lokaliteter umiddelbart uden for indvindingsoplandet

Kortlægningsnr	Kortlægningsniveau	Navn	Trussel (stoffer)	Jord/Poreluft	Grundvand
749-00014	V1	Maskinindustri			
749-00033	V1	Maskinindustri			
749-00066	V1	Trykkeri			
749-00128	V1	Jern og metalvareindustri			
749-00094	V2	Møbelindustri			
749-00013	V1	Servicestation			
749-00082	V1	Møbelindustri			
749-00095	V1	Autoværksted			
749-00102	V1	Autoværksted			
749-00117	V1	Autoværksted			

749-00194	V2	Forurennet fyld-jord	Tungmetaller	X	
-----------	----	----------------------	--------------	---	--

Table 5.1 Threats in the form of V1- and V2-mapped localities in the vicinity of Salten Skovvej Waterworks (Knudlund). Localities marked with bold font are within the catchment area.

6. BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER – BNBO

6.1 Indledning

Silkeborg Kommune udlægger Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring de almene indvindingsboringer for Salten Vandværk S. m. b. a. (Skovvej - Knudlund), 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.

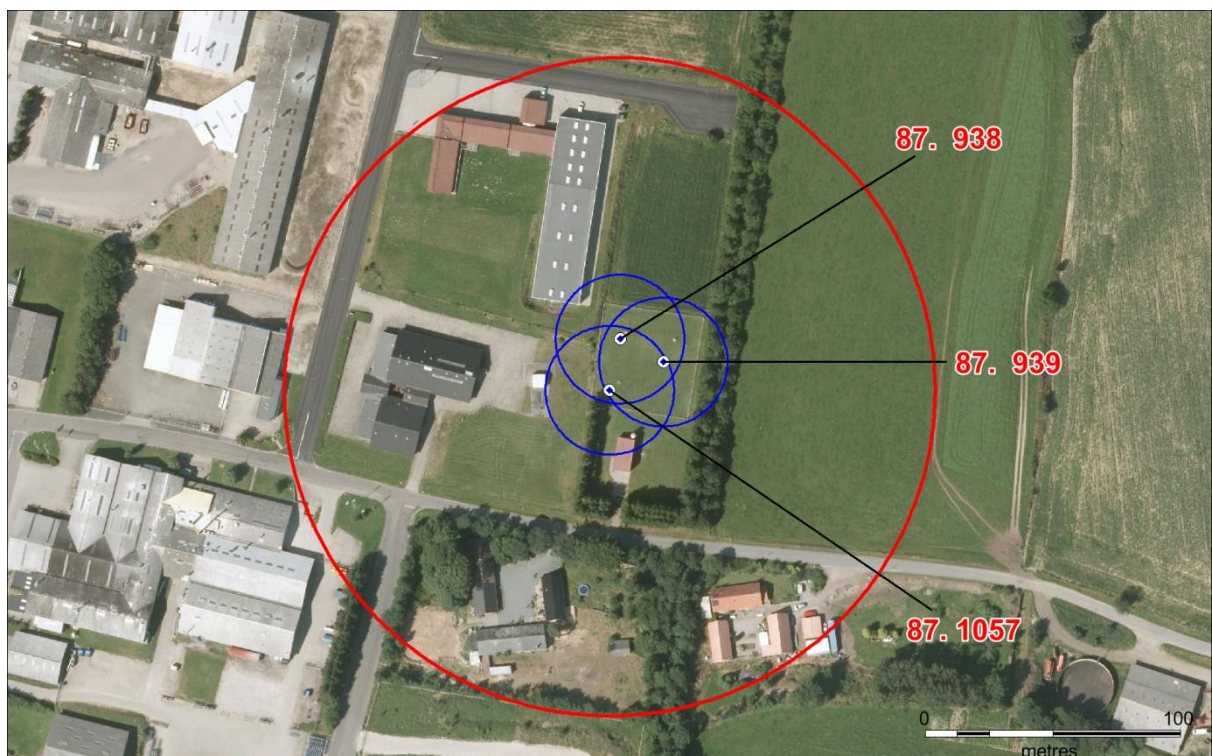
Formålet med BNBO:

- 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) /1-9/.

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/1-10/, /1-11/. 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 /1-8/. 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 spildevandselskab
Regnvandsbassin	Tilsyn og konkret vurdering som evt. kan udløse et påbud om fjernelse eller udbedring af anlægget	Myndighed og spildevandselskab
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	3,35
Mark	1,38
Skov	0,33
Sø, Vandløb	0,00
Hede, natur mm.	0,00
Vådområde	0,00
Vej, jernbane	0,07
Uspecificeret	-0,01
I alt	5,13

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 /1-12/.

Areal/ antal	Arealtype hvor indsats er nødvendig
1,36 ha	Landbrugsareal i vedvarende græs
1	Parcelhuse
	Kontorbygninger

Arealanvendelsen inden for BNBO udgør primært bymæssig bebyggelse og landbrugsareal, se Figur 6.2 /1-12/.

