

# Risikovurdering – behov for grundvandsbeskyttelse

## Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

December 2022



---

Foto:

---

2/156

---

# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	10
2	Vurdering af behov for grundvandsbeskyttelse .....	13
2.1	Den naturlige beskyttelse.....	13
2.1.1	Lerlag .....	13
2.1.2	Grundvandsdannelse.....	13
2.1.3	Gradienter i grundvandsmagasinet.....	13
2.1.4	Grundvandskemi.....	14
2.1.5	Sammenfatning af vurdering af naturlig beskyttelse .....	14
2.2	Forsyningssikkerhed .....	14
2.3	Arealanvendelse .....	15
2.4	Brug af pesticider .....	15
2.4.1	Vurdering af risiko ved uheld eller spild af pesticider .....	16
3	Bonderup Vandværk.....	17
3.1	Vandindvinding og forsyning .....	17
3.2	Boring og grundvandskemi.....	18
3.3	Boringsnært beskyttelsesområde (BNBO).....	18
3.4	Risikovurdering .....	19
3.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	19
3.4.2	Naturlig beskyttelse .....	19
3.4.1	Risikovurdering med BRIBE .....	19
3.5	Behov for indsatser .....	20
4	Bopladsens Vandværk .....	21
4.1	Vandindvinding og forsyning .....	21
4.2	Boring og grundvandskemi.....	22
4.1	Boringsnært beskyttelsesområde (BNBO).....	22
4.2	Risikovurdering .....	23
4.2.1	Forsyningsmæssig risiko.....	23
4.2.2	Naturlig beskyttelse .....	23
4.2.3	Risikovurdering med BRIBE .....	24
4.3	Behov for Indsatser .....	24
5	Dalby Huse Strands Vandværk .....	25
5.1	Vandindvinding og forsyning .....	25
5.2	Boringer og grundvandskemi.....	25
5.1	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	26
5.2	Risikovurdering .....	27
5.2.1	Forsyningsmæssig risiko.....	27
5.2.2	Naturlig beskyttelse .....	27
5.2.3	Risikovurdering med BRIBE .....	29
5.3	Behov for indsatser .....	29
6	Dalby Vandværk (Novafos) .....	30
6.1	Vandindvinding og forsyning .....	30
6.2	Boringer og grundvandskemi.....	31

6.1	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) .....	31
6.2	Risikovurdering .....	32
6.2.1	Forsyningsmæssig risiko.....	32
6.2.2	Naturlig beskyttelse .....	32
6.2.3	Risikovurdering med BRIBE .....	33
6.3	Behov for indsatser .....	33
7	Femhøj Vandværk (Novafos).....	34
7.1	Vandindvinding og forsyning .....	34
7.2	Boringer og grundvandskemi.....	35
7.1	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	36
7.2	Risikovurdering .....	37
7.2.1	Forsyningsmæssig risiko.....	37
7.2.2	Naturlig beskyttelse .....	37
7.2.3	Risikovurdering med BRIBE .....	38
7.3	Behov for indsatser .....	39
8	Ferslev Vandværk.....	40
8.1	Vandindvinding og forsyning .....	40
8.2	Boring og grundvandskemi.....	40
8.1	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	41
8.2	Risikovurdering .....	42
8.2.1	Forsyningsmæssig risiko.....	42
8.2.2	Naturlig beskyttelse .....	42
8.2.3	Risikovurdering med BRIBE .....	43
8.3	Behov for indsatser .....	43
9	Græse Vandværk I/S.....	44
9.1	Vandindvinding og forsyning .....	44
9.2	Boring og grundvandskemi.....	44
9.1	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	45
9.2	Risikovurdering .....	46
9.2.1	Forsyningsmæssig risiko.....	46
9.2.2	Naturlig beskyttelse .....	46
9.2.3	Risikovurdering med BRIBE .....	47
9.3	Behov for indsatser .....	47
10	Hyllingeris Vandværk .....	48
10.1	Vandindvinding og forsyning .....	48
10.2	Boringer og grundvandskemi.....	48
10.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	49
10.4	Risikovurdering .....	50
10.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	50
10.4.2	Naturlig beskyttelse .....	50
10.5	Behov for indsatser .....	51
11	Hørup Kildeplads (HOFOR).....	52
11.1	Vandindvinding og forsyning .....	52

11.2	Boringer og grundvandskemi.....	53
11.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	55
11.4	Risikovurdering .....	56
11.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	56
11.4.2	Naturlig beskyttelse .....	56
11.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	58
11.5	Behov for indsatser .....	58
12	Jægerspris Vandværk .....	60
12.1	Vandindvinding og forsyning .....	60
12.2	Boringer og grundvandskemi.....	60
12.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	61
12.4	Risikovurdering .....	62
12.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	62
12.4.2	Naturlig beskyttelse .....	62
12.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	64
12.5	Behov for indsatser .....	64
13	Jørlunde By Vandværk.....	65
13.1	Vandindvinding og forsyning .....	65
13.2	Boring og grundvandskemi.....	65
13.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	66
13.4	Risikovurdering .....	67
13.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	67
13.4.2	Naturlig beskyttelse .....	67
13.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	68
13.5	Behov for indsatser .....	68
14	Jørlunde Østre Vandværk.....	69
14.1	Vandindvinding og forsyning .....	69
14.2	Boringer og grundvandskemi.....	69
14.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	70
14.4	Risikovurdering .....	71
14.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	71
14.4.2	Naturlig beskyttelse .....	71
14.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	72
14.5	Behov for indsatser .....	72
15	Kyndbyværkets Vandværk .....	73
15.1	Vandindvinding og forsyning .....	73
15.2	Boringer og grundvandskemi.....	74
15.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	74
15.4	Risikovurdering .....	75
15.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	75
15.4.2	Naturlig beskyttelse .....	75
15.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	76
15.5	Behov for indsatser .....	76
16	Marbæk Nord Kildeplads (Novafos).....	77

16.1	Vandindvinding og forsyning .....	77
16.2	Boringer og grundvandskemi.....	78
16.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) .....	79
16.4	Risikovurdering .....	79
16.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	79
16.4.2	Naturlig beskyttelse .....	80
16.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	81
16.5	Behov for indsatser .....	81
17	Marbæk Vandværk (Novafos).....	82
17.1	Vandindvinding og forsyning .....	82
17.2	Boringer og grundvandskemi.....	83
17.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) .....	84
17.4	Risikovurdering .....	85
17.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	85
17.4.2	Naturlig beskyttelse .....	85
17.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	86
17.5	Behov for indsatser .....	87
18	Rendebæk Vandværk .....	88
18.1	Vandindvinding og forsyning .....	88
18.2	Boring og grundvandskemi.....	88
18.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) .....	89
18.4	Risikovurdering .....	90
18.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	90
18.4.2	Naturlig beskyttelse .....	90
18.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	91
18.5	Behov for indsatser .....	91
19	Sigerslevvester Vandværk .....	92
19.1	Vandindvinding og forsyning .....	92
19.2	Boring og grundvandskemi.....	92
19.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) .....	93
19.4	Risikovurdering .....	94
19.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	94
19.4.2	Naturlig beskyttelse .....	94
19.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	95
19.5	Behov for indsatser .....	95
20	Skibby Vandværk .....	96
20.1	Vandindvinding og forsyning .....	96
20.2	Boringer og grundvandskemi.....	96
20.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) .....	97
20.4	Risikovurdering .....	98
20.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	98
20.4.2	Naturlig beskyttelse .....	98
20.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	99
20.5	Behov for indsatser .....	99

---

21	Skovsognets Vandværk (Novafos)	100
21.1	Vandindvinding og forsyning	100
21.2	Boringer og grundvandskemi	101
21.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	101
21.4	Risikovurdering	102
21.4.1	Forsyningsmæssig risiko	102
21.4.2	Naturlig beskyttelse	102
21.4.3	Risikovurdering med BRIBE	103
21.5	Behov for indsatser	103
22	Skuldelev Vandværk	104
22.1	Vandindvinding og forsyning	104
22.2	Boringer og grundvandskemi	104
22.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	105
22.4	Risikovurdering	106
22.4.1	Forsyningsmæssig risiko	106
22.4.2	Naturlig beskyttelse	106
22.4.3	Risikovurdering med BRIBE	108
22.5	Behov for indsatser	108
23	Slangerup Vandværk	109
23.1	Vandindvinding og forsyning	109
23.2	Boringer og grundvandskemi	110
23.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	112
23.4	Risikovurdering	113
23.4.1	Forsyningsmæssig risiko	113
23.4.2	Naturlig beskyttelse	113
23.4.3	Risikovurdering med BRIBE	114
23.5	Behov for indsatser	115
24	St. Rørbæk Vandværk	116
24.1	Vandindvinding og forsyning	116
24.2	Boringer og grundvandskemi	117
24.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	117
24.4	Risikovurdering	118
24.4.1	Forsyningsmæssig risiko	118
24.4.2	Naturlig beskyttelse	118
24.4.3	Risikovurdering med BRIBE	119
24.5	Behov for indsatser	119
25	Strø Kildeplads (HOFOR)	120
25.1	Vandindvinding og forsyning	120
25.2	Boringer og grundvandskemi	120
25.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	122
25.4	Risikovurdering	123
25.4.1	Forsyningsmæssig risiko	123
25.4.2	Naturlig beskyttelse	123

25.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	124
25.5	Behov for indsatser .....	125
26	Svanholm Gods Vandværk .....	126
26.1	Vandindvinding og forsyning .....	126
26.2	Boring og grundvandskemi.....	126
26.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	127
26.4	Risikovurdering .....	128
26.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	128
26.4.2	Naturlig beskyttelse .....	128
26.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	129
26.5	Behov for indsatser .....	129
27	Sønderby Vandværk .....	130
27.1	Vandindvinding og forsyning .....	130
27.2	Boringer og grundvandskemi.....	130
27.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	131
27.4	Risikovurdering .....	132
27.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	132
27.4.2	Naturlig beskyttelse .....	132
27.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	133
27.5	Behov for indsatser .....	133
28	Vejleby Vandværk .....	134
28.1	Vandindvinding og forsyning .....	134
28.2	Boringer og grundvandskemi.....	134
28.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	135
28.4	Risikovurdering .....	136
28.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	136
28.4.2	Naturlig beskyttelse .....	136
28.5	Behov for indsatser .....	137
29	Vellerup Sommerby Vandværk .....	138
29.1	Vandindvinding og forsyning .....	138
29.2	Boringer og grundvandskemi.....	138
29.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	139
29.4	Risikovurdering .....	140
29.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	140
29.4.2	Naturlig beskyttelse .....	140
29.5	Behov for indsatser .....	141
30	Vellerup Vandværk .....	142
30.1	Vandindvinding og forsyning .....	142
30.2	Boring og grundvandskemi.....	142
30.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	143
30.4	Risikovurdering .....	144
30.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	144
30.4.2	Naturlig beskyttelse .....	144



---

30.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	145
30.5	Behov for indsatser .....	145
31	Venslev Vandværk.....	146
31.1	Vandindvinding og forsyning .....	146
31.2	Boringer og grundvandskemi.....	147
31.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	147
31.4	Risikovurdering .....	148
31.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	148
31.4.2	Naturlig beskyttelse .....	148
31.5	Behov for indsatser .....	149
32	Ådalens Vandværk (Novafos) .....	150
32.1	Vandindvinding og forsyning .....	150
32.2	Boringer og grundvandskemi.....	151
32.3	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).....	151
32.4	Risikovurdering .....	152
32.4.1	Forsyningsmæssig risiko.....	153
32.4.2	Naturlig beskyttelse .....	153
32.4.3	Risikovurdering med BRIBE .....	154
32.5	Behov for indsatser .....	154

---

# 1 Indledning

I Danmark er forsyningen med drikkevand baseret på rent grundvand, som kun undergår simpel vandbehandling, i form af iltning og filtrering i sandfilter, inden det sendes ud til forbrugere. Det er derfor vigtigt at beskytte grundvandet, så vi har tilstrækkelig med rent drikkevand.

Nærområdet omkring en drikkevandsboring er særlig sårbart overfor forurening, dels fordi selve indvindingen kan være med til at skabe en øget nedrivningshastighed i grundvandsmagasinet, men også fordi den korte afstand til boringen giver meget kort tid til at oprense eller afværge en forurening.

I 2019 vedtog den daværende regering en tillægsaftale til pesticidstrategi 2017-21 hvor det blev pålagt kommunerne at gennemgå alle boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) inden udgangen af 2022 med henblik på at vurdere behovet for yderligere indsats for at reducere risikoen for forurening med pesticider fra erhvervsmæssig anvendelse. Tillægsaftalen til pesticidstrategien blev efterfølgende udmøntet i lovgivning ved Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og indberetning (BEK nr. 1476 af 17. december 2019).

BNBO beregnes og udpeges af staten (Miljøstyrelsen). I Frederikssund Kommune blev der beregnet BNBO'er første gang i 2014. Miljøstyrelsen har sidenhen opdateret viden om grundvandsressourcen, og der er også sket ændringer i indvindingen på flere vandværker. Samtidig er der kommet nye retningslinjer for, hvordan BNBO skal beregnes. Miljøstyrelsen har i foråret 2020/2021 beregnet nye BNBO'er for alle almene Vandværker i Frederikssund Kommune. BNBO bliver udpeget i Bekendtgørelse om udpegnings af drikkevandsressourcer, og er herefter juridisk gældende.

I Frederikssund Kommune findes der 28 almene vandværker (alment vandværk = vandværk der forsyner mindst 10 forbrugere), der varierer fra små vandværker med en indvindingstilladelse på 4.000 m<sup>3</sup>/år til større vandværker med en indvindingstilladelse på 900.000 m<sup>3</sup>/år. Derudover har HOFOR Hørup- og Strø Kildepladser (sidstnævnte er halvt beliggende i Hillerød Kommune), hvor der er indvindingstilladelser på henholdsvis 2.500.000 m<sup>3</sup>/år og 2.400.000 m<sup>3</sup>/år. Vandet fra HOFORS kildepladser bruges til drikkevandsforsyning i København. Den årlige samlede tilladelse til indvinding af drikkevand til almene vandværker i Frederikssund Kommune er 7.830.000 m<sup>3</sup>. En oversigt over alle vandforsyninger i Frederikssund Kommune kan ses i Tabel 1-1 og i Figur 1-1 ses et kort over deres placering.

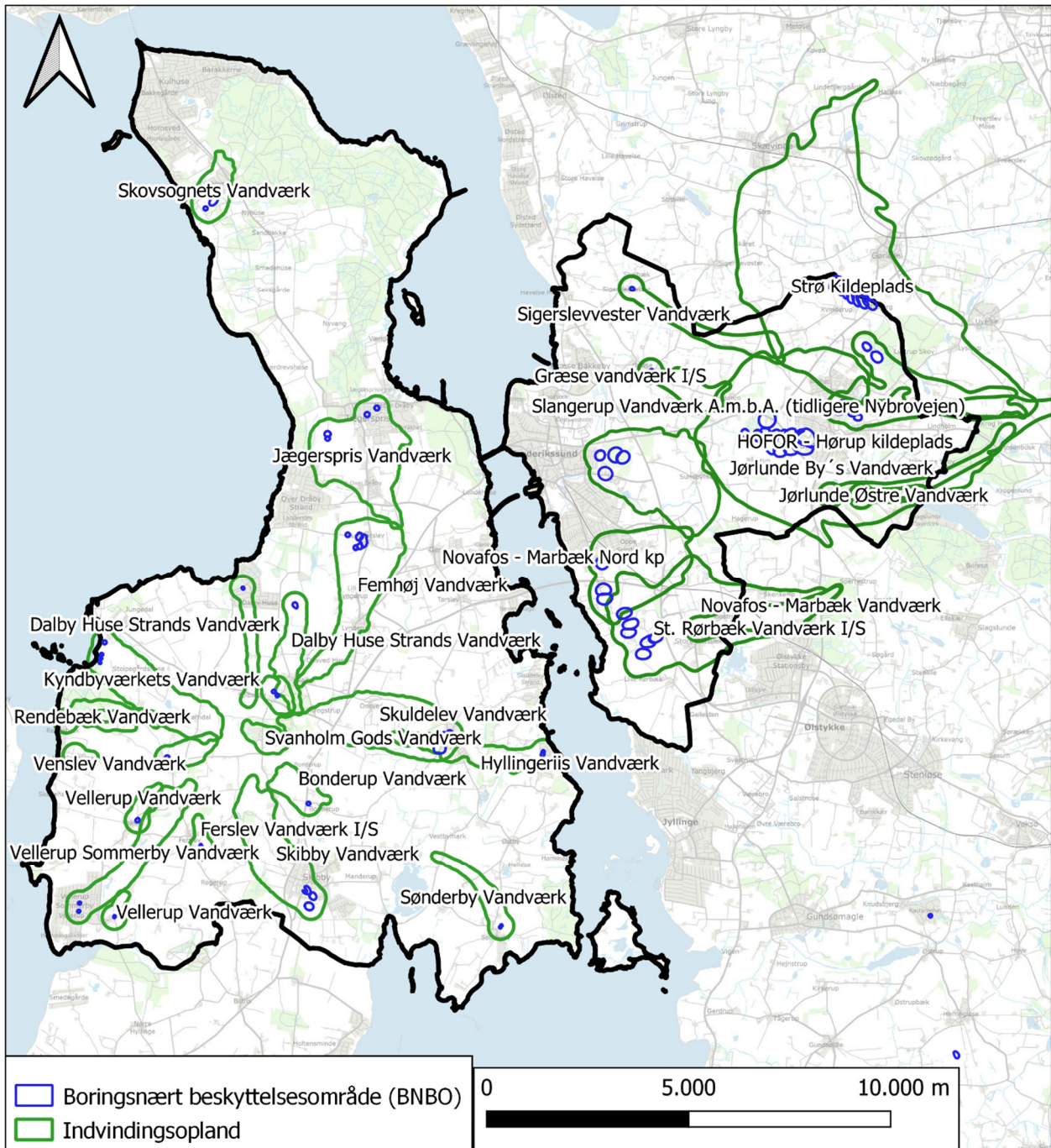
Der findes i alt 87 vandindvindingsboringer med dertil hørende BNBO'er i Frederikssund Kommune. Størrelsen på BNBO afhænger både af hvor meget vand der indvindes fra boringen og geologien i området. Det mindste BNBO har et areal på ca. 2 hektar mens det største har et areal på ca. 16,5 ha.

