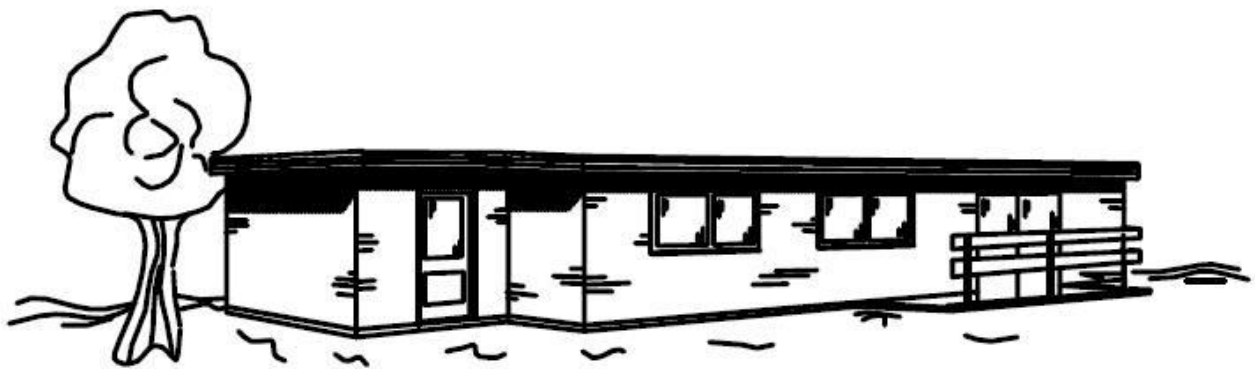


GJERN VANDVÆRK



GJERN VANDVÆRK

GJERN VANDVÆRK

Forside: Tegning fra Gjern Vandværks hjemmeside /1-1/.

INDHOLD

1.	Generelt	1
2.	Vandindvinding	2
3.	Boringer	4
4.	Vandkvalitet og Vandbehandlingsforhold	5
4.1	Råvand	5
4.2	Rentvand	5
4.3	Vandbehandling	5
5.	Geologi og Indvindingsforhold	6
5.1	Geologi	6
5.2	Hydrologi	7
5.3	Arealanvendelse og forureningskilder	8
6.	Boringsnære beskyttelsesområder – bnbo	9
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	Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider	14
6.5	Konklusion	14
7.	Fremtidsplaner	15
8.	Referencer	16

1. GENERELT

Gjern Vandværk er beliggende i Silkeborg Kommune og er et alment fælles vandforsyningselskab. Vandværket ligger uden for udpegede OSD områder /1-2/.

Kildepladsen er beliggende i udkanten af byzonen i Gjern og arealets vegetation er græs, se Figur 1.1.

Bedømmelse i Silkeborg kommunes vandforsyningsplan er "Særdeles god" for både bygninger og tekniske anlæg, hvilket er bedste bedømmelse /1-3/.

Gjern Vandværk har ikke etableret nødforbindelse til andre vandværker, og der findes ikke et nødstrømsanlæg.