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). Det indebærer, at det i forbindelse med et kommunalt tilsyn på virksomheden (tabel 3) skal afklares, om det er nødvendigt, at ændre aktiviteter eller anlæg inden for virksomheden. For anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider inden for BNBO, er der foretaget en risikovurdering i forhold til den nuværende arealanvendelse og de hydrogeologiske forhold /4/. 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 Salten Vandværk a.m.b.a. (Skovvej-Knudlund), samt foranstaltninger, omfang og erstatning for forbud mod anvendelse af pesticider

Forureningstrusler	Foranstaltninger	Omfang/Økonomi
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugsareal i vedvarende græs	Aftale/påbud	13.598 kr.
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider omkring 1 parcelhus og øvrige kontorbygninger	Aftale/påbud	0 kr.
Spildevandsledninger - Høj og mellem risiko	Vurdering om behov for renovering	665 m ledning
Virksomhed Saint-Gobain Mørtel, sten, grus ej indvinding	Kommunalt "Grundvandstilsyn" og evt. revision af godkendelser	
Øvrige: Mulig forurennet grund (V1)	Dialog med Regionen i forbindelse med indsatsplanlægningen	

6.4.1 Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider:

Arealet inden for BNBO består primært af bebyggelse og landbrugsareal 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 /1-10//1-11/.

Arealer:

Det er muligt at udstede forbud mod anvendelse af pesticider på landbrugsarealer. Rammebeløbet for erstatninger er grupperet efter arealtype. Der drives 1,36 ha landbrugsareal inden for BNBO og erstatningen for ikke at drive arealet med pesticider, er anslået til at udgøre ca. 13.598 kr.

Parcelhuse og øvrige kontorbygninger:

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 erhvervsejendomme 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.

Virksomheder landbrugsejendomme med og uden drift:

Det er også muligt at udstede forbud til erhvervsmæssige landbrugsejendomme og øvrige virksomheder mod anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider. Når servitutter pålægges, skal der betales erstatning, for den forringelse, der sker af ejendommens værdi. Der skal således i hver enkelt sag foretages en konkret vurdering af, hvilken betydning servitutten har for landbrugsejendommens anvendelse og for dennes handelsværdi.

Forbud mod anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugsejendomme uden erhvervsmæssig drift og virksomheder hvis drift ikke betinger anvendelse af pesticider, vurderes ikke at have betydning for ejendommens eller virksomhedens anvendelse og dens handelsværdi. Derfor udbetales der kun erstatning for den udgift, som selve tinglysningen af servitutten medfører.

6.4.2 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 /1-10/.

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 /1-10/.

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

6.4.3 Miljøfremmede stoffer - virksomheder:

Inden for BNBO ligger Saint-Gobain Weber A/S (bilag 2).

Virksomhederne inden for BNBO er inddelt i 3 kategorier (høj-, mellem- og lav risiko) i forhold til deres mulige trussel mod grundvandet vurderet ud fra de miljøfremmede stoffer som virksomhedskategorien potentielt håndterer (bilag 2) /1-10/.

Tablet 6.4 virksomheder indenfor BNBO med vurderet risiko for forurening fra anlægget

Virksomheder	Risiko for forurening fra anlæg
Virksomhed Saint-Gobain Weber A/S Mørtel, sten, grus ej indvinding	Lav

Silkeborg Kommune prioriterer tilsyn på virksomheden for at sikre at spild og uheld med miljøfremmede stoffer ikke finder sted, og om nødvendigt skærpe vilkårene til virksomheden.

6.4.4 Øvrige forureningskilder

Der er registreret en mulig forurennet grund inden for BNBO. Grunden er V1 kortlagt og kræver derfor en nærmere undersøgelse for at afgøre om grunden er forurennet.

6.5 Konklusion

Inden for Salten Vandværks (Skovvej-Knudlund) boringsnære beskyttelsesområde er arealanvendelse bebyggelse, med et parcelhus og kontorbygninger, hvor spild og uheld ved opbevaring, anvendelse og håndtering af pesticider udgør en høj risiko for forurening af indvindingsanlægget. Der er tillige registreret 665 m spildevandsledning som også kan udgøre en risiko. Endvidere er der registreret en virksomhed, som er kategoriseret til at kunne udgøre en lav risiko i forhold til mulig forurening af indvindingsanlæggene.

Der er også registreret landbrugsareal, hvor spild og uheld i forbindelse med anvendelse og håndtering af pesticider ved drift af arealerne, udgør 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

Salten Skovvej Vandværk (Knudlund) har på nuværende tidspunkt ikke etableret en ringforbindelse til et andet vandværk, men ønsker om muligt, at indgå en samdriftsaftale med Salten By Vandværk.

Vandværket har så stor kapacitet, at det er uøkonomisk at have kørende om natten. Tanken med en samdriftsaftale vil være at dele driften således, at der lukkes ned for Salten Skovvej Vandværk om natten, hvor vand i stedet leveres fra Salten By Vandværket. Modsat skal Salten Skovvej Vandværk levere vand til begge forsyningsområder i dagtimerne med backup fra Salten By Vandværk ved spidsbelastning.

Det overvejes i stedet at nedlægge Salten Skovvej Vandværk. Denne beslutning er ikke taget endeligt endnu.

Der er ingen umiddelbare planer om at flytte eller udbygge kildepladsen.

Silkeborg Kommune anbefaler vandværket

- at der etableres en ny boring og kildeplads for at fremtidssikre indvindingen
- at der oprettes en nødforbindelse
- at der opretholdes en reservekapacitet, så Salten By Vandværk kan forsyne de vandværker, der etableres ringforsyning til
- at udarbejde/ajourføre vandværkets takstblad i henhold til gældende regulativ
- at vandbehandlingsanlæggets evne til at fjerne jern og aggressiv kuldioxid forbedres /1-1/.

8. REFERENCER

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

Bilag 1: Dataark for BNBO udbredelsen

Bilag 2: Dataark for eksisterende anlæg