I Frederikssund Kommune løses BNBO-opgaven som en del af en samlet indsatsplan for grundvandsbeskyttelse for alle almene vandværker i kommunen. Det indebærer at der foretages en risikovurdering for hele indvindingsområdet, og ikke kun i forhold til behovet for beskyttelse overfor erhvervsmæssig brug af pesticider, men også overfor nitrat og andre stoffer der kan være problematiske i forhold til grundvandet. Dette giver en sammenhængende vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse, og nødvendige indsatser kan udføres ad én omgang.

I første omgang er der dog foretaget en vurdering af behovet for beskyttelse mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), idet det er et lovkrav at denne opgave er løst inden udgangen af 2022. Risikovurderingen inden for BNBO vil derfor indgå i den samlede indsatsplan for grundvandsbeskyttelse sammen med risikovurderingen overfor andre trusler i hele indvindingsområdet. Det samme vil de samlede nødvendige indsatser.

Anlægsnavn	Anlægs id	Antal boringer	Indvindingstilladelse (m <sup>3</sup> /år)
Bopladsens Vandværk	83650	1	6.000
Dalby Vandværk (Novafos)	83455	2	60.000
Dalby Huse Strands Vandværk	83470	2	30.000
Femhøj Vandværk (Novafos)	83453	5	400.000
Ferslev Vandværk	83649	1	15.000
Græse Vandværk	83162	1	15.000
Hørup Kildeplads (HOFOR)	45627	9	2.500.000
Hyllingeriis Vandværk	83640	2	12.000
Jægerspris Vandværk	83456	5	225.000
Jørlunde By's Vandværk	83727	1	21.000
Jørlunde Østre Vandværk	83724	2	19.000
Kyndbyværkets Vandværk	83457	4	120.000
Marbæk Nord Kildeplads (Novafos)	83788	3	500.000
Marbæk Vandværk (Novafos)	83161	6	900.000
Rendebæk Vandværk	83621	1	4.000
Sigerslevvester Vandværk	83217	1	10.000
Skibby Vandværk	83590	3	200.000
Skovsognets Vandværk (Novafos)	83452	2	105.000
Skuldelev Vandværk (Bonderup)	83651	1	10.000
Skuldelev Vandværk	83580	3	100.000
Slangerup Vandværk	83700	8	425.000
Store Rørbæk Vandværk	83166	2	45.000
Strø Kildeplads (HOFOR)*	182969	7	2.400.000
Svanholm Gods Vandværk	83503	1	11.000
Sønderby Vandværk	83571	2	20.000
Vejleby Vandværk	83561	2	15.000
Vellerup Vandværk	83560	1	8.000
Vellerup Sommerby Vandværk	83559	2	60.000
Venslev Vandværk	83558	2	25.000
Ådalens Vandværk (Novafos)	83159	5	700.000
<b>I alt</b>		<b>87</b>	<b>8.961.000</b>

**Tabel 1-1 Vandforsyninger i Frederikssund Kommune som er omhandlet af denne indsatsplan \*Halvdelen af Strø Kildeplads ligger i Hillerød Kommune**



**Figur 1-1 Oversigt over indvindingsoplande og boringsnære beskyttelsesområder til de 28 almene vandforsyninger der forsyner Frederikssund Kommune med drikkevand, samt HOFORS to regionale kildepladser**

---

## 2 Vurdering af behov for grundvandsbeskyttelse

Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra boringens og vandværkets vigtighed i forhold til den fremtidige forsyning, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen.

Det kan ikke siges generelt hvilke parametre, der vægtes højest, da det er et samspil mellem sandsynlighed og konsekvens. Dog er boringens/vandværkets rolle i den fremtidige forsyning vigtig, da der som udgangspunkt ikke vil blive lavet grundvandsbeskyttende tiltag for vandværker eller boringer som planlægges nedlagt i løbet af 3-5 år. Ud over at det vil være spild af ressourcer at beskytte en boring inden effekten af tiltag vil være mærkbar, så er det heller ikke proportionelt overfor den lodsejer, som bliver påvirket af eventuelle tiltag. Samtidig kan vigtigheden af boring/vandværk veje tungt, idet det kan være svært at finde steder at etablere nye boringer eller skaffe anden forsyning.

### 2.1 Den naturlige beskyttelse

Hvor hurtigt et stof udvaskes til grundvandsmagasinet, afhænger af den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og om stoffet bliver nedbrudt undervejs. Nedsivningshastigheden afhænger bl.a. af hvor meget ler, der er over grundvandsmagasinet, og om grundvandsmagasinet er frit eller spændt.

#### 2.1.1 Lerlag

Tykke sammenhængende lerlag giver som udgangspunkt en bedre beskyttelse af grundvandsmagasinet, end lag af sand eller grus, idet vand strømmer langsommere i ler. Dog kan sprækker eller sandlinser i lerlagene øge strømningshastigheden væsentligt. Der findes ingen metoder til at kortlægge, hvor der findes sprækker i lerlagene, og det er heller ikke muligt at aflæse ud fra boreprofiler. Derfor indgår det ikke i vurderingen af den naturlige beskyttelse, om lerlagene er opsprækkede eller ej.

#### 2.1.2 Grundvandsdannelse

Grundvand dannes af nedbør som lander på terræn og som nedsives gennem jordlagene. Vand strømmer altid ned ad bakke og finder de veje, hvor det lettest kan passere. Derfor sker den største grundvandsdannelse i de områder, hvor lerlagene er tyndest eller opsprækkede, og hvor magasinet er frit. Disse områder er dermed også dem, der er mest sårbare overfor forurening, idet forureningen hurtigt udvaskes til grundvandsmagasinet. Grundvandsdannelsen er derfor en vigtig parameter i risikovurderingen. Som udgangspunkt vil det primært være den del af det grundvandsdannende opland, hvor transporttiden fra grundvandsspejl til indvindingsboring er fra 0-50 år, der er mest sårbart, idet en længere transporttid giver bedre mulighed for fortynding, nedbrydning og evt. afværgelse af en forurening.

#### 2.1.3 Gradienter i grundvandsmagasinet

Et grundvandsmagasin kan være henholdsvis artesiske, spændt eller have frit vandspejl.

Et artesiske grundvandsmagasin er et spændt magasin, hvor grundvandsspejlet står højere end terræn. Da grundvandet i denne type magasin strømmer opad, vil der være lille sandsynlighed for forurening, og sårbarheden er således lille.

Et spændt magasin betyder, at magasinet er dækket af et lerlag og de vandførende lag helt vandfyldte. Vandspejlet står højere end oversiden af magasinet. Det vil sige, at vandet "holdes" af det overliggende lerlag, men vandet vil stå under terrænoverfladen, såfremt der bores ned. Et spændt magasin er mindre sårbart end et frit magasin, men der vil være mulighed for forurening, da forurening kan strømme ned mod grundvandsspejlet i lagene over grundvandsspejlet.

I et frit grundvandsmagasin er det kun en del af de vandførende lag der er vandfyldte. Denne type magasiner kan både være dækket af lerlag eller være helt ubeskyttede. Både et frit magasin med og uden dæklag er sårbare over for nedtrængende forurening.

Selvom der som udgangspunkt er opadrettet gradient i et grundvandsmagasin, så kan indvindingen lokalt være årsag til en nedadrettet gradient, som samtidig med den øgede strømning omkring boringen også

øger sårbarheden. Samtidig kan årstidsvariationen i grundvandsspejlet betyde at der på de tidspunkter af året hvor grundvandsdannelsen er lavest, er nedadrettet gradient.

### 2.1.4 Grundvandskemi

Grundvandets kemiske sammensætning afspejler alle de påvirkninger, som vandet har været udsat for, på dets vej fra terræn til grundvandsmagasin. Kemien er dermed et udtryk for summen af bidrag fra de geologiske, geokemiske og strømningsmæssige forhold i grundvandsmagasinet samt fra påvirkningen ved arealanvendelsen. Grundvandets alder kan sige noget om sårbarheden, idet ungt grundvand umiddelbart er mere sårbart end ældre vand. Ved ungt grundvand er transporttiden til grundvandsmagasinet kort, og det samme er tiden til nedbrydning af kemiske stoffer. Der findes ikke aldersbestemmelser af grundvandet i Frederikssund Kommune, men vandtypen siger indirekte noget om grundvandets alder, ligesom fund af miljøfremmede stoffer også kan give en indikation på alderen, hvis der er viden om, hvornår brugen af et stof blev godkendt til brug eller udfaset. Fund af miljøfremmede stoffer i grundvandet er som udgangspunkt tegn på sårbarhed overfor overfladepåvirkninger.

### 2.1.5 Sammenfatning af vurdering af naturlig beskyttelse

Ud fra lerlagstykkelsen, grundvandskemi og de hydrauliske forhold er der lavet en kategorisering af den naturlige beskyttelse, se Tabel 2-1. Oftest vil der være en sammenhæng mellem de forskellige parametre, men i de tilfælde hvor der ikke er, vil det være en vægtning af de forskellige parametre tilsammen.

Beskyttelse	Parametre
Lille beskyttelse	Vandtype A og B
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m
	Nedadrettet gradient (frit magasin)
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand
Middel beskyttelse	Vandtype C
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand
Stor beskyttelse	Vandtype D
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer

Tabel 2-1 Kategorisering af naturlig beskyttelse af grundvandsmagasinet

## 2.2 Forsyningsikkerhed

Hvorvidt en boring forventes at indgå i den fremtidige forsyning, afhænger af kvaliteten af det vand, der indvindes, og vandværkets fremtid. En boring planlægges ikke at indgå i den fremtidige forsyning, hvis den er så forurenede, at den ikke kan indgå i produktionen af drikkevand, eller hvis vandværket forventes nedlagt. Forurenede boringer kan alligevel planlægges fastholdt, hvis koncentrationen af det forurenende stof på et tidspunkt forventes at kunne aftage i en grad, så boringen igen kan anvendes. Det kan blive nødvendigt i takt med, at der er kommet flere restriktioner på anvendelsen af arealer omkring drikkevandsboringer, så det er blevet sværere at finde steder at etablere en erstatningsboring.

I Frederikssund Kommune findes en række små private almene vandværker. For nogle af dem er den forsyningsmæssige risiko stor, hvis de kun har én boring, og ingen nødforbindelse, og desuden ligger i så stor en afstand fra andre vandværker, at muligheden for at etablere både nødforsyning eller permanent forsyning fra andet vandværk kan være en udfordring. Det samme gælder for de store vandforsyninger

---

som forventes at indgå i den fremtidige forsyning, og som evt. skal overtage forsyningen i andre områder, hvis det skulle blive nødvendigt.

Frederikssund Kommune har været i dialog med alle vandværker om den fremtidige forsyningsstruktur. På baggrund af heraf, er vandværkerne opdelt i fire overordnede kategorier:

**Kategori 1** omfatter større vandværker i god stand, der leverer drikkevand af god kvalitet, og som har rigelig reservekapacitet og en god beliggenhed i forhold til muligheden for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder.

**Kategori 2** omfatter vandværker, der har reservekapacitet og beliggenhed til at kunne delvist forsyne eller nødforsyne andre forsyningsområder, og som stabilt kan levere drikkevand af god kvalitet.

**Kategori 3** omfatter vandværker, der kan levere drikkevand af god kvalitet til eget forsyningsområde, men som har en beliggenhed eller begrænset reservekapacitet og dermed ikke kan nødforsyne andre forsyningsområder eller blive nødforsynet.

**Kategori 4** omfatter vandværker som forventes nedlagt i løbet af maksimalt 5 år enten pga. problemer med vandkvaliteten eller ændring af forsyningsstruktur.

## 2.3 Arealanvendelse

Arealanvendelsen er gennemgået ud fra følgende datakilder:

- Orthofotos
- Danmarks arealinformation
- Lokalplaner
- Kommuneplan
- BBR Registeret
- CVR Registeret

Landbrugsstyrelsen fører tilsyn med erhvervsmæssig brug af pesticider. Landbrugsstyrelsen oplyser dog, at de ikke har registre over ejendomme med erhvervsmæssig brug af pesticider, ejendomme med vaskepladser eller virksomheder med sprøjtebeviser mm. Der er i stedet søgt i CVR registeret under gartnerier, planteskoler, maskinstationer osv. for at fremsøge virksomheder, hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Der er fundet et begrænset antal virksomheder beliggende inden for et indvindingsopland. Vurderingen falder som udgangspunkt ud med et behov for en indsats, såfremt et sårbart område er sammenfaldende med en arealanvendelse, hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Indsatsen består i første omgang af at undersøge, om der er eller kan være erhvervsmæssig brug af pesticider inden for det pågældende område. For områder hvor der pt. gives støtte til økologi, skal det sikres, at der ikke bruges pesticider når den 5-årige aftale om økologisk tilskud udløber.

## 2.4 Brug af pesticider

Pesticider er en fællesbetegnelse for bekæmpelsesmidler, der anvendes til at beskytte planter mod ukrudt, skadedyr og sygdomme. Pesticider kaldes også nogle gange sprøjtemidler eller planteværn. I denne risikovurdering er betegnelse pesticider brugt, også om nedbrydningsprodukter af pesticider.

I Danmark er det kun lovligt at anvende godkendte pesticider. Midlerne bliver kun godkendt, hvis undersøgelser har vist, at de ikke giver uønskede effekter på hverken mennesker, miljø eller grundvand. Dog kan det accepteres at de enkelte stoffer kan udvaskes til grundvandet i koncentrationer under grænseværdien for stoffet i drikkevand. Fund af pesticider i grundvandsmagasinet vil dog altid indikere at grundvandsmagasinet i nogen grad er sårbart overfor overfladepåvirkninger.

Ud over anvendelsen af pesticider i forbindelse med jordbrug, så bør der også være opmærksomhed på de steder, hvor pesticider kan udgøre en punktkilde. Vaskepladser udgør en særlig risiko, da der ved spild og uheld her kan være tale om en punktkilde med stor kildestyrke. Kravene til indretning af vaskepladser

---

er reguleret i vaskepladsbekendtgørelsen. Nuværende vaskepladser i BNBO må fortsat anvendes, men bør stadig indgå i risikovurderingen. Jf. miljøbeskyttelseslovens § 21c må der ikke placeres nye vaskepladser i BNBO, og der må heller ikke ske opblanding eller påfyldning af pesticider samt udvendig vask af pesticidesprøjte.

Opbevaring af pesticider kan også være en risiko, og der bør som udgangspunkt ikke være oplag af pesticider i BNBO. Oplag af pesticider bør altid være på fast impermeabelt underlag med opsamling i tilfælde af uheld.

99 % af det samlede salg af pesticider i Danmark sker til konventionelt jordbrug såsom landbrug, skovbrug, gartnerier, frugtavl, juletræsplantager og planteskoler. Derudover ses der også erhvervsmæssig brug af pesticider på golfbaner, fodboldbaner og andre rekreative områder.

Anvendelsen af pesticider på offentlige arealer er i dag meget begrænset, og udgør kun ca. 0,1 % af det samlede salg. I Frederikssund Kommune bruges der ingen sprøjtemidler på offentlige arealer og grønne områder, da Frederikssund Kommune er med i initiativet Giftfri Have, der er startet af Danmarks Naturfredningsforening og foreningen Praktisk Økologi. Der er tilmeldt 560 hektarer grønne kommunale arealer til ordningen. Naturstyrelsen oplyser ligeledes at de ikke anvender pesticider i driften af statsskovene.

Den 1. juli 2020 trådte nye regler i kraft på området for salg og anvendelse af koncentrerede midler til private brugere som fx glyphosat (Round Up). Det er nu kun tilladt for private at købe og anvende pesticider, der sælges som klar-til-brug eller midler med en lav risiko – f.eks. pelargonsyre. Derfor indgår kun den erhvervsmæssige brug af pesticider i risikovurderingen.