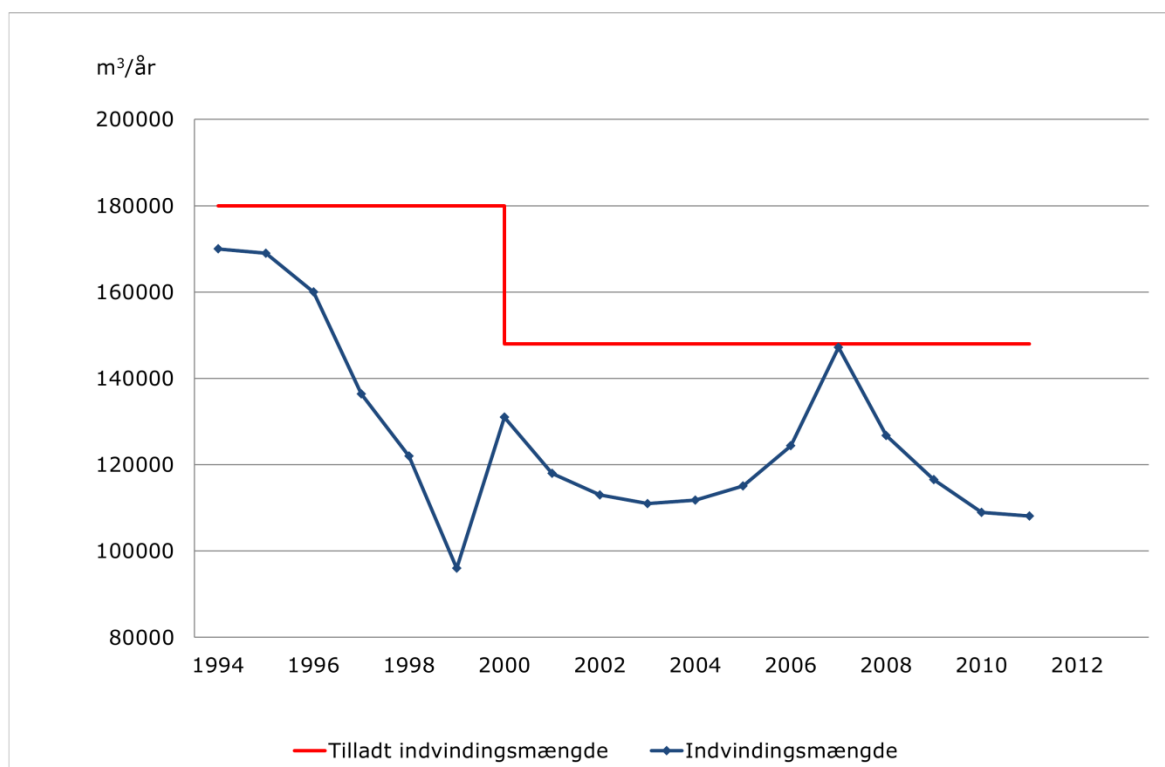


Figur 1.1 Oversigt over Gjern Vandværks nærområde. Boringer og V1 og V2 kortlagte grunde er vist.

2. VANDINDVINDING

Gjern Vandværk har en indvindingstilladelse på 148.000 m³/år. Indvindingstilladelsen, der blev sat ned i 2000, og er gældende fra den 8/9 2000 og til den 2/2 2023, Figur 2.1. Den årlige indvindingsmængde for perioden 1994-2011 kan ses i Tabel 2.1.

I den betragtede periode 1994 – 2011 kulminerede indvindingen i 1994 med ca. 170.000 m³/år. Herefter faldt forbruget til et gennemsnitligt niveau mellem ca. 110.000 m³/år og 130.000 m³/år i årene fra 1998 og til 2011. Større afvigelser herfra er 1999 (96.000 m³/år) og 2007 med 147.202 m³/år. Indvindingstallet for 2012 har ikke kunnet indhentes.



Figur 2.1 Registreret indvindingsmængde og tilladt indvindingsmængde for Gjern Vandværk i perioden 1994 – 2011 /1-4/.

År	Indvindingsmængde (m ³)
1994	170.000
1995	169.000
1996	160.000
1997	136.400
1998	122.000
1999	96.000
2000	131.000
2001	118.000
2002	113.000
2003	111.000

År	Indvindingsmængde (m ³)
2004	111.800
2005	115.093
2006	124.388
2007	147.202
2008	126.763
2009	116.526
2010	108.948
2011	108.120
2012	

Tabel 2.1 Indvindingsmængder for Gjern Vandværk /1-4/.

Gjern Vandværk har dykpumper i deres 3 boringer. Alle tre dykpumper udskiftes jævnlige til nye pumper af samme type. Der er ikke fortaget væsentlige ændringer på anlægget for nylige. Pumperne er af typen SP fra Grundfos, og de har en pumpekapacitet på ca. 40 m³/t. Der er ikke frekvensstyring på pumperne i boringerne.