Fra 1. januar 2024 træder nye regler i kraft, som betyder at offentlige myndigheder, private virksomheder og borgere ikke må anvende plantebeskyttelsesmidler med ikke let-nedbrydelige aktivstoffer (fx glyphosat) på arealer, der er befæstede eller stærkt permeable. Forbuddet gælder således, uanset om der er tale om arealer i private haver, hos virksomheder eller offentlige arealer. Befæstede og stærkt permeable arealer, er fx arealer såsom terrasser, gårdspladser, indkørsler, torve/pladser, fortove, veje, stier eller parkeringspladser.

#### **2.4.1 Vurdering af risiko ved uheld eller spild af pesticider**

Risikoen for, at et potentielt uheld med spild af pesticider medfører fare for forurening af vandindvindingsboringer, er forøget inden for BNBO pga. den korte transporttid og dermed også kortere tid til nedbrydning og afværge.

Til at vurdere risikoen ved spild af pesticider inden for BNBO er der foretaget beregninger med risikovurderingsværktøjet BRIBE 3.1. Værktøjet kan give et skønnet realistisk bud, der bygger på en række forsimplede antagelser. Der er udført beregninger med BRIBE på 32 udvalgte vandindvindingsboringer. Udvælgelseskriteriet er bl.a., at der så vidt muligt er valgt minimum én boring pr. kildeplads, at der ud fra den overordnede arealanvendelse formodes, at der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider, og at der sker grundvandsdannelse inden for BNBO. Der er valgt de boringer med den bedste naturlige beskyttelse, hvorimod boringer som i forvejen har vist sig at være påvirkede af overfladebelastninger er valgt fra.

BRIBE- beregningerne er udført som worst-case tilfælde, hvor det antages at der spildes 3000 liter fortyndet sprøjtevæske på et lille areal tæt på boringen. Beregningerne er udført ved hjælp af Frederikssund Kommunes grundvandsmodel. Der er beregnet på midlerne Glyphosat og MCPA, som er de hyppigst brugte midler i erhvervsmæssig sammenhæng i Frederikssund Kommune. For flere detaljer om beregningen henvises til Bilag 1. Resultatet af beregningerne viser, at der for de fleste boringer er risiko for at et evt. spild medfører fare for forurening af boringerne. Resultatet for hvert enkelt vandværk fremgår af vandværksbeskrivelserne i de følgende kapitler.



## 3 Bonderup Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Bonderup Vandværk samt vurdering af behovet for tiltag til grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 3.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 3-1 ses stamoplysninger for Bonderup Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83651
<b>Adresse</b>	Bonderupvej 2
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	10.000
<b>Indvinding 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	4.277
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Antal forbrugere</b>	35
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Skuldelev Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 3-1 Stamoplysninger for Bonderup Vandværk**

Bonderup Vandværk forsyner ca. 35 forbrugere og kan nødforsynes vha. en fast forbindelse til Skuldelev Vandværk. Bonderup Vandværk har kapacitet til at forsyne eget forsyningsområde, men har kun begrænset reserverekapacitet til at kunne (nød)forsyne andre forsyningsområder, og er derfor i forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 10.000 m<sup>3</sup>/år, i 2021 er der indvundet 4.277 m<sup>3</sup>.

## 3.2 Boring og grundvandskemi

Bonderup Vandværk har én vandindvindingsboring, i Tabel 3-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemien. Boringen er filtersat i kalkmagasinet, som er spændt.

Der er ikke påvist nitrat eller pesticider i råvandet, hverken nu eller tidligere. I en taphaneprove fra den 19. april 2022 blev der påvist Perfluoroktansulfonamid (PFOSA) i en koncentration på 0,0005 µg/l, hvilket er under grænseværdien for drikkevand. Det er ikke påvist andre miljøfremmede stoffer.

DGU nr.	199.735
Etablerings år	1970
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	59,5
Filtersætning (mut)	54,91-59,5
Magasin	kalk
Magasintype	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	19-07-2022
Vandtype	D
Nitrat (mg/l)	Intet nu, intet tidligere
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere

Tabel 3-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi på Bonderup Vandværk

## 3.3 Boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

På Figur 3-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Bonderup Vandværk. Boringen ligger inde i vandværket, og det meste af BNBO ligger i et boligområde, mens en mindre del ligger på landbrugsareal. BNBO har en størrelse på 0,6392 ha og ligger som en cirkel omkring indvindingsboringen.



Figur 3-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Bonderup Vandværk

## 3.4 Risikovurdering

Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 3.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Bonderup Vandværk har kun én boring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Vandværket har dog en fast forbindelse til Skuldelev Vandværk, og Bonderup Vandværks forbrugere risikerer derfor ikke at stå uden forsyning, såfremt det ikke længere er muligt selv at indvinde vand. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er lille og at der er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille inden for BNBO.

### 3.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 3-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. For Bonderup Vandværk ligger det grundvandsdannende opland ikke inden for BNBO, men længere ude i indvindingsoplandet, og der ses derfor ingen farvede prikker inden for BNBO. I Tabel 3-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse stor, da der er mere end 15 m ler over magasinet som er spændt, vandet stærkt reduceret, med fund af et enkelt miljøfremmed stof i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.735
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
Middel beskyttelse	Vandtype C	
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x
Stor beskyttelse	Vandtype D	x
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Stor</b>

Tabel 3-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Bonderup Vandværk

### 3.4.1 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til indvindingsboringen til Bonderup Vandværk, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal, og der derfor kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser, at der ikke er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, hverken for Glyphosat eller MCPA, idet det ikke medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand på 0,1 µg/l.



**Figur 3-3** Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring

### 3.5 Behov for indsatser

Den forsyningsmæssige risiko er lille, den naturlige beskyttelse er stor og risikovurderingen med BRIBE viser, at der ikke er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. Det vurderes derfor at BNBO er tilstrækkelig beskyttet ved hjælp af den generelle regulering, og at der derfor ikke er behov for en målrettet indsats mod erhvervs-mæssig brug af pesticider.

## 4 Bopladsens Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Bopladsens Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 4.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 4-1 ses stamoplysninger for Bopladsens Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83650
<b>Adresse</b>	Bopladsen 999
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	6.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	1.950
<b>Antal forbrugere</b>	25
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 4-1 Stamoplysninger for Bopladsens Vandværk**

Bopladsen Vandværk er et mindre vandværk med 25 forbrugere, hvoraf de fleste er sommerhuse. Vandværket har pga. geografiske afstande ikke nogen nødforbinding til andre vandværker, og er derfor i forsyningskategori 3.

Vandværket har en indvindingstilladelse på 6.000 m<sup>3</sup>/år, men har i 2021 kun indvundet 1.950 m<sup>3</sup>.

## 4.2 Boring og grundvandskemi

Bopladsens Vandværk har én boring, i Tabel 4-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemien. Boringen er filtersat i magasinet i Sand2/Danien kalken og at magasinet er frit.

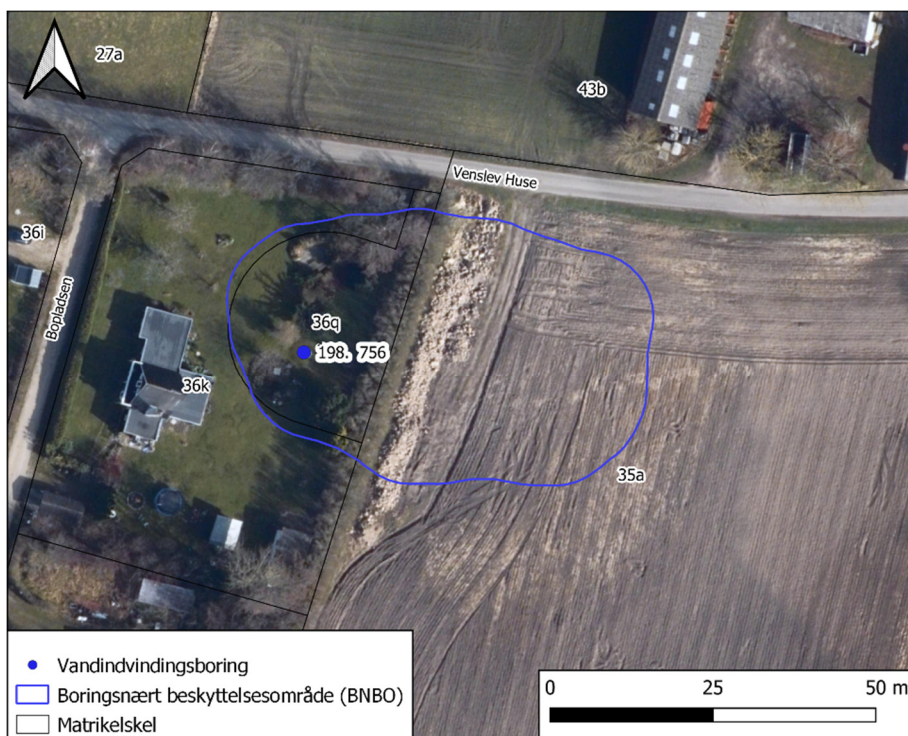
Der er påvist nitrat i koncentrationer under 1 mg/l. Der er ikke påvist pesticider nu eller tidligere. Ved sidste analyse blev der påvist Trifloureddikesyre i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Der er ikke analyseret for stoffet tidligere, og det er derfor ikke muligt at vurdere koncentrationsudviklingen.

DGU nr.	198.756
Etablerings år	2010
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	44
Filtersætning (mut)	38,8-43
Magasin	Sand2/Danien kalk
Magasintype	Frit
Dato for sidste analyse	30-05-2022
Vandtype	C2
Nitrat (mg/l)	0,84
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Trifloureddikesyre (TFA) 0,07

Tabel 4-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Bopladsens Vandværk

## 4.1 Boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

På Figur 4-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Bopladsens Vandværk. BNBO har en størrelse på 0,2251 ha og ligger som et aflangt areal med indvindingsboringen i den vestligste del. Boringen og den ene halvdel af BNBO ligger på en parcelhusgrund, mens den anden del af BNBO ligger på et landbrugsareal.



Figur 4-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Bopladsens Vandværk

## 4.2 Risikovurdering

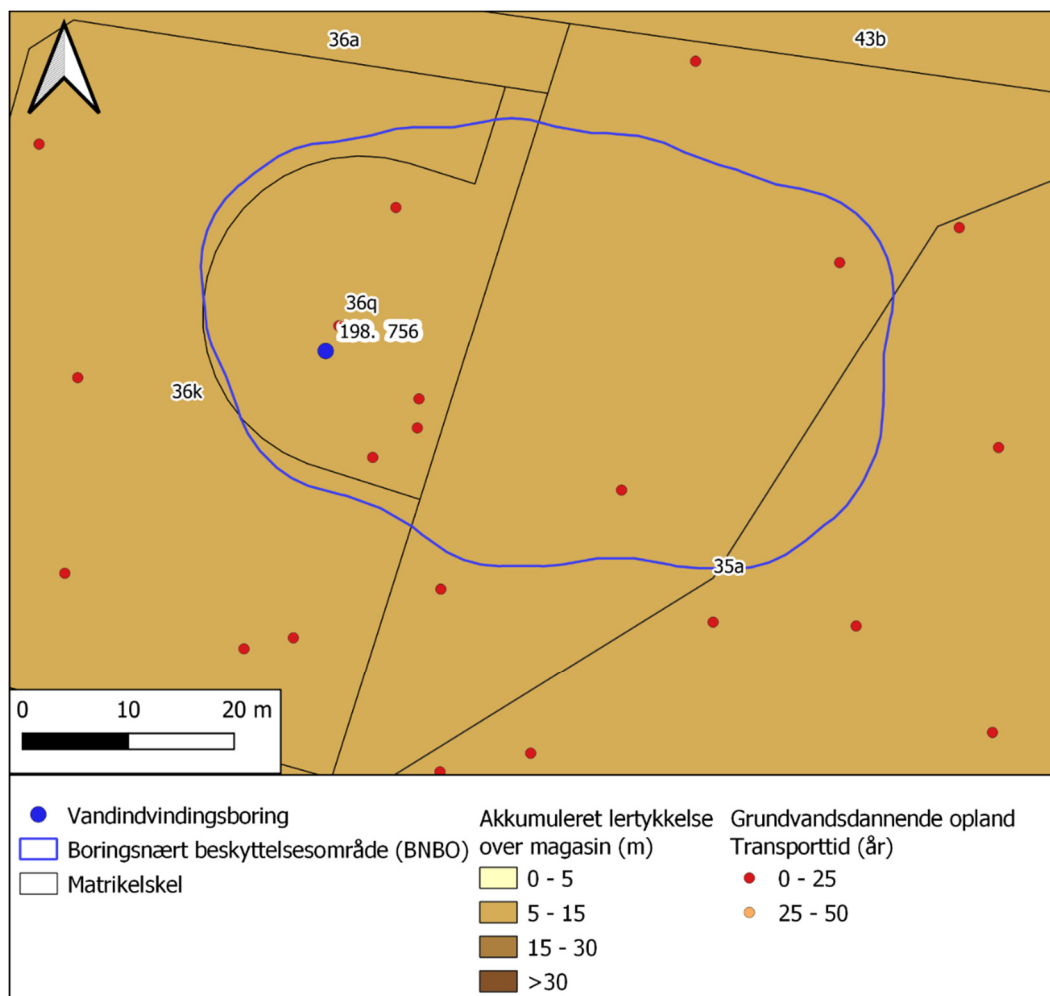
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 4.2.1 Forsyningsmæssig risiko

Bopladsens Vandværk har kun én boring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Grundet den geografiske placering vil det være svært at etablere en fast (nød)forbindelse til et nabovandværk, og vandværkets forbrugere risikerer derfor at stå uden vand i hanen i en periode såfremt det ikke længere er muligt for Bopladsens Vandværk selv at indvinde grundvand der er egnet til drikkevand. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 4.2.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 4-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses dannes der grundvand både inden og udenfor BNBO og transporttiden er 0-25 år.



**Figur 4-3** Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring

I Tabel 4-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse lille da der både er frit magasin og grundvandsdannelse med en transporttid på kun 0-25 år. Vandet er svagt reduceret med fund af miljøfremmede stoffer under kvalitetskravet til drikkevand.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 198.756
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
Middel beskyttelse	Vandtype C	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x
Stor beskyttelse	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Lille</b>

**Tabel 4-2** Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Bopladsens Vandværk

#### 4.2.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til indvindingsboringen til Bopladsens Vandværk, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

### 4.3 Behov for Indsats.

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er lille og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. På Figur 4-2 ses det at BNBO ligger delvist på et landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for en indsats mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for BNBO

I Tabel 4-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
35a	Venslev By, Ferslev

**Tabel 4-3** Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Bopladsens Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider



## 5 Dalby Huse Strands Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Dalby Huse Strands Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 5.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 5-1 ses stamoplysninger for Dalby Huse Strands Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83470
<b>Adresse</b>	Toftegaardsvej 118
<b>Postnr.</b>	3630 Jægerspris
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	30.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	27.809
<b>Antal forbrugere</b>	630
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 5-1 Stamoplysninger for Dalby Huse Strands Vandværk**

Dalby Huse Strands Vandværk forsyner ca. 630 forbrugere, hvoraf de fleste er sommerhuse. Vandværket har kun en begrænset overskudskapacitet til at (nød)forsyne andre vandværker, og har ingen fast nødforbindelse, og hører derfor til forsyningskategori 3.

Vandværkets har en indvindingstilladelse på 30.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 blev der indvundet 27.809 m<sup>3</sup>.

### 5.2 Boringer og grundvandskemi

Dalby Huse Strands Vandværk har to boringer, i Tabel 5-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Det ses at DGU nr. 192.458 er filtersat i magasinet i kalken som er i kontakt med Sand2, og at magasinet er spændt. DGU nr. 192.477 er filtersat i magasinet i kalken som er artesisk da trykniveauet står over terræn. Der er påvist nitrat i koncentrationer lige over detektionsgrænsen i DGU nr.192.458. Der er ikke påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer hverken nu eller tidligere.