Pumpestrategien styres ved, at der skiftes mellem de tre boringer manuelt ca. en gang om måneden. Normalt bruges en boring af gangen, men ved spidsbelastninger kan to boringer anvendes samtidig.

Dgu-nr	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Pr. døgn (m ³)	Pr. år (m ³)
77.1353	40	99	36.040
77.958	40	99	36.040
77.1553	40	99	36.040

Tabel 2.2 Indvindingsfordeling på boringer pr. døgn og år. Værdier er beregnet ud fra indvundet mængde i 2011, ved antagelse af at der pumpes lige meget på hver pumpe. Pumpekapacitet per time er oplyst af vandværket.

3. BORINGER

Gjern Vandværk råder over 3 aktive indvindingsboringer med DGU numrene: 77.1353, 77.958 og 77.1553. Derudover har vandværket sløjfet 2 boringer (77.1353 og 77.258), se Tabel 3.1. Boring 77.191 er sløjfet i 2009 på grund af defekt i borerøret. Tidspunkt og årsag til sløjfningen af 77.258 er ukendt, men der er sidst registreret prøvetagning i 1987. I denne prøve er der registreret forhøjede kintal i boringen.

De nuværende indvindingsboringer er etableret i 1977, 1990 og 2009.

Dgu-nr	Status aktiv/sløjfet/-pejle ²	Etableringsår ¹	Filterinterval m.u.t. ¹	Lertykkelse ³		Ydelse* ¹ (m ³ /t)	Sænkning* ¹ (m)	Magasin-forhold (sand/fritspændt) ³
				Terræn til magasin	Terræn til filter-top			
77.191	Sløjfet	1957	21,5-31,5			30	8,3	Sand/spændt
77.1353	Aktiv	1990	33-45	4,5	4,5	48	1,1	Sand/spændt
77.258	Sløjfet	1948	-16			-	-	
77.958	Aktiv	1977	19,5-34,5	9,5	9,5	45	14	Sand/spændt
77.1553	Aktiv	2009	77-89	14	14	56	8,37	Sand/spændt

*Målt ved boringens etablering

Tabel 3.1 Boringer tilknyttet Gjern Vandværk. ¹ Oplysninger fra Jupiter databasen. ² Oplysninger fra Vandværk. ³ Tolket af Rambøll.



Figur 3.1 Placering af Gjern Vandværk med indvindingsopland og boringsplaceringer.

4. VANDKVALITET OG VANDBEHANDLINGSFORHOLD

4.1 Råvand

I boring 77.958, 77.1353 og 77.1553 er der fortaget hhv. 7, 5 og 2 udvidede analyser i perioden 1977 til 2009 og 4 pesticidanalyser i perioden 1994 til 2009.

Råvandsanalyserne er gennemgået og viser, at Gjern Vandværk indvinder svagt oxideret vand fra boring 77.958 og svagt reduceret vand fra boring 77.1353 og 77.1553, Tabel 4.1. Boring 77.958 ligger dog lige på grænsen mellem svagt oxideret til svagt reduceret vand.

Der er fund af jern og mangan i alle tre borer. Jernindholdet i boring 77.958 ser ud til at være svagt stigende.

Der er ikke observeret nævneværdige afvigelser i grundvandskemi fra de sløjfede borer 77.191 og 77.258.

Dgu-nr	Vandtype	Potentielle problemparametre			
		Uorganiske parametre	Sporstoffer	Organiske mikroforureninger	Andet
77.958	svagt oxideret	Jern 0,34 mg/l (S) Mangan 0,24 mg/l (V)	Arsen 2,4 µg/l (-)	i.p.	-
77.1353	svagt reduceret	Jern 0,3 mg/l (V) Mangan 0,25 mg/l (V)	Arsen 1,1 µg/l (-)	i.p.	-
77.1553	svagt reduceret	Jern 0,35 mg/l (V) Mangan 0,26 mg/l (V)	Arsen 1,6 µg/l (-)	i.a.	-

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 borer tilknyttet Gjern Vandværk. Værdier i tabellen er fra seneste analyse i boringen.