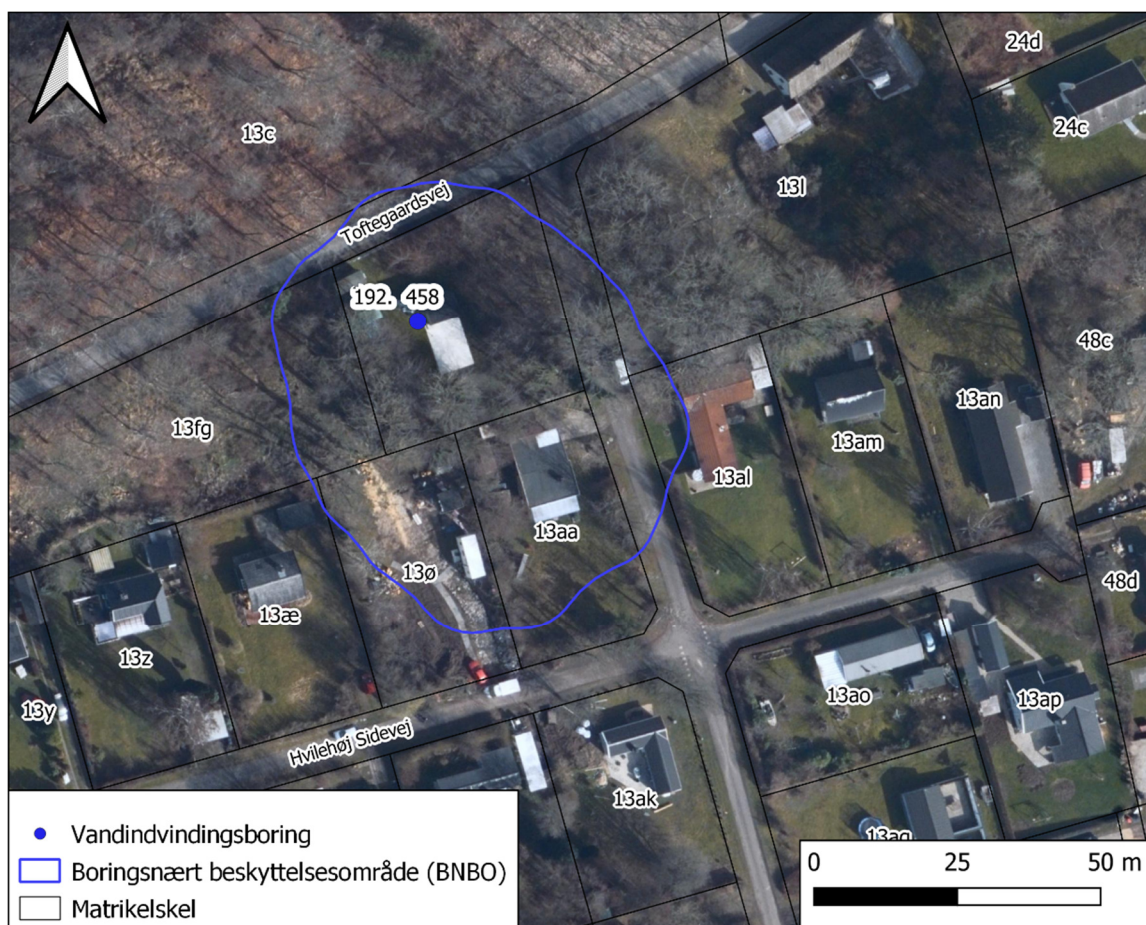
DGU nr.	192.458	192.477
Etablerings år	1963	1968
Indvindingsfordeling (%)	25	75
Dybde (m)	21	30
Filtersætning (mut)	14,7-21	26-30
Magasin	Sand2/Danien kalk	Danien kalk
Magasintype	Spændt	Artesisk
Dato for sidste boringskontrol	14-03-2017	14-10-2021
Vandtype	C1	C1
Nitrat (mg/l)	0,34	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere

**Tabel 5-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Dalby Huse Strands Vandværk**

## 5.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 5-2 og Figur 5-3 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Dalby Huse Strands Vandværk. Den ene boring (DGU nr. 192.458) ligger på vandværksgrunden og den anden boring (DGU nr. 192.477) ligger ca. 1,3 km m øst for vandværket på en mark.

BNBO til DGU nr. 192.458 har en størrelse på 0,4067 ha og BNBO til DGU nr. 192.477 har en størrelse på 1,3478 ha. Begge BNBO'er ligger som cirkulære områder omkring indvindingsboringerne.



**Figur 5-2 Placering af indvindingsboring (DGU nr. 192.458) og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Dalby Huse Strands Vandværk**



**Figur 5-3 Placering af indvindingsboring (DGU nr. 192.477) og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Dalby Huse Strands Vandværk**

## 5.2 Risikovurdering

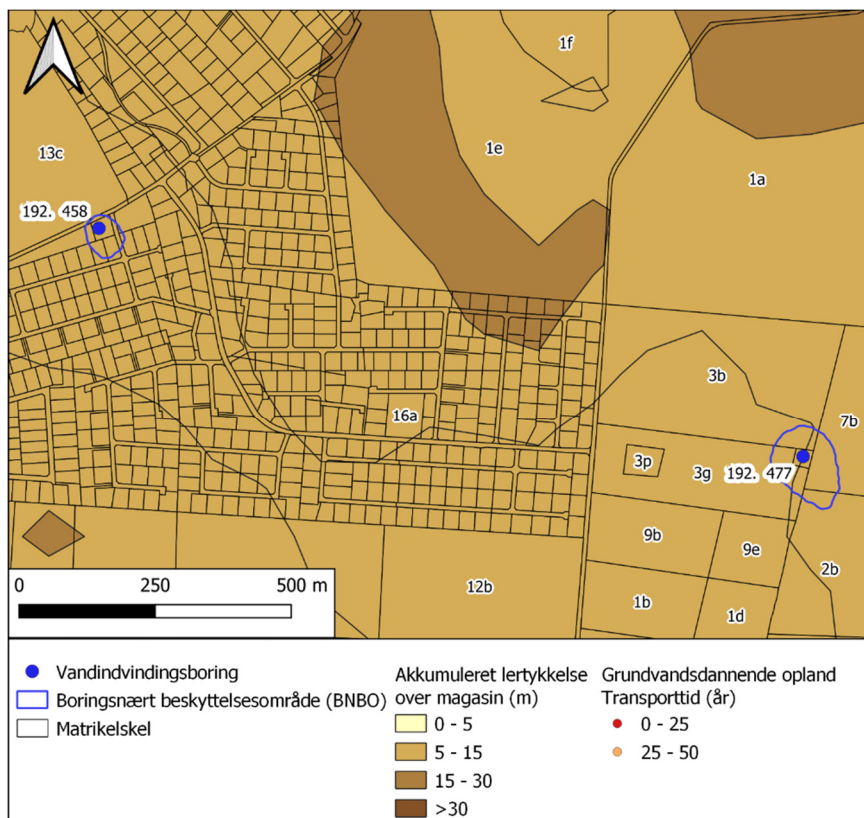
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 5.2.1 Forsyningsmæssig risiko

Dalby Huse Strands Vandværk har to indvindingsboringer, som ligger med stor afstand, hvilket betyder at vandværket har mulighed for at opretholde forsyningen såfremt den ene boring skulle blive ramt af forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3 bl.a. fordi der ikke er en fast forbindelse til andre vandværker. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 5.2.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 5-4 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren sker der ingen grundvandsdannelse inden for BNBO.



I Tabel 5-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel inden for begge BNBO'er da vandtypen er C (Svagt reduceret) uden fund af miljøfremmede stoffer. Der er desuden 5-15 m ler over magasinet som er spændt/artesisk.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.458	DGU nr. 192.477
Lille beskyttelse	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
Middel beskyttelse	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
	Vandtype C	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X	X
Stor beskyttelse	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		
	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
Stor beskyttelse	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m		
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		X
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	X	X
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 5-2** Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Dalby Huse Strands Vandværk

### 5.2.3 Risikovurdering med BRIBE

For Dalby Huse Strands Vandværk er det valgt at lave risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.477 da den ligger på et areal hvor der er landbrug og dermed mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider. DGU nr. 192.458 ligger på et areal hvor der er sommerhuse og hvor der derfor ikke umiddelbart forventes at være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand

## 5.3 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO til begge borer er middel og risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.477 viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. BNBO for denne boring ligger på et landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for at beskytte BNBO mod erhvervsmæssig brug af pesticider.

BNBO til DGU nr. 192.458 ligger på et areal hvor der er sommerhusområde og derfor ingen erhvervsmæssig brug af pesticider, og dermed heller ingen behov for en indsats.

På Figur 5-3 ses afgræsningen af BNBO for DGU nr. 192.477 og i Tabel 5-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO, hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
3b	Dalby By, Krogstrup
7b	Dalby By, Krogstrup
3g	Dalby By, Krogstrup
2b	Dalby By, Krogstrup

**Tabel 5-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Dalby Huse Strands Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 6 Dalby Vandværk (Novafos)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Dalby Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 6.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 6-1 ses stamoplysninger for Dalby Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83455
<b>Adresse</b>	Solbakkevej 24A
<b>Postnr.</b>	3630 Jægerspris
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	60.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	45.836
<b>Antal forbrugere</b>	5.850 (opgjort pr. målere)
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Skuldelev Vv og Femhøj Vv
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 6-1 Stamoplysninger for Dalby Vandværk (Novafos)**

Dalby Vandværk forsyner sammen med Femhøj Vandværk og Skovsognets Vandværk 5.850 forbrugere (opgjort på antal målere) på Hornsherred.

Dalby Vandværk har en fast forbindelse til både Femhøj- og Skuldelev Vandværk, hvor der både kan leves og modtages vand. Novafos er i øjeblikket i gang med at planlægge den fremtidige forsyningsstruktur i Frederikssund Kommune. Baggrunden er dels at den egnede grundvandsressource er væsentligt reduceret de seneste år pga. fund af pesticider. Derudover er der også behov for at modernisere og udbygge behandlingskapaciteten på alle Novafos' vandværker.

På den baggrund forventes det at selve Dalby Vandværk nedlægges inden for en kort årrække, men at indvindingen og forsyningen at opretholdes og muligvis også forøges, da der i dag indvindes vand som har en god naturlig kvalitet og uden indhold af miljøfremmede stoffer. Dalby Vandværk hører derfor til forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen er på 60.000 m<sup>3</sup>/år og i 2021 blev der indvundet 45.836 m<sup>3</sup>.

## 6.2 Boringer og grundvandskemi

Dalby Vandværk har to boringer, I Tabel 6-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemien. Boringerne er filtersat i Sand2/kalken som er i hydraulisk kontakt. Magasinet er spændt.

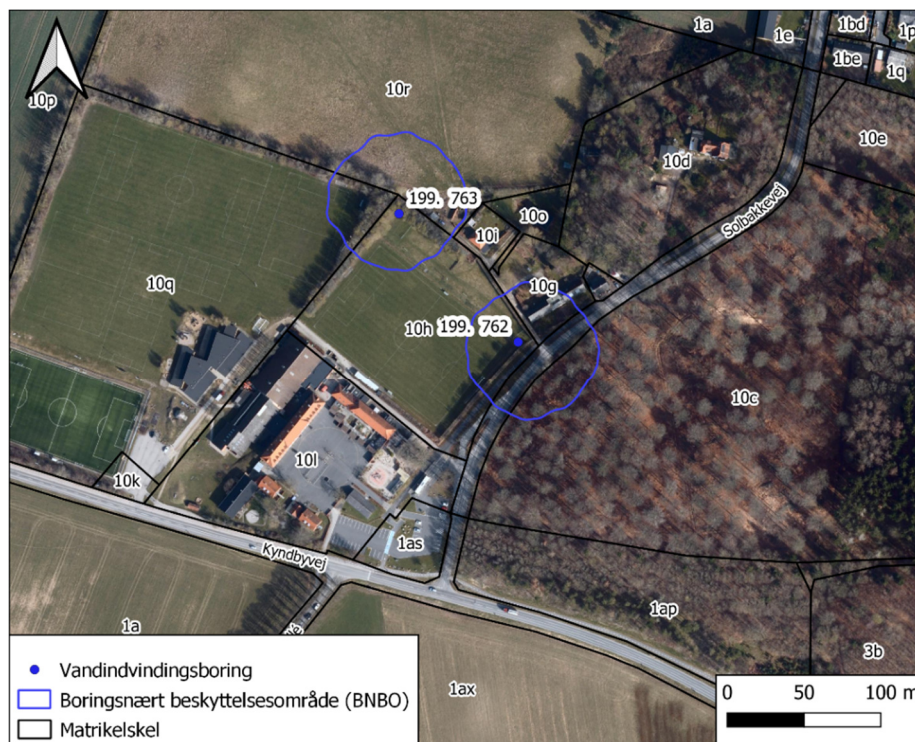
I DGU nr. 199.762 er der påvist Xylen og Toluen i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. I DGU nr. 199.763 er der tidligere påvist toluen og Xylen, men ikke i seneste analyse. Der er ikke påvist pesticider i nogen af boringerne, hverken nu eller tidligere.

DGU nr.	199.762	199.763
Etablerings år	1971	1972
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	55,5	57,5
Filtersætning (mut)	44-5-55,5	45-57,5
Magasin	Sand2/kalk	Sand2/kalk
Magasintype	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	28-06-2021	11-06-2020
Vandtype	C1Y	C1
Nitrat (mg/l)	<0,1	<0,1
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Toluen 0,087 Xylen 0,041	Intet nu, men tidligere

Tabel 6-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Dalby Vandværk

## 6.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 6-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Dalby Vandværk. Begge BNBO'er ligger delvist på boldbanerne til en skole. Den ene halvdel af BNBO til DGU nr. 199.763 ligger på et landbrugsareal, mens den anden halvdel af BNBO til DGU nr. 199.762 ligger på et areal hvor der er skov.



Figur 6-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Dalby Vandværk

BNBO for DGU nr. 199.762 har en størrelse på 0,5741 ha og BNBO for DGU nr. 199.763 har en størrelse på 0,648 ha. BNBO ligger som cirkulære arealer omkring hver boring.

## 6.2 Risikovurdering

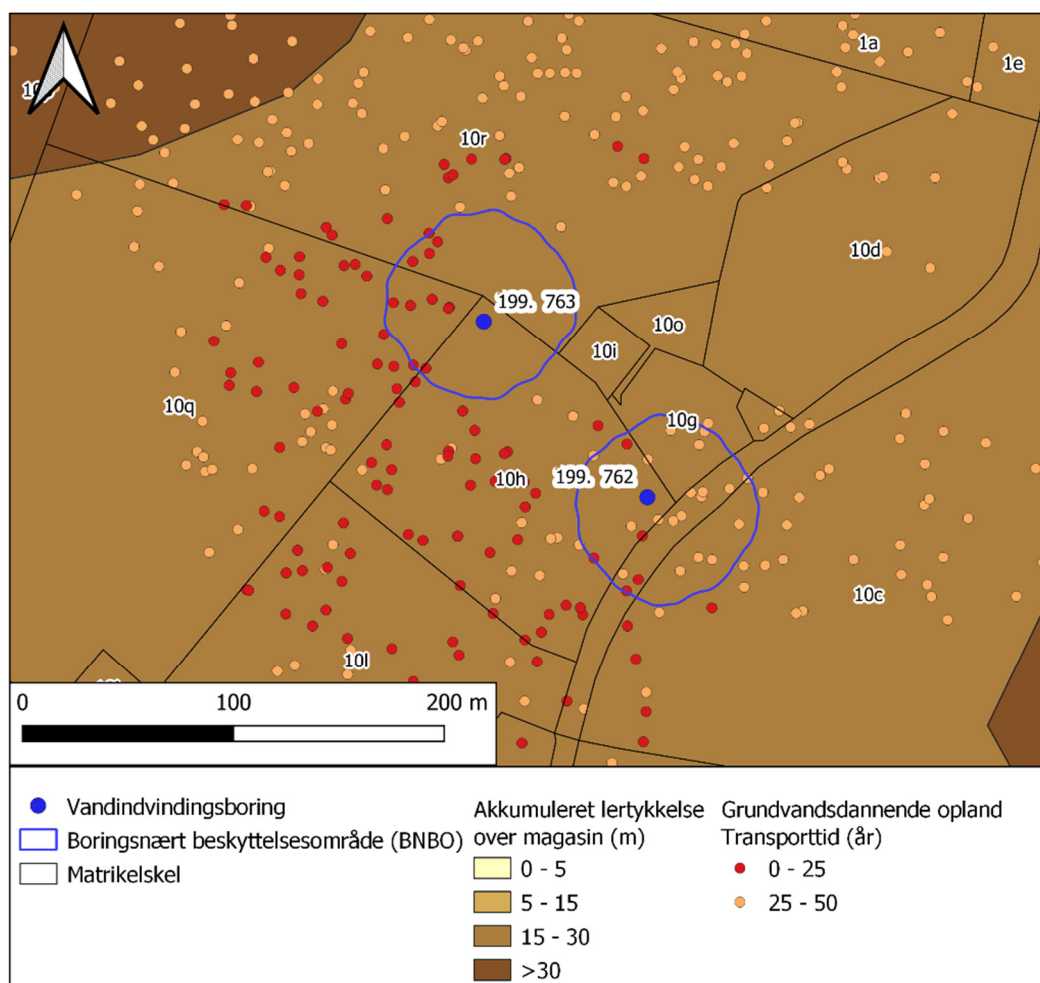
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 6.2.1 Forsyningsmæssig risiko

Dalby Vandværk har to boreriger som ligger forholdsvist tæt, så en forurening vil med stor sandsynlighed ramme begge boreriger. Vandværket har forsyningskategori 1 da borerigerne og grundvandsressourcen i området forventes at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur. På den baggrund vurderes det at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 6.2.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 6-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvanddannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses dannes der grundvand både inde og uden for BNBO, med en transporttid op til 50 år.



**Figur 6-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvanddannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**



I Tabel 6-2 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse er middel inden for begge BNBO'er, da der trods mere end 15 m ler over det spændte magasin sker grundvandsdannelse med en transporttid ned til 0-25 år. Derudover er vandet vandtype C (svagt reduceret), med fund af miljøfremmede stoffer i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.762	DGU nr. 199763
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		X
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m		
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	X	X
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	X	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	X	X
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer		
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 6-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Dalby Vandværk**

### 6.2.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 199.763, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne ligger meget tæt, og lerlagstykkelse mm er stort set den samme, kan det antages at resultatet af risikovurderingen også gælder DGU nr. 192.762

## 6.3 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel, og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af borerne ved spild/uheld med pesticider. BNBO ligger delvist på arealer med skovbrug og landbrug hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for en indsats rettet mod erhvervmæssig brug af pesticider inden for begge BNBO'er.