4.2 Rentvand

Der er fortaget 21 udvidede analyser af rentvandet i perioden 1982 – 2008 og 7 pesticidanalyser i perioden 2003 – 2008.

Vandværket leverer generelt drikkevand, som overholder gældende drikkevandskvalitetskrav /1-7/. Der er dog påvist enkelte overskridelser af kvalitetskriteriet af jern, med seneste overskridelse i 2008 på 0,27 mg/l. Der har været overskridelser af grænseværdien for mangan i 2008 på 0,24 mg/l og i 2012 en mindre overskridelse på 0,04 mg/l.

4.3 Vandbehandling

Vandet iltes med kompressor og filtreres i 4 parallelkoblede trykfilter på hver 20 m³. Der skiftes mellem filterene en gang om ugen, to og to, hvorefter de skylles. Ved spidsbelastning køres der med to pumper. Rentvandspumperne på vandværket er med trykstyret frekvensregulering.

5. GEOLOGI OG INDVINDINGSFORHOLD

5.1 Geologi

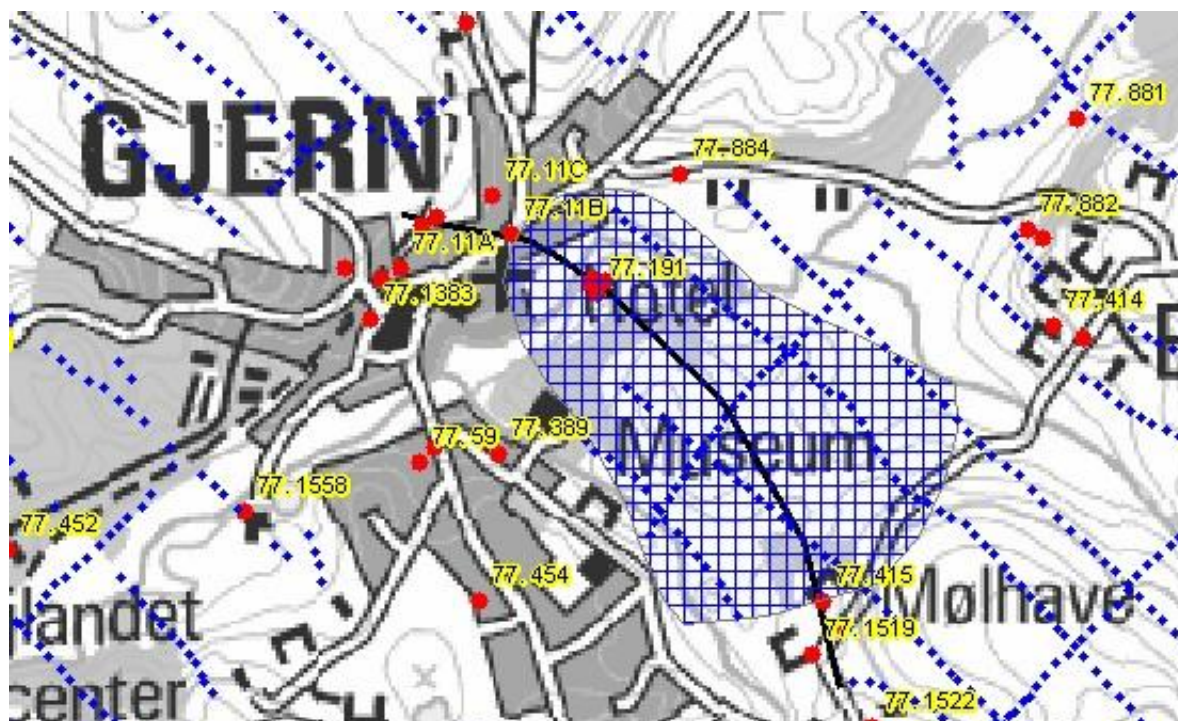
For at belyse geologien omkring Gjern Vandværks kildeplads er der udarbejdet et tværsnitsprofil gennem kildepladsen og det foreliggende indvindingsopland. Tværsnitsprofilen er tegnet i Geoscene3D-modellen, som er opstillet i forbindelse med kapitel 5. På Figur 5.1 ses profilets placering, og profilsnittet ses på Figur 5.2.

Gjern Vandværk har tre borer, der er af forskellig dybde. De to ældste borer er 30-40 m dybe, og de er filtersat i smeltevandssand. Den nye boring er 90 m dyb og er ligeledes filtersat i smeltevandssand, se Figur 5.2. I borerne ses mindre lag af moræneler og smeltevandsler og silt over grundvandsmagasinet. Ler lagenes udbredelse varierer fra boring til boring og er sandsynligvis mindre lokale ler forekomster uden større udbredelse. Borerne er placeret i en NØ-SV orienteret begravet dal som ud fra borerne kan antages at være overvejende sandfyldt. Dalflanken erkendes ikke entydigt i data, men det forventes, at den ligger mellem position 600-800 m, x-aksen på Figur 5.1. Ved 1000 -1600 m ses de prækvartære aflejringer at ligge terrænnært.

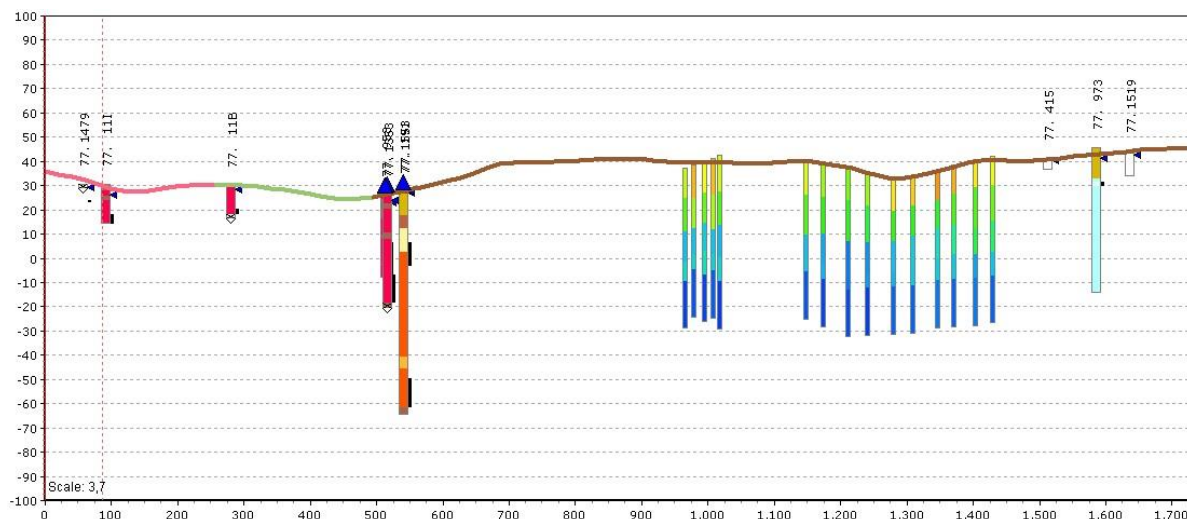
Grundvandsspejlet står umiddelbart under terræn.

Den moræneler og smeltevandsler, der er over eller i magasinet yder på grund af den ringe tykkelse ingen eller kun meget svag beskyttelse mod nedsivning af nitrat og miljøfremmede stoffer. Den dybe boring er bedst beskyttet, se Figur 5.2.

Magasinet kan forventes at have en begrænset udbredelse mod sydøst, idet både borer og geofysik viser lerede aflejringer.



Figur 5.1 Borer omkring og indvindingsopland til Gjern Vandværk. Sortlinje viser udstrækning af profil på Figur 5.2. Blå stiplede linier viser forløb af geofysiske målinger. Se i øvrigt legende i bilag 8.3.