I Tabel 6-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO, og hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Det meste af den del af BNBO til DGU nr. 199.763 der i dag ligger på landbrugsareal udlagt til boligområde i Kommuneplanrammen, der er dog ikke lokalplanlagt på arealet.

Matrikel nr.	Ejerlav
10r	Krogstrup By, Krogstrup
10c	Krogstrup By, Krogstrup

**Tabel 6-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Dalby Vandværk, hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider**

## 7 Femhøj Vandværk (Novafos)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Femhøj Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 7.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 7-1 ses stamoplysninger for Femhøj Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83453
<b>Adresse</b>	Vandværksvej 7
<b>Postnr.</b>	3630 Jægerspris
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	400.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	255.421
<b>Antal forbrugere</b>	5.850
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Jægerspris Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 7-1 Stamoplysninger for Femhøj Vandværk**

Femhøj Vandværk forsyner sammen med Dalby Vandværk og Skovsognets Vandværk 5.850 forbrugere på Hornsherred. Femhøj Vandværk har en fast forbindelse til både Dalby Vandværk og Skuldelev Vandværk, hvor der både kan leveres og modtages vand.

Novafos er i øjeblikket i gang med at planlægge den fremtidige forsyningsstruktur i Frederikssund Kommune. Baggrunden er dels at den egnede grundvandsressource er væsentligt reduceret de seneste år pga. fund af pesticider. Derudover er der også behov for at modernisere og udbygge behandlingskapaciteten på alle Novafos' vandværker i Frederikssund Kommune.

På den baggrund forventes det at selve Femhøj Vandværk nedlægges inden for en kort årrække, men at borerne og forsyningen opretholdes. På sigt vil Novafos være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder og Femhøj Vandværk hører derfor til forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen her på 400.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 blev der indvundet 255.421 m<sup>3</sup>.

## 7.2 Boringer og grundvandskemi

Femhøj Vandværk har 5 boringer, I Tabel 7-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemien. Det ses at alle boringerne er filtersat i magasinet i kalken, som er spændt.

DGU nr.	192.842	192.843	192.932	192.1510	192.1690
<b>Etablerings år</b>	1981	1981	1991	2012	2015
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	20	20	20	20	20
<b>Dybde (m)</b>	41,5	40	69	61,7	701
<b>Filtersætning (mut)</b>	31,5-41,5	30,5-40	49-69	37-59	49,4-70
<b>Magasin</b>	Sand2/Danien kalk	Sand2/Danien kalk	Sand2/Danien kalk	Sand2/Danien kalk	Danien kalk
<b>Magasintype</b>	Spændt	Spændt	Spændt	Spændt	Spændt
<b>Vandtype</b>	AX	BX	C1	C2	C1
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	03-09-2019	11-06-2020	28-06-2021	28-06-2021	11-06-2020
<b>Nitrat (mg/l)</b>	12	13	<0,1	4	0,29
<b>Pesticider (µg/l)</b>	Dimethachlor ESA:0,098	Dimethachlor ESA: 0,077	Intet nu, intet tidligere	(2,6-dimethylphenylcarbamoyl)-methansulfonsyre: 0,012	Intet nu, intet tidligere
	Dimethachlor OA: 0,016	Dimethachlor OA: 0,042		Dimethachlor ESA: 0,040	
	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,03	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,094			
	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl) alanine: 0,095	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl)alanine: 0,029			
	(2,6-dimethylphenylcarbamoyl)methansulfonsyre: 0,026	(2,6-dimethylphenylcarbamoyl)methansulfonsyre: 0,023			
		Chlorothalonil-amid sulfonsyre (R417888): 0,0068			
<b>Øvrige Miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Intet nu, intet tidligere	Dichlor-methan: 0,2 Trifluoreddike-syre: 0,38	Intet nu, men tidligere fund	Trifluoreddike-syre: 0,44	Intet nu, men tidligere fund

Tabel 7-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Femhøj Vandværk

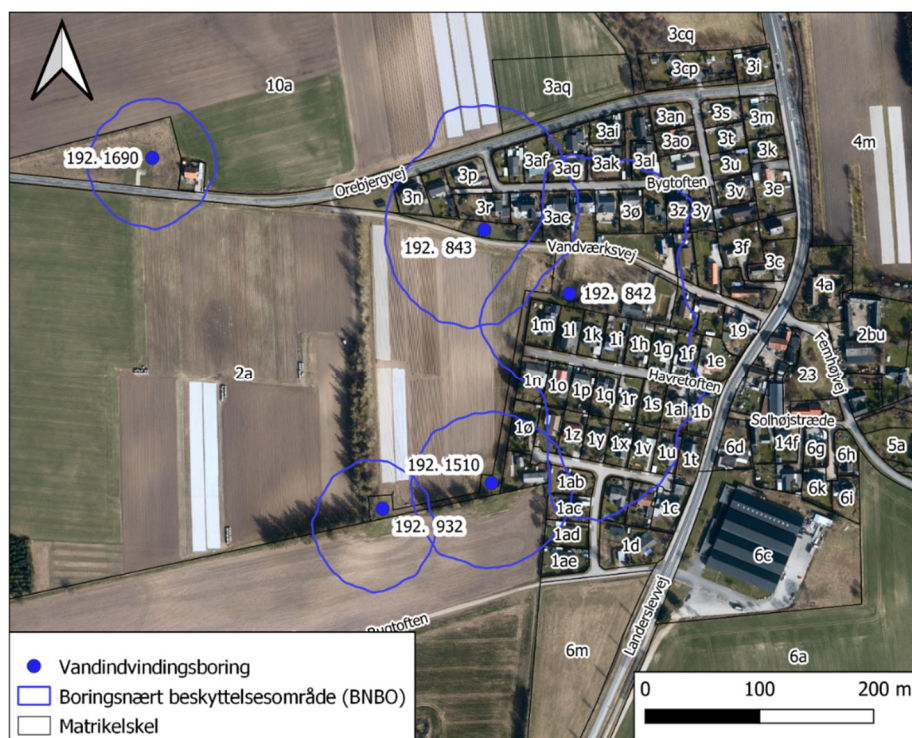
Der er påvist nitrat i indvindingsboringerne i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand, dog ikke i DGU nr. 192.932.

I DGU nr. 192.842, 192.843 og 192.1510 er der påvist en række forskellige pesticider, bl.a. Dimethachlor ESA, N,N-Dimethylsulfamid (DMS) og (2,6-dimethyl-phenylcarba-moyl)methansulfonsyre. For de fleste af de påviste pesticider gælder det, at de først er blevet tilføjet drikkevandsbekendtgørelsen inden for de seneste 2-3 år. Der findes derfor ikke tidsserier der spænder over mange år, og det er derfor ikke muligt at sige endnu om koncentrationerne er stigende eller faldende. Der er enkelte stoffer som på boringsniveau har været påvist i koncentrationer over kvalitetskravet for drikkevand.

Ud over pesticider er der også påvist Trifloureddikesyre i DGU nr. 192.843 og 192.1510, i begge boringer er koncentrationen under kvalitetskravet for drikkevand. I DGU nr. 192.843 er der desuden påvist Dichlormethan, under kvalitetskravet for drikkevand. Stoffet er kun påvist i seneste analyse.

## 7.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 7-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Femhøj Vandværk. Samtlige BNBO'er ligger helt eller delvist på landbrugsarealer.



**Figur 7-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Femhøj Vandværk**

Størrelsen på BNBO for alle 5 boringer fremgår af Tabel 7-2. BNBO ligger som cirkulære områder omkring indvindingsboringerne, på nær BNBO for 192.842 som har en mere langstrakt udformning. For de boringer som ligger tættest på vandværket, overlapper BNBO så det bliver et sammenhængende areal.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.842</b>	4,1682
<b>192.843</b>	2,4283
<b>192.932</b>	0,9361
<b>192.1510</b>	1,4806
<b>191.1690</b>	0,9599

**Tabel 7-2 Størrelse (ha) af BNBO Femhøj Vandværk**

## 7.2 Risikovurdering

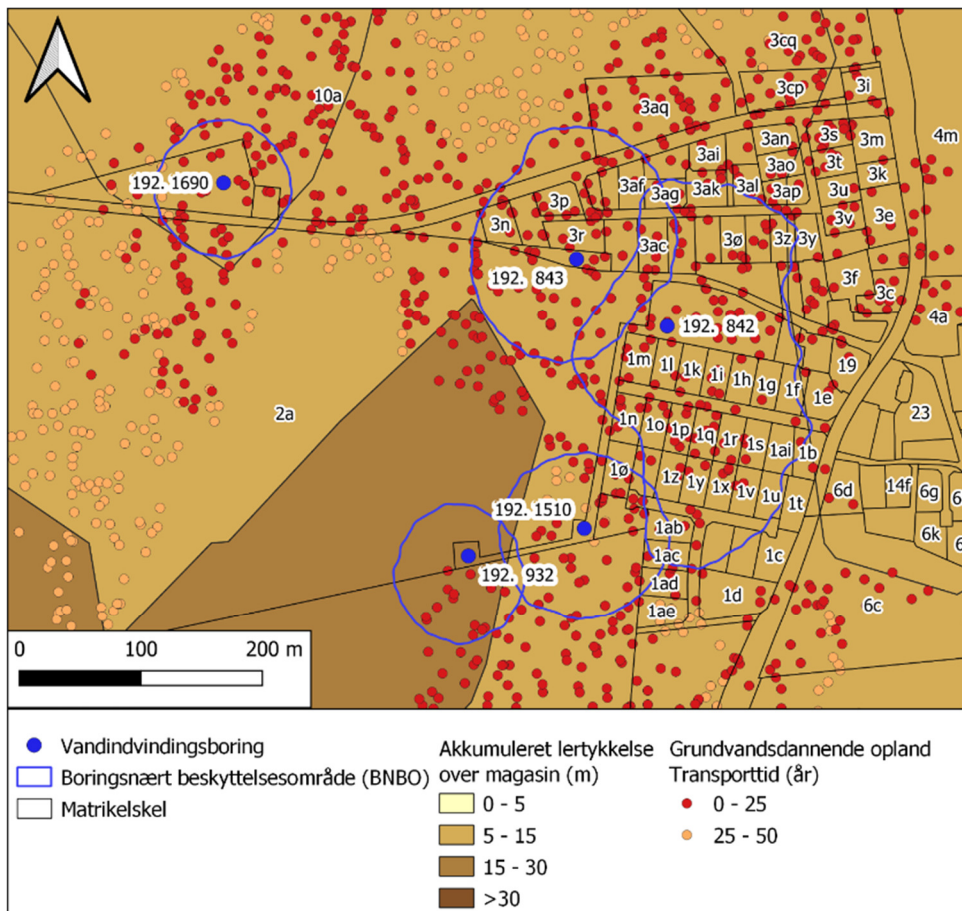
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 7.2.1 Forsyningsmæssig risiko

Femhøj Vandværk har fem boringer som ligger relativt tæt. Det betyder at der er stor sandsynlighed for at en forurening vil ramme flere boringer, hvilket gør forsyningen sårbar. Derudover er flere af boringer i forvejen ramt af pesticider, og indvindingen er tilpasset så det er muligt at overholde kvalitetskravet til drikkevand, hvilket giver en begrænset reservekapacitet. Femhøj Vandværk har nødforbinding til Jægerspris- og Skovsognets Vandværk, men det er begrænset hvor meget vand der kan modtages. Vandværket forventes at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og hører til forsyningskategori 1. På den baggrund vurderes det at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 7.2.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 7-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses dannes der grundvand inden for alle BNBO'er med en transporttid på 0-25 år.



**Figur 7-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 7-3 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse lille inden for BNBO til DGU nr. 192.842 og 192.843, da vandet er vandtype A/B (oxideret), der er påvist flere miljøfremmede stoffer i begge borerer – i DGU nr. 192.842 i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Derudover er der grundvandsdannelse inden for begge BNBO`er med en transporttid på 0-25 år.

Den naturlige beskyttelse inden for DGU nr. 192.932, 192.1510 og 192.1690 er middel da der sker grundvandsdannelse med en transporttid på 0-25 år. Vandet er vandtype C (svagt reduceret). I DGU nr. 192.1510 og 192.1690 er der påvist miljøfremmede stoffer i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. I DGU nr. 192.932 er der ikke påvist miljøfremmede stoffer.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr.				
		192.842	192.843	192.932	192.1510	192.1690
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	x	x			
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x	x	x	x	x
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m					
	Nedadrettet gradient (frit magasin)					
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	x				
Middel beskyttelse	Vandtype C			x	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år					
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x		x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x	x	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		x		x	x
Stor beskyttelse	Vandtype D					
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år					
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m			x		
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)					
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer			x		
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Lille</b>	<b>Lille</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

Tabel 7-3 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Femhøj Vandværk

### 7.2.3 Risikovurdering med BRIBE

For Femhøj Vandværk er der valgt at lave risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.932 og 192.1690 da der ikke er påvist pesticider i disse borerer. BNBO til begge borerer ligger på landbrugsarealer og der derfor er mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider.

Risikoberegningen viser at der ikke er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid for DGU nr. 192.932, idet det ikke medfører forurening af boreren i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

For DGU nr. 192.1690 viser risikoberegningen at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boreren i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 7.3 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse er lille inden for BNBO til DGU nr. 192.842 og 192.843, mens den er middel inden for BNBO til 192.932, 192.1510 og 192.1690.

Risikovurderingen med BRIBE viser at der ikke er en risiko ved spild eller uheld med pesticider inden for BNBO til DGU nr. 192.932, mens der er en risiko inden for BNBO til DGU nr. 192.1690. BRIBE tager udgangspunkt i worst case, og i og med at der er påvist pesticider i tre ud af fem boringer viser det at grundvandsmagasinet er sårbart overfor overfladepåvirkninger. Alle BNBO'er ligger helt eller delvist på landbrugsarealer hvor der kan være brug af pesticider og der er derfor behov for en indsats mod erhvervsmæssigt brug af pesticider inden for BNBO til alle boringer på Femhøj Vandværk.

På Figur 7-2 ses afgrænsningen af BNBO og i Tabel 7-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

<b>Matrikel nr.</b>	<b>Ejerlav</b>
10e	Landerslev By, Gerlev
10a	Landerslev By, Gerlev
2a	Landerslev By, Gerlev
8a	Landerslev By, Gerlev

**Tabel 7-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Femhøj Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 8 Ferslev Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Ferslev Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 8.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 8-1 ses stamoplysninger for Ferslev Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83649
<b>Adresse</b>	Kirkegade 8
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	15.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	13.629
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 140
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 8-1 Stamoplysninger for Ferslev Vandværk**

Ferslev Vandværk er et mindre vandværk der forsyner ca. 140 forbrugere. Vandværket har inden for den nuværende indvindingstilladelse en begrænset kapacitet til at forsyne yderligere forbrugere og har ingen fast nødforbinding til andre vandværker. Vandværket er derfor i forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 15.000 m<sup>3</sup>/år, og i 2021 er der indvundet 13.629 m<sup>3</sup>.

### 8.2 Boring og grundvandskemi

Ferslev Vandværk har én vandindvindingsboring, I Tabel 8-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemi. Det ses at boringen er filtersat i magasinet i kalken og at magasinet er spændt. Der er hverken nu eller tidligere påvist nitrat.