Figur 5.2 Geologisk profilsnit fra nord-vest til syd-øst gennem indvindingsoplandet til Gjern Vandværk. Vandværkets borer er markeret med en blå trekant. Bufferzonen for medtaget geofysik i forhold til profilsnittet er 75 meter. Legende med farvekoder ses i bilag 8.3.

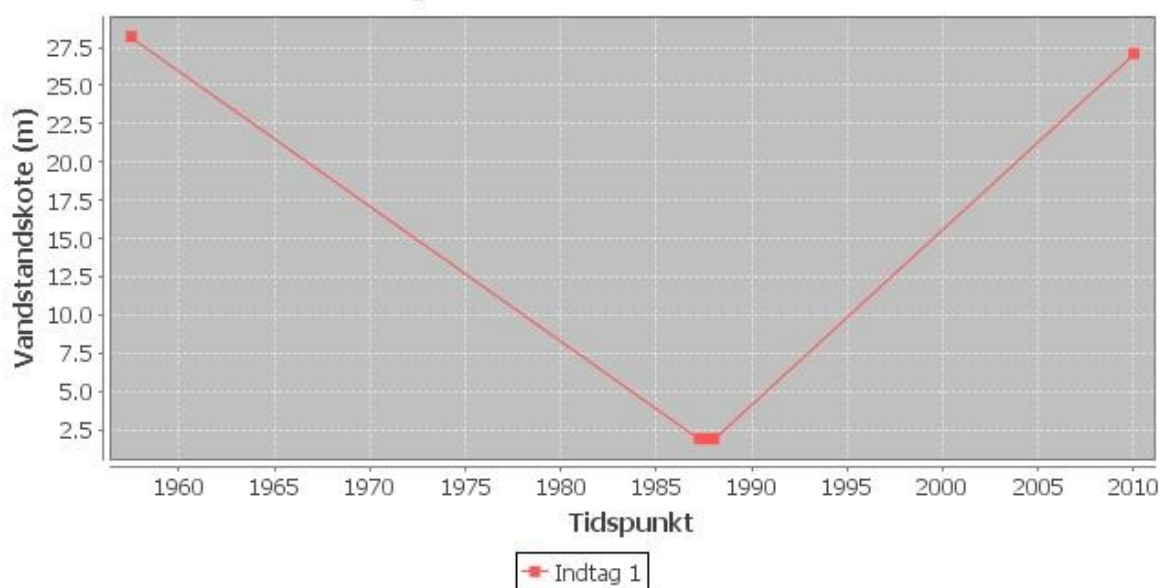
5.2 Hydrologi

Gjern Vandværk indvinder fra et spændt sandmagasin; se Tabel 3.1 og det geologiske profilsnit i Figur 5.2. Vandværket råder over tre aktive indvindingsboringer. Derudover har vandværket sløjfet to borer.

Figur 5.3 viser indberettede pejlinger for boring 77.191, umiddelbart ser det ud til at pejleserien viser vandstandskoten for pejlingen i 1957 og pejlingen i 2010, men vandstanden i meter under terræn for pejlingerne fra 1987. For de øvrige borer er der enten ingen indberettede pejlinger, eller kun en indberettet pejling.

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

Pejleserie for 77. 191



Figur 5.3 Pejleserie for boring 77.191 fra Jupiter /1-6/.

Rambøll har fået oplyst følgende pejleniveauer af vandværket: Ro; ca. 25,5 m DNN, drift; 17,5 m DNN. Ro pejlingen er omkring 2-3 m lavere end de indberettede pejlinger.

5.3 Arealanvendelse og forureningskilder

Der er registreret ni V1 og tre V2 kortlagte lokaliteter i eller lige omkring Gjern by, Figur 1.1. Kun den ene V1 kortlagte lokalitet, ligger indenfor indvindingsoplandet til Gjern Vandværk, Figur 3.1. Denne lokalitet er markeret med fed skrift i Tabel 5.1. Fra denne lokalitet er truslen bl.a. olie og benzin.

Kortlægningsnr	Kortlægningsniveau	Navn	Trussel (stoffer)	Jord/Poreluft	Grundvand
705-00027	V1	Servicestation, autoværksted	Oliebenzin	X	X
705-00041	V1	Varmeforsyning			
705-00050	V1	Møbelindustri, autolakerer			
705-00067	V1	Bogtrykkeri			
705-00084	V1	Møbelindustri, servicestation	Oliebenzin		
705-00124	V1	Autoværksted			
705-00134	V1	Autoværksted			
705-00137	V1	Autoværksted			
705-00201	V1	Vognmand, materialgård			
705-00001	V2	Affaldsbehandlingsanlæg, fyldplads			
705-00209	V2	Servicestation	Oliebenzin	X	
705-00216	V2	Affaldsbehandlingsanlæg, fyldplads			

Tabel 5.1 Trusler i form af V1- og V2-kortlagte lokaliteter.

6. BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER – BNBO

6.1 Indledning

Silkeborg Kommune udlægger Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring de almene indvindingsboringer for Gjern Vandværk a.m.b.a. 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.

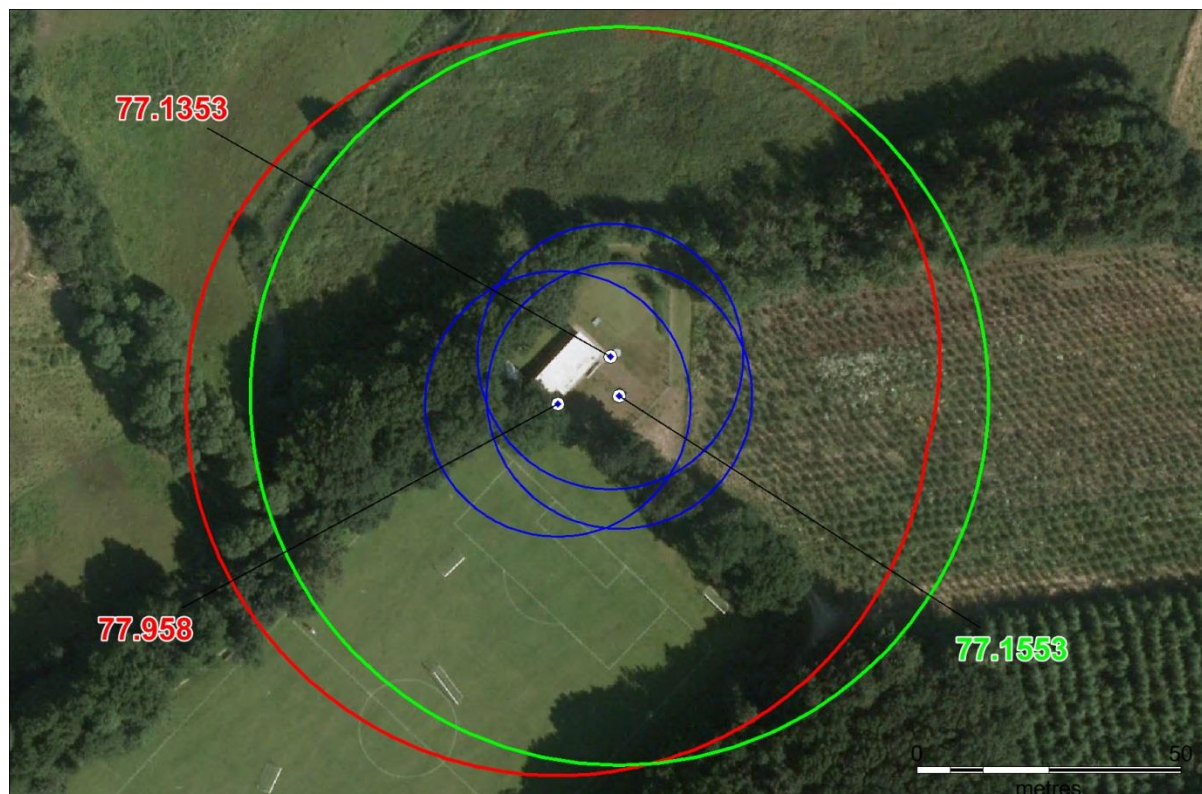
Formålet med BNBO:

- 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. Den grønne markering viser BNBO for boring med DGU nr. 77.1553, der indvinder fra et dybere magasin. De to øvrige boringer DGU nr. 77.1353 og 77.958 indvinder fra samme magasin og har derfor en fælles BNBO. 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 strømningretning og transmissiviteten (magasinets evne til at transportere vandet), se bilag 1 og /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 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	0,71
Skov	0,10
Sø, Vandløb	0,10
Hede, natur mm.	0,21
Vådområde	0,00
Vej, jernbane	0,06
Uspecificeret (Sportsplads)	0,54
I alt	1,72

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
0,71 ha	Landbrugsareal vedvarende græs
0,10 ha	Skov
2	Parcelhuse på ejendommene 7400002656 og 7400002223

Arealanvendelsen inden for BNBO udgør både landbrugsareal og naturområder. Der er registreret vedvarende græs på 0,30 ha og kommunalt ejet sportsplads på 0,63 ha samt 2 parcelhuse ejendomme /1-12/. Der anvendes ikke pesticider til vedligeholdelse af sportspladsen.

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 inden for BNBO, er der foretaget en risikovurdering i forhold til den nuværende arealanvendelse og de hydrogeologiske forhold (bilag 2) /1-11/.

Tabel 6.3 Forureningstrusler inden for BNBO til Gjern Vandværk a.m.b.a., samt foranstaltninger, omfang og erstatning for forbud mod anvendelse af pesticider

Forureningstrusler	Foranstaltninger	Omfang/Økonomi
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider på landbrugsareal med vedvarende græsareal	Aftale/påbud	6.944 kr.
Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider i skov	Aftale/påbud	1.100 kr.
Anvendelse og opbevaring og håndtering af pesticider omkring 2 parcelhuse	Aftale/påbud	0 kr.

6.4.1 Anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider

Arealet inden for BNBO består af 0,81 ha og dyrket landbrugsarealet (vedvarende græs og skov). Risikovurderingen viser at spild og uheld i forbindelse med anvendelse, opbevaring og håndtering af pesticider 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 0,81 ha inden for BNBO, hvoraf Gjern Vandværk ejer 0,02 ha. Erstatningen for ikke at drive det resterende areal med pesticider, er anslået til at udgøre ca. 8.044 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.

6.5 Konklusion

Inden for Gjern Vandværks boringsnære beskyttelsesområde er den primære arealanvendelse landbrugsdrift hvor spild og uheld i forbindelse med anvendelse og håndtering af pesticider kan forurene indvindingsanlægget.

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

Gjern Vandværket har på nuværende tidspunkt ca. 800 forbrugere, men har kapacitet til ca. 1100, og har således ikke planer om udvidelser.

Vandværket har ingen planer om nødforbinding til andre vandværker, da man på nuværende tidspunkt mener sig godt dækket ind med tre uafhængige borer.

8. REFERENCER

- /1-1/ <http://www.gjernvand.dk/>
- /1-2/ <http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Vand-i-hverdagen/Grundvand/Grundvandskortlaegning/Faerdiggorelsesplan/>
- /1-3/ Silkeborg Kommune 2009: Forslag til Vandforsyningsplan 2010 - 2017, Status og forudsætningsdel, oktober 2009.
- /1-4/ Jupiter udtræk 05.12.2012. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS.
- /1-5/ Silkeborg Kommune 2009: Vandforsyningsplan 2010 - 2017, Bilag 5, Gjern Vandværk.
- /1-6/ <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/ 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