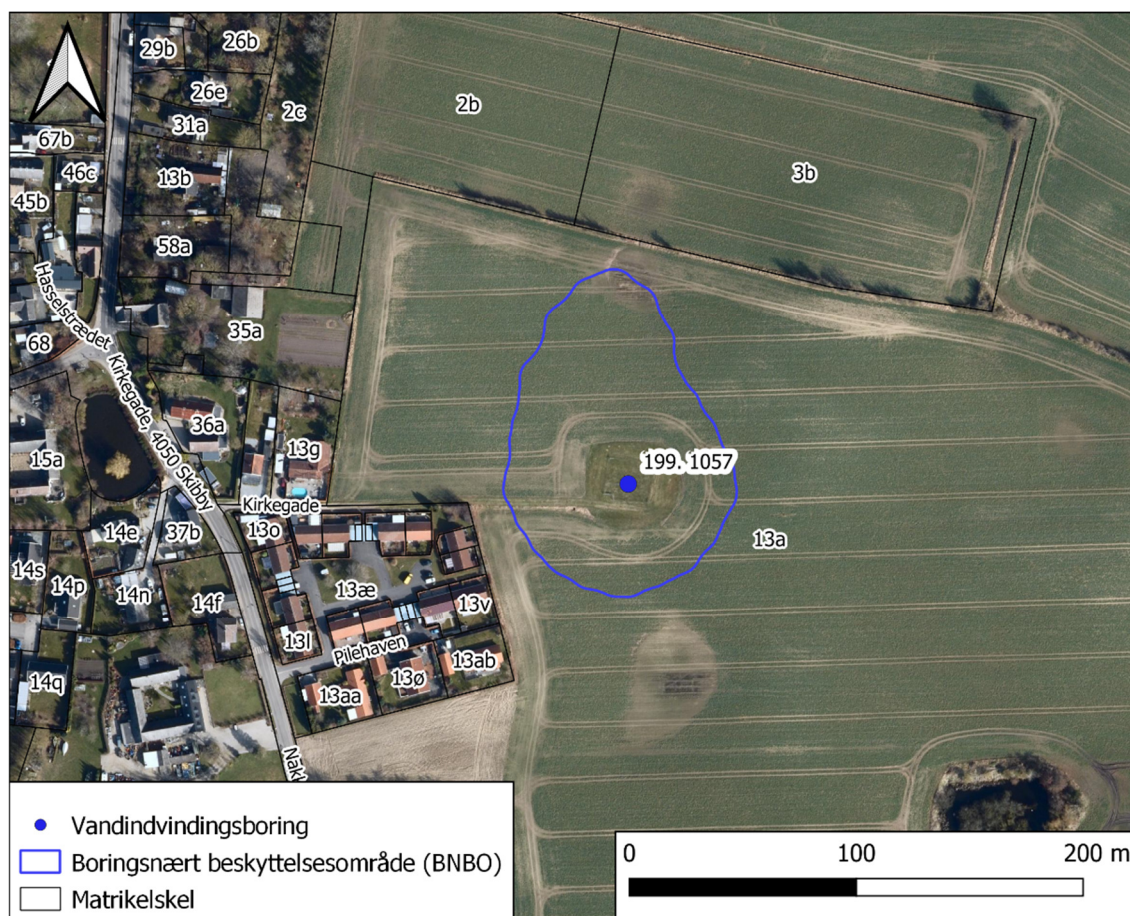
Der er ved forrige boringskontrol påvist Dimethachlor OA, stoffet er dog ikke påvist ved seneste boringskontrol. Øvrige miljøfremmede stoffer ud over pesticider, indgår kun i kontrol af drikkevandet. Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer i drikkevandet.

DGU nr.	199.1057
Etablerings år	1992
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	55,5
Filtersætning (mut)	43,5-55,5
Magasin	Lellinge Grønsandskalk/Danien kalk
Magasintype	Spændt
Vandtype	C1
Dato for sidste boringskontrol	05-05-2022
Nitrat (mg/l)	<0,10
Pesticider (µg/l)	Intet nu, men tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere

Tabel 8-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Ferslev Vandværk

## 8.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 8-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Ferslev Vandværk. BNBO har en størrelse på 1,0233 ha og ligger som langstrakt cirkulært areal omkring indvindingsboringen. Hele BNBO ligger på et landbrugsareal.



Figur 8-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Ferslev Vandværk

## 8.2 Risikovurdering

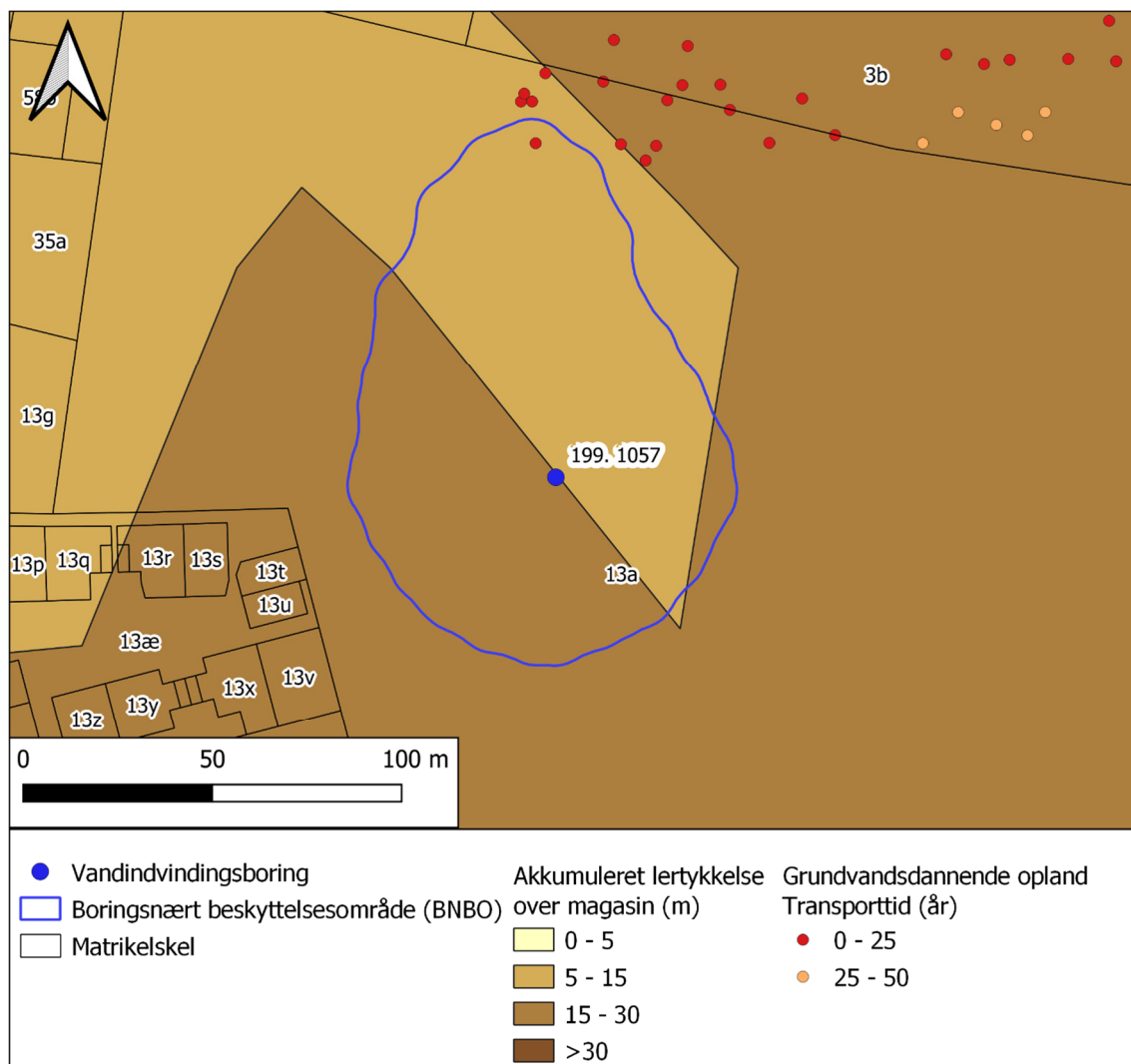
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 8.2.1 Forsyningsmæssig risiko

Ferslev Vandværk har kun én indvindingsboring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Vandværket har ingen fast nødforbindelse og forbrugerne risikerer derfor at stå uden vand i hanen såfremt boringen rammes af forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 8.2.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 8-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. En mindre del af at det grundvandsdannende opland ligger i den nordlige del af BNBO, men det meste grundvand dannes udenfor BNBO.



**Figur 8-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 8-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse er middel, da vandet er svagt reduceret (vandtype C) uden fund af miljøfremmede stoffer. Magasinet er spændt og lerlagstykkelsen varierer mellem 5-15 m og 15-30 m.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.1057
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>

**Tabel 8-2** Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Ferslev Vandværk

### 8.2.3 Risikovurdering med BRIBE

Da BNBO til Ferslev Vandværks indvindingsboring ligger på et areal hvor der er landbrug, og dermed mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider, er der valgt at lave risikovurdering med BRIBE. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 8.3 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. BNBO ligger på et landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for at beskytte BNBO mod erhvervsmæssig brug af pesticider.

På Figur 8-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 8-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
13a	Ferslev By, Ferslev

**Tabel 8-3** Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Ferslev Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider

## 9 Græse Vandværk I/S

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Græse Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 9.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 9-1 ses stamoplysninger for Græse Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83162
<b>Adresse</b>	Græse Bygade 24
<b>Postnr.</b>	3600 Frederikssund
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	15.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	9.079
<b>Antal forbrugere</b>	83
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Novafos (fast forbindelse)
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 9-1 Stamoplysninger for Græse Vandværk**

Græse Vandværk er et mindre vandværk med 83 forbrugere. Vandværket har en fast nødforbindelse til Novafos, men kan kun modtage og ikke selv levere vand inden for den nuværende indvindingstilladelse og behandlingskapacitet. Grundet den geografiske beliggenhed er der ikke andre vandværker hvor det vil være relevant med nødforsyning eller overtagelse af forsyningsområder. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 3.

Indvindingstilladelsen er på 15.000 m<sup>3</sup>/år, og i 2021 er der indvundet 9.079 m<sup>3</sup>.

### 9.2 Boring og grundvandskemi

Græse Vandværk har én indvindingsboring, I Tabel 9-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemi. Boringen er filtersat i magasinet i kalken som er spændt. I en taphanprøve udtaget den 14. juni 2022 er der påvist Glyphosat i en koncentration på 0,03 µg/l, stoffet har indgået i

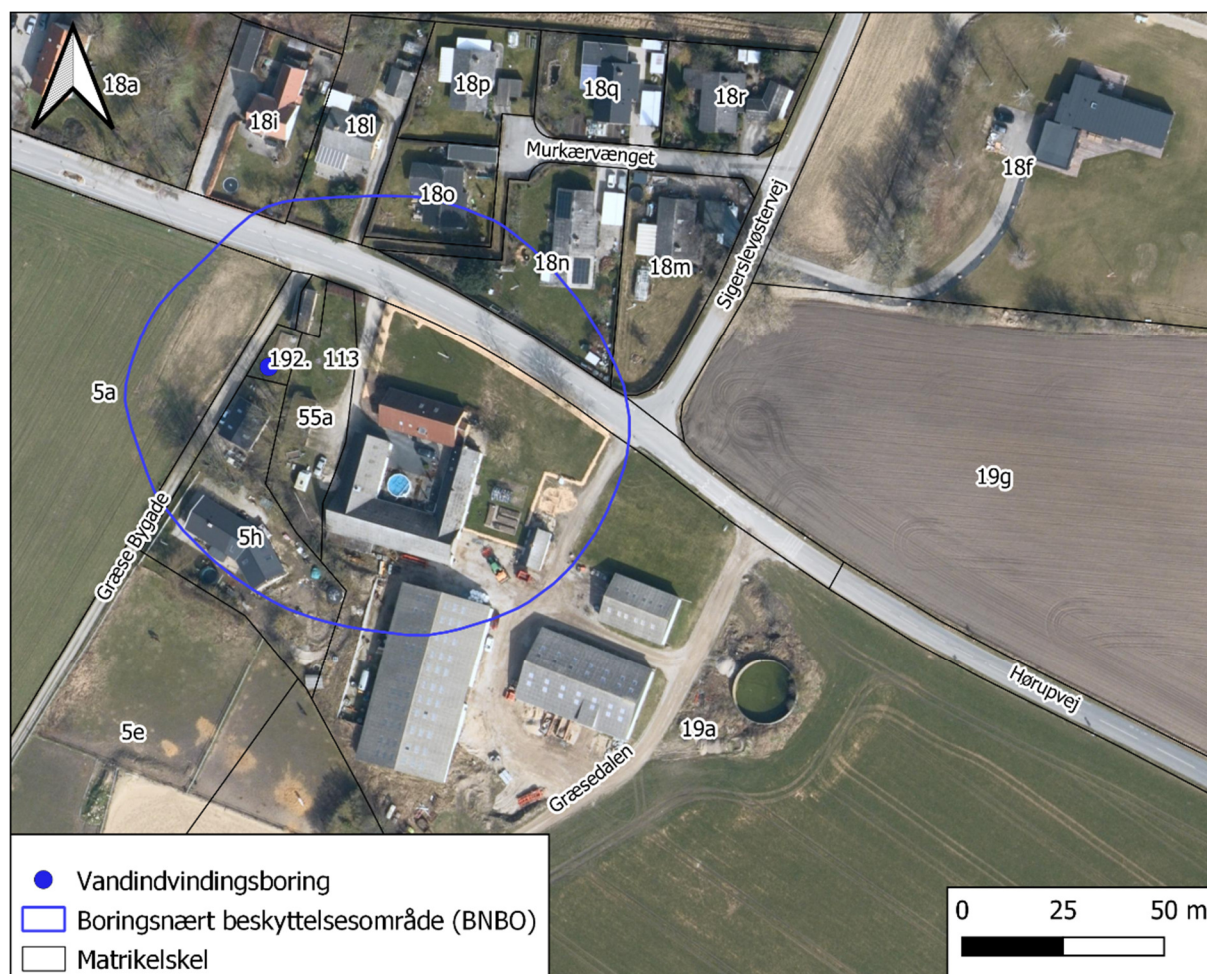
analyseprogrammet siden 2012 men har ikke tidligere været påvist. Der er ikke påvist andre miljøfremmede stoffer nu eller tidligere.

DGU nr.	192.113
Etablerings år	1959
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	51,4
Filtersætning (mut)	35,6-51,4
Magasin	Kalk
Magasintype	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	23-09-2021
Vandtype	C1
Nitrat (mg/l)	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere*

**Tabel 9-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Græse Vandværk**

## 9.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 9-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Græse Vandværk. BNBO har en størrelse på 1,043 ha og ligger som en cirkel omkring indvindingsboringen. En mindre del af BNBO ligger på landbrugsareal mens resten ligger hvor der er parcelhusgrunde.



**Figur 9-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Græse Vandværk**

## 9.2 Risikovurdering

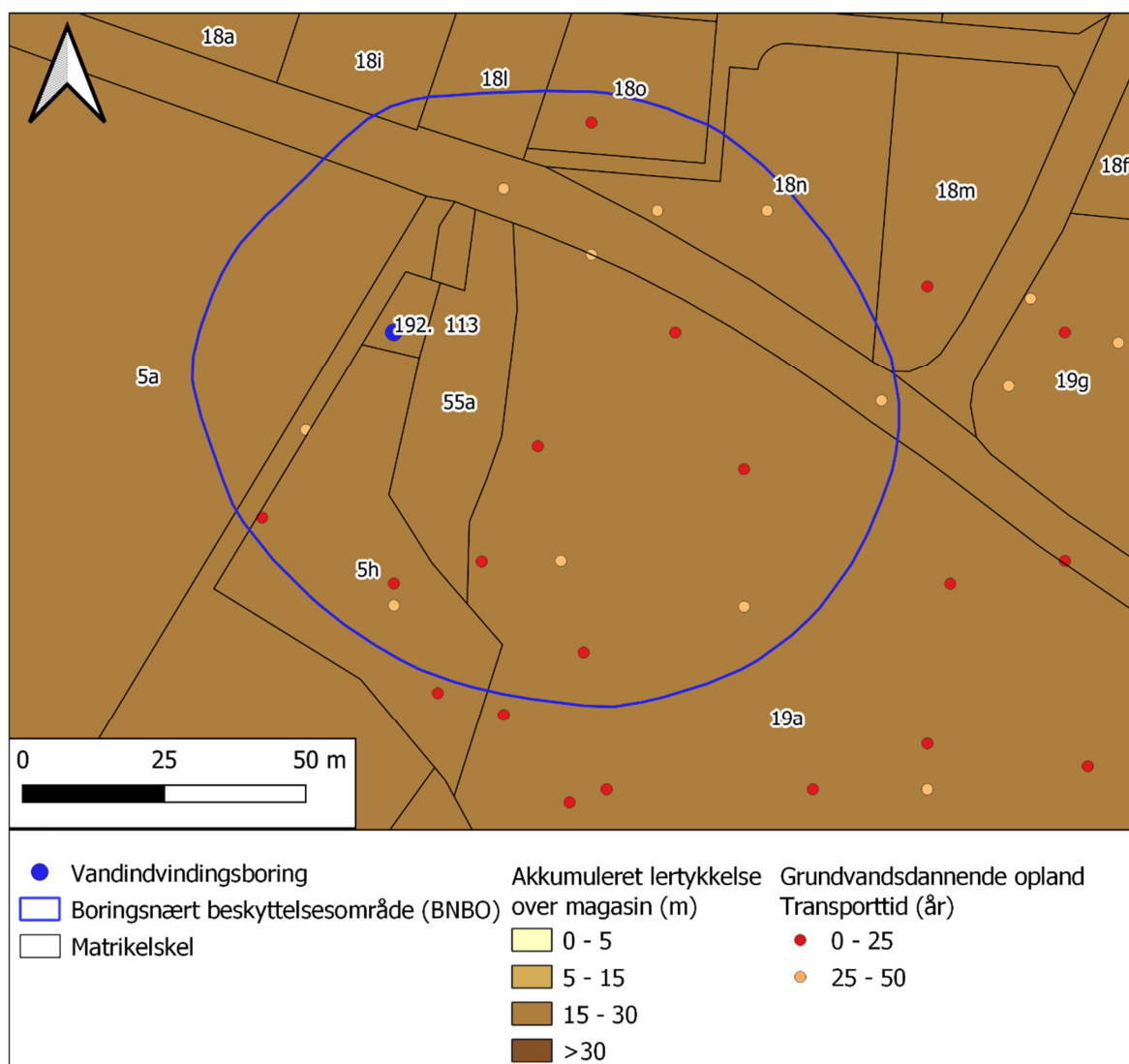
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 9.2.1 Forsyningsmæssig risiko

Græse Vandværk har fast nødforbindelse til Novafos, som både kan overtage forsyningen på kort og lang sigt. Vandværkets forbrugere vil derfor ikke risikere at stå uden vand såfremt boringen rammes af forurening i en grad hvor den ikke længere kan bruges til indvinding af drikkevand. Derudover hører vandværket til forsyningskategori 3. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er lille og at der er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille inden for BNBO.

### 9.2.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 9-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Det ses af figuren at der dannes grundvand inden for BNBO, med en transporttid på 0-50 år.



**Figur 9-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 9-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel, da der er mere end 15 m ler over et spændt magasin og vandet er svagt reduceret uden væsentlige fund af miljøfremmede stoffer.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.113
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
Middel beskyttelse	Vandtype C	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x
Stor beskyttelse	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>

Tabel 9-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Græse Vandværk

### 9.2.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er valgt at lave risikovurdering med BRIBE for Græse Vandværks indvindingsboring, da den ligger på et areal med landbrug og der dermed er mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 9.3 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og en stor del af BNBO ligger inden for 25 m zonen hvor der ikke må gødes og sprøjtes. På den baggrund vurderes det, at BNBO er tilstrækkelig beskyttet af 25 m zonen og at der ikke er behov for en særsilt indsat overfor pesticider inden for BNBO, til trods for at risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider.

# 10 Hyllingeriis Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Hyllingeriis Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

## 10.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 10-1 ses stamoplysninger for Hyllingeriis Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83640
<b>Adresse</b>	Hyllingeriis 228
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	12.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	11.001
<b>Antal forbrugere</b>	260
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 10-1 Stamoplysninger for Hyllingeriis Vandværk**

Hyllingeriis Vandværk forsyner ca. 260 forbrugere, primært sommerhuse. Vandværket har ingen nødforbindelse, og kan inden for nuværende indvindingstilladelse kun i begrænset omfang forsyne yderligere forbrugere. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 12.000 m<sup>3</sup>/år, og i 2021 er der indvundet 11.001 m<sup>3</sup>.

## 10.2 Boringer og grundvandskemi

Hyllingeriis Vandværk har to vandindvindingsboringer, I Tabel 10-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemien. Begge boringer er filtersat i magasinet i kalken, som er spændt. Der er ikke påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer hverken nu eller tidligere.

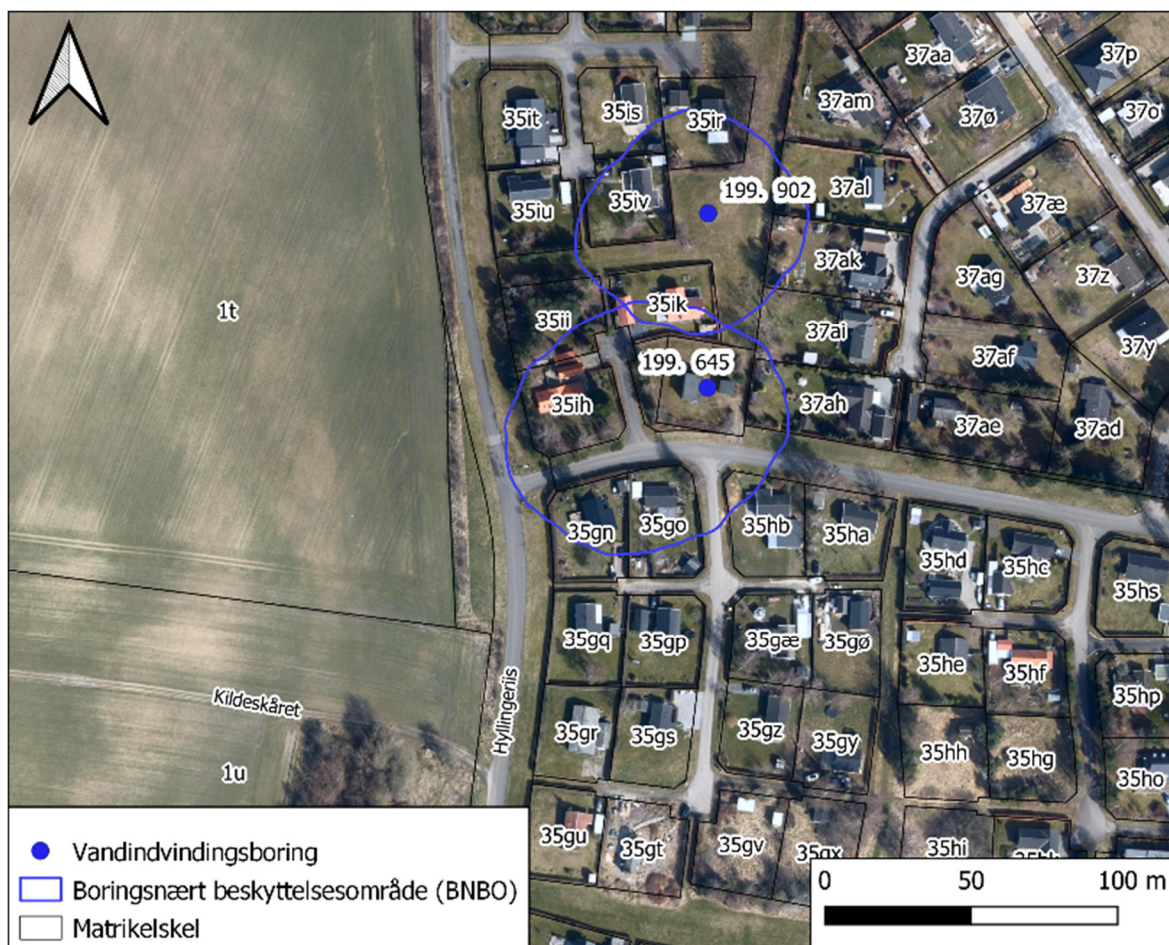


DGU nr.	199.645	199.902
Etablerings år	1968	1978
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	26,5	35
Filtersætning (mut)	18,2-26,5	22,4-35
Magasin	Danien kalk	Danien kalk
Magasintype	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	29-01-2020	29-01-2020
Vandtype	D	D
Nitrat (mg/l)	<0,3	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere

Tabel 10-1 Oplysninger om indvindingsboringer Hyllingeris Vandværk

### 10.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 10-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Hyllingeris Vandværk. Boringerne ligger på et grønt areal bag vandværket, og begge BNBO'er ligger i et sommerhusområde. BNBO for DGU nr. 199.902 har en størrelse på 0,4348 ha, mens BNBO for DGU nr. 199.645 har en størrelse på 0,6290 ha. Begge BNBO'er er afgrænset som cirkulære områder omkring boringerne og skærer hinanden perifert.



Figur 10-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Hyllingeris Vandværk

## 10.4 Risikovurdering

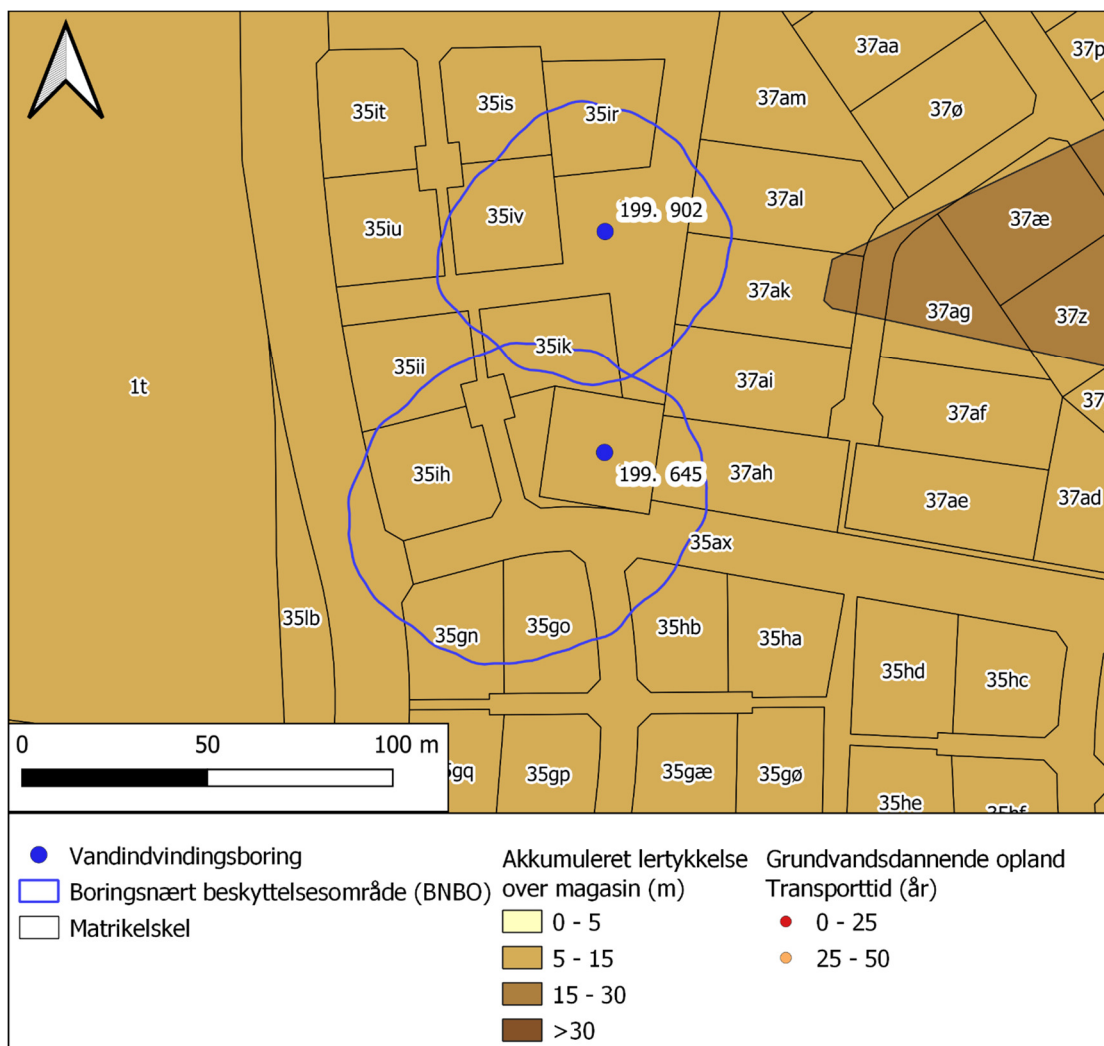
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2. Der er ikke valgt at lave risikovurdering med BRIBE for indvindingsboringerne til Hyllingeriis Vandværk, da BNBO til begge boringer ligger i sommerhusområde hvor der ikke er erhvervmæssig brug af pesticider.

### 10.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Hyllingeriis Vandværk har to indvindingsboringer som ligger forholdsvist tæt, så en forurening vil sandsynligvis ramme begge boringer. Vandværket har ingen fast forbindelse til andre vandværker, og hører derfor til forsyningskategori 3. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 10.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 10-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren ligger det grundvandsdannende opland uden for BNBO.



**Figur 10-3** Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring

I Tabel 10-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse stor inden for BNBO til begge borer, da vandet er vandtype D (Stærkt reduceret) uden indhold af miljøfremmede stoffer. Derudover er magasinet spændt, og det grundvand der dannes har en transporttid på mere end 50 år.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.645	DGU nr. 199.902
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C		
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		x
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m		
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x	x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Stor</b>	<b>Stor</b>

**Tabel 10-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Hyllingeriis Vandværk**

## 10.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er stor og begge BNBO'er ligger i et sommerhusområde hvor der ikke er erhvervs-mæssig brug af pesticider og dermed heller ingen behov for en indsats.

## 11 Hørup Kildeplads (HOFOR)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Hørup Kildeplads, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 11.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 11-1 ses stamoplysninger for Hørup Kildeplads.



<b>Anlægs ID</b>	45627
<b>Adresse</b>	Frederiksborgvej 6-8
<b>Postnr.</b>	3550 Slangerup
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	2.500.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	18. maj 2025
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	2.263.400
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 11-1 Stamoplysninger for Hørup Kildeplads (HOFOR)**

Vandet der indvindes på Hørup Kildeplads ledes til Slangerup Værket, hvor det behandles og efterfølgende ledes til København. Hørup Kildeplads indgår i en stor regional forsyning, og forventes fortsat at gøre det i fremtiden, og hører derfor til forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen er på 2.500.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 2.263.400 m<sup>3</sup>.

## 11.2 Boringer og grundvandskemi

HOFOR har i ni boringer på Hørup Kildeplads, I Tabel 10-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og i Tabel 11-2 ses oplysninger om grundvandskemi.

Det ses at boringerne er filtersat i magasinet i kalken/Sand 3 som er artesisk/spændt.

DGU nr.	192.983	192.984	192.1040	192.1041	192.1042	192.1049	192.1050	192.1051	192.1052
<b>Etablerrings år</b>	1995	1995	1996	1995	1995	1996	1996	1996	1996
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	7	7	15	13	7	13	12	13	13
<b>Dybde (m)</b>	84	60	99,5	47	49	39	59	49	54
<b>Filtersætning (mut)</b>	27,7-74	24-60	25-99,5	25,5-47	25,2-49	26,5-39	28,7-59	23,1-49	25,1-54
<b>Magasin</b>	Kalk/Sand3	Kalk	Kalk/Sand3	Kalk/Sand3	Kalk/Sand3	Kalk/Sand3	Kalk/Sand 3	Kalk/Sand3	Kalk/Sand3
<b>Magasintype</b>	Artesisk	Artesisk	Spændt	Artesisk	Artesisk	Artesisk	Spændt	Artesisk	Spændt

**Tabel 11-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Hørup Kildeplads**

Der er ikke påvist nitrat i nogen af boringerne.

I flere boringer er der påvist flere forskellige pesticider, og i enkelte boringer er koncentrationen over kvalitetskravet til drikkevand. Det er især pesticiderne 2,6-Dichlorbenzamid, N,N-Dimethylsulfamid (DMS) og Dimethachlor ESA der findes i boringerne.

2,6-Dichlorbenzamid har været påvist i en længere periode og generelt er koncentrationen langsomt aftagende.

For mange af de øvrige pesticider er de tilføjet drikkevandsbekendtgørelsen inden for de seneste par år, og der er derfor ikke tilstrækkelig antal analyser til at vurdere koncentrationsudviklingen.

I flere af boringerne er der desuden påvist Anioniske detergenter, MTBE samt chlorerede opløsningsmidler og i en enkelt boring også PFAS- stoffer, alle i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. PFAS-stofferne er kun påvist i den seneste analyse, og det er derfor ikke muligt at vurdere koncentrations-udviklingen. De øvrige stoffer har været påvist i en længere periode, og det ser ud til at koncentrationen generelt er aftagende.

DGU nr.	192.983	192.984	192.1040	192.1041	192.1042
<b>Dato</b>	10-03-2022	09-02-2021	25-05-2022	03-02-2022	10-03-2022
<b>Vandtype</b>	C2	C1	C2	C2	C2
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
<b>Pesticider (µg/l)</b>	(2,6-dimethyl-phenylcarbamoyl)-methansulfonsyre: 0,031 N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,016 Dimethachlor ESA: 0,13	Intet nu, intet tidligere	2,6-Dichlorbenzamid: 0,06 N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,098	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,024	2,6-dimethyl-phenylcarbamoyl)-methansulfonsyre: 0,011 Dimethachlor ESA: 0,022 Alachlor ESA: 0,028
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere	Cis-1,2-dichlorethylen: 0,12 MTBE: 0,057	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
DGU nr.	192.1049	192.1050	192.1051	192.1052	
<b>Dato</b>	03-02-2022	25-05-2022	02-09 2021	25-05 2022	
<b>Vandtype</b>	C2	C2	C2	C2	
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
<b>Pesticider (µg/l)</b>	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,016 Dimethachlor ESA: 0,13 Bentazon: 0,013	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,15 2,6-Dichlorbenzamid: 0,019	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,019 2,6-Dichlorbenzamid: 0,012	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,082 2,6-Dichlorbenzamid:0,03 Dimethachlor ESA: 0,046.	
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Anioniske detergenter: 4	Anioniske detergenter: 5 MTBE: 0,06 Trichlorethylen: 0,1 Trans-1,2-dichlorethen: 0,024 Cis-1,2-dichlorethylen:0,8 Perfluorhexansulfonsyre: 0,00019 Perfluorocctansyre: 0,0011	Anioniske detergenter: 7 Cis-1,2-dichlorethylen: 0,035	Cis-1,2-dichlorethylen: 0,11	

**Tabel 11-2 Vandtype samt indhold af sulfat, nitrat og miljøfremmede stoffer i råvandet Hørup Kildeplads**

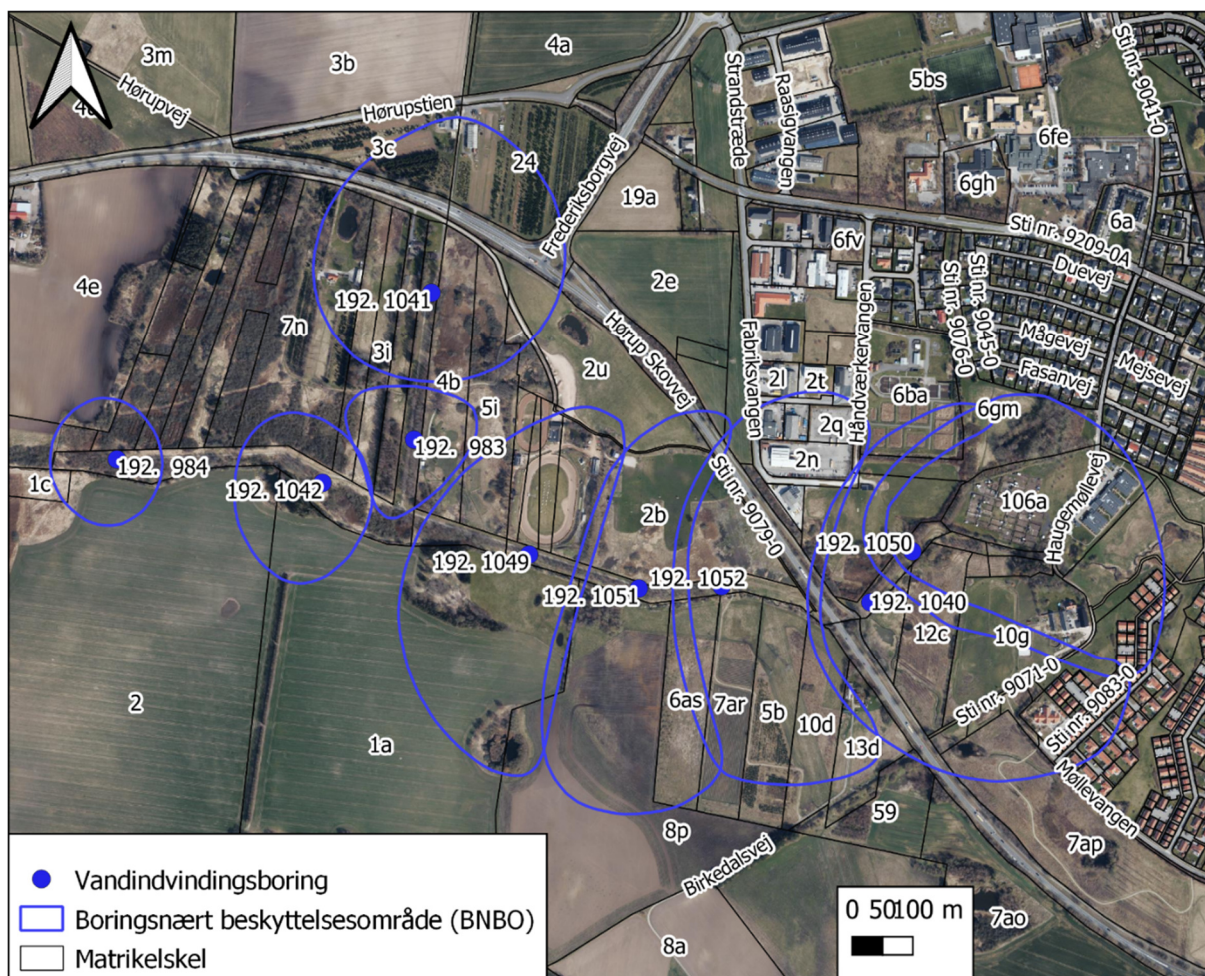
## 11.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 11-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Hørup Kildeplads. Boringerne ligger langs Græse Å og en del af BNBO'erne ligger helt eller delvist på landbrugsarealer, et enkelt BNBO ligger på et areal hvor der er juletræsplantage.

Størrelsen af de enkelte BNBO fremgår af Tabel 11-3, hvoraf det ses at det mindste BNBO har et areal på ca. 3 ha, mens det største har et areal på ca. 16,5 ha. Boringerne på den østligste del af kildepladsen ligger så tæt at de tilhørende BNBO'er overlapper. På den vestlige del af kildepladsen er afstanden mellem boringerne større, og de tilhørende BNBO'er er fritliggende cirkulære arealer omkring boringerne.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
192.983	3,3304
192.984	3,0086
192.1040	15,6342
192.1041	13,8512
192.1042	4,9271
192.1049	14,4033
192.1050	16,4902
192.1051	14,0277
192.1052	16,031

Tabel 11-3 Størrelse (ha) af BNBO Hørup Kildeplads



Figur 11-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Hørup Kildeplads

## 11.4 Risikovurdering

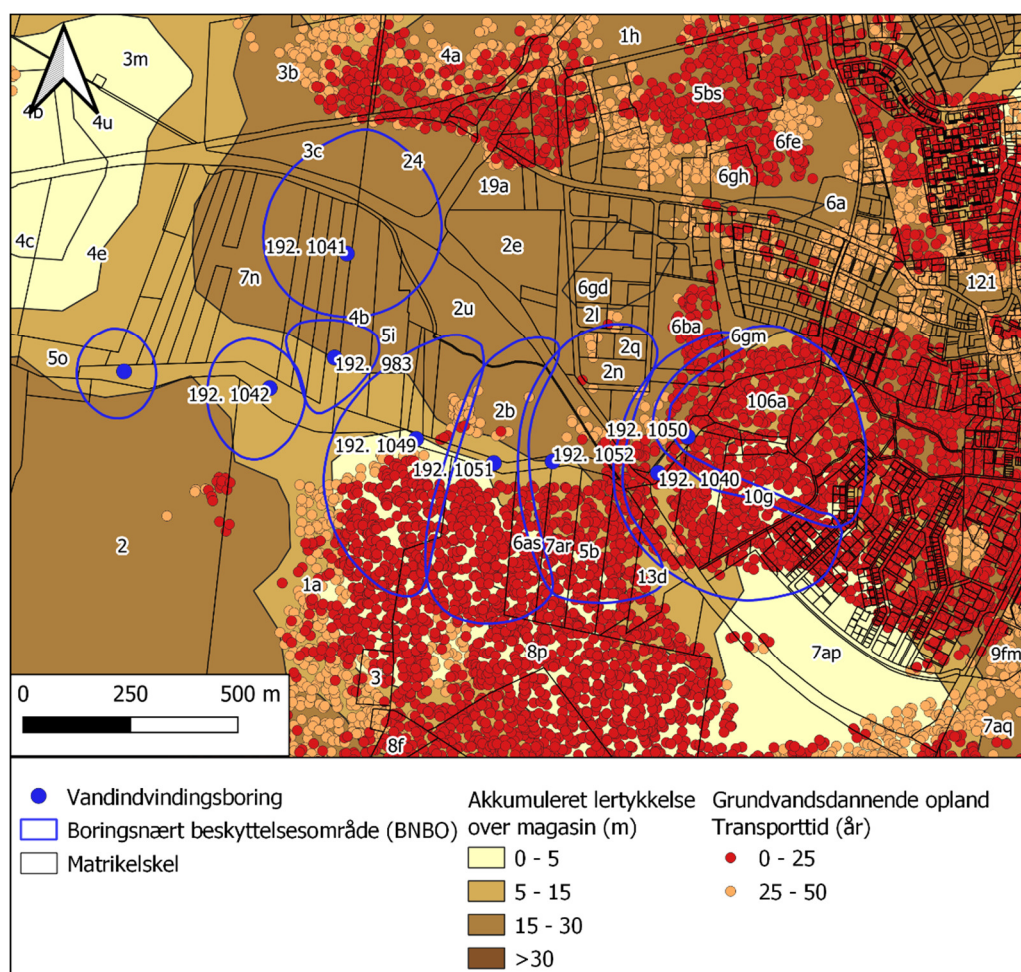
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 11.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Hørup Kildeplads hører til forsyningskategori 1. Flere af HOFOR's øvrige kildepladser er de seneste par år ramt af forurening med pesticider, og ofte i høje koncentrationer, hvilket betyder at den samlede grundvandsressource til drikkevand er blevet mindre. Såfremt kildepladsen rammes af en forurening der gør at vandet ikke længere kan benyttes til drikkevand, vil det derfor have en betydelig negativ effekt på forsynings sikkerheden for HOFOR. På den baggrund vurderes det at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 11.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 11-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses dannes der grundvand med en transporttid primært på 0-25 år inden for BNBO til DGU nr. 192.1049, 192.1052, 192.1052, 192.1040 og 192.1050.



Figur 11-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring



I Tabel 11-4 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for hvert enkelt BNBO på Hørup Kildeplads.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr.								
		192.938	192.984	192.1040	192.1041	192.1042	192.1049	192.1050	192.1051	192.1052
Lille beskyttelse	Vandtype A og B									
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år			X			X	X	X	X
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m			X			X	X	X	X
	Nedadrettet gradient (frit magasin)									
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand						X	X		X
Middel beskyttelse	Vandtype C	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år									
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X		X		X	X	X		X
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)			X				X		X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	X		X	X	X			X	
Stor beskyttelse	Vandtype D									
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år									
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	X	X	X	X		X	X		X
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	X	X		X	X	X		X	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer		X							
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Stor</b>	<b>Lille</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Lille/Middel</b>	<b>Lille</b>	<b>Lille/Middel</b>	<b>Lille/Middel</b>

**Tabel 11-4 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Hørup Kildeplads**

Inden for BNBO til DGU nr. 192.984 er den naturlige beskyttelse stor. Vandet er svagt reduceret, der er mere end 15 m ler og magasinet er artesiske. Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer i boringen.

For BNBO til 192.983, 192.1041 og 192.1042 er den naturlige beskyttelse middel. Magasinet er artesiske, lerlagstykkelsen ligger mellem 5-15 m og 15-30 m og det grundvand der dannes har en transporttid på over 50 år. Der er påvist miljøfremmede stoffer i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand i alle tre borer.

For BNBO til DGU nr. 192.1049, 192.1051 og 192.1052 er den naturlige beskyttelse lille i området syd for borerne hvor lerlagstykkelsen er 0-5 m og der sker grundvandsdannelse med en transporttid på 0-25 år. Nord for borerne er den naturlige beskyttelse middel da lerlagstykkelsen er over 15 m og det grundvand der dannes har en transporttid på over 50 år. Der er påvist miljøfremmede stoffer i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand i alle tre borer.

Inden for BNBO til DGU nr. 192.1040 og 192.1050 er den naturlige beskyttelse lille. Lerlagstykkelsen ligger mellem 0-5 m øst for borerne og 5-15 m i resten af BNBO, der sker grundvandsdannelse inden for hele BNBO med en kort transporttid på 0-25 år og der påvist miljøfremmede stoffer, i DGU nr. 192.1050 i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

### 11.4.3 Risikovurdering med BRIBE

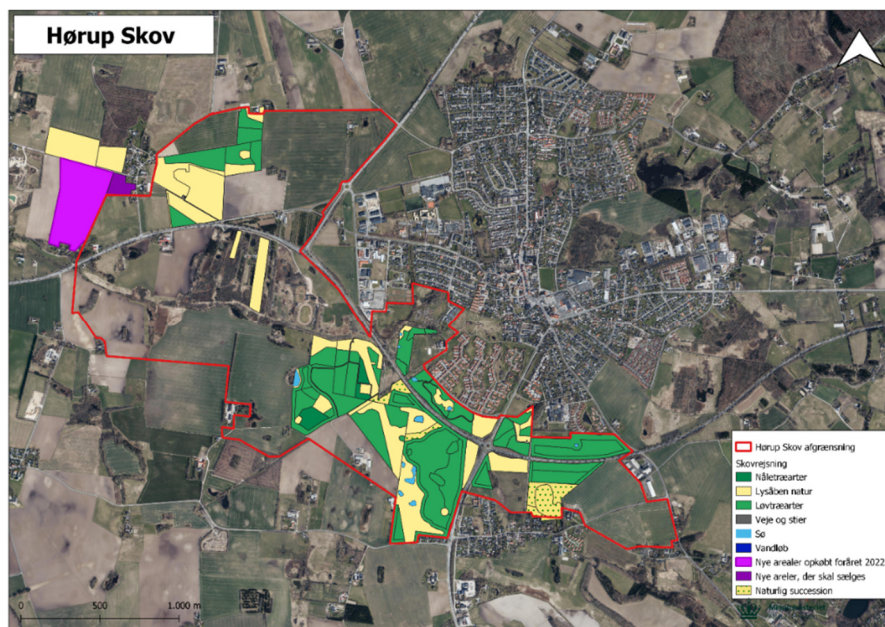
For Hørup Kildeplads er der valgt at lave risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.984 og 192.1052. Der er valgt to borer pga. af kildepladsens størrelse. BNBO for begge borer ligger delvist på landbrugsareal og der kan dermed være erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der for begge borer er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af borerne i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 11.5 Behov for indsatser

Inden for BNBO til DGU nr. 192.984 er den naturlige beskyttelse stor, men risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. Derudover er der påvist flere pesticider i alle borerne på kildepladsen, på nær DGU nr. 192.984, hvilket bekræfter at borerne er sårbare overfor overfladepåvirkninger. Der er derfor behov for en indsats mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for alle BNBO'er på Hørup Kildeplads.

Inden for BNBO til DGU nr. 192.1051, 192.1052, 192.1040 og 192.1050 er der allerede igangværende tiltag i form af skovrejsning ved Hørup Skov, som er en ny skov der er under etablering syd og vest for Slangerup. De første træer blev plantet i april 2007, og på sigt vil skoven blive ca. 430 ha. På Figur 11-4 ses et kort der viser det forventede skovrejsningsområde. Skoven etableres i takt med at det er muligt at opkøbe jord, og det er derfor ikke muligt at sige noget om hvornår hele arealet er tilplantet.

Skoven etableres i samarbejde mellem HOFOR, Naturstyrelsen, Slangerup Grundvandssamarbejde og Frederikssund Kommune. Formålet er dels at sikre rent drikkevand, og dels at området kan udvikle sig til et attraktivt areal med stort naturindhold og plads til friluftsliv.



Figur 11-4 Kort over skovrejsningsområde Hørup Skov ved Slangerup

---

På Figur 11-2 ses afgrænsningen af BNBO og I Tabel 11-5 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO og områder hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider eller andre stoffer som kan forurene grundvandet.

De områder som er opkøbt til skovrejsning er ikke medtaget i tabellen.

<b>Matrikel nr.</b>	<b>Ejerlav</b>
4e	Hørup By, Slangerup
2	Påstrup By, Jørlunde
1a	Påstrup By, Jørlunde
13d	Jørlunde By, Jørlunde
13i	Jørlunde By, Jørlunde
10g	Jørlunde By, Jørlunde
3c	Hørup By, Slangerup
24	Slangerup By, Slangerup
2u	Slangerup By, Slangerup
2o	Slangerup By, Slangerup
2f	Slangerup By, Slangerup
10b	Slangerup By, Slangerup

**Tabel 11-5 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 12 Jægerspris Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Jægerspris Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 12.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 12-1 ses stamoplysninger for Jægerspris Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83456
<b>Adresse</b>	Birkealle 27
<b>Postnr.</b>	3630 Jægerspris
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	225.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	155.330
<b>Antal forbrugere</b>	999
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Novafos
<b>Forsyningskategori</b>	1

Figur 12-1 Stamoplysninger for Jægerspris Vandværk

Jægerspris Vandværk er et mellemstort vandværk der forsyner 999 forbrugere. Vandværket har en fast forbindelse til Novafos og eksporterer ca. 30.000 m<sup>3</sup> vand årligt, men vil også kunne modtage vand. På sigt vil Jægerspris Vandværk være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder og vandværket hører derfor til forsyningskategori 1. Indvindingstilladelsen er på 225.000 m<sup>3</sup>/år, og i 2021 er der indvundet 155.330 m<sup>3</sup>.

### 12.2 Boringer og grundvandskemi

Jægerspris Vandværk har 4 boringer, i Tabel 12-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Boringerne er alle filtersat i magasinet i kalken, som er artesisk/spændt. Der har gennem tiden været påvist nitrat i koncentrationer lige over detektionsgrænsen i alle fire boringer, det er dog kun i DGU nr. 192.928 er der påvist nitrat ved seneste analyse.

I DGU nr. 192.680 og 192.928 er der påvist pesticider i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand mens der i 192.338 er påvist pesticider i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Der er dog ikke nok analyser til at vurdere om koncentrationen er tiltagende eller aftagende i nogen af borerne.

I DGU nr. 192.338, 192.680 og 192.928 er der påvist anioniske detergenter og adsorberbart organisk halogen, analyserne er dog fra 1999 og stofferne er ikke analyseret siden, heller ikke i drikkevandet.

DGU nr.	192.338	192.680	192.928	192.929
<b>Etablerings år</b>	1965	1973	1990	1991
<b>Indvindings-fordeling (%)</b>	25	25	25	25
<b>Dybde (m)</b>	60	65	60	50
<b>Filtersætning (mut)</b>	40,5-60	42,75-60	30-60	30,50
<b>Magasin</b>	Danien kalk	Danien kalk	Danien kalk	Danien kalk
<b>Magasintype</b>	Artesisk	Spændt	Spændt	Spændt
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	02-09-2022	30-09-2019	02-10-2020	06-10-2020
<b>Vandtype</b>	C1	C2	C1	C1
<b>Sulfat (mg/l)</b>	74	69	41	54
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,1	<0,03	0,49	<0,1
<b>Pesticider (µg/l)</b>	N,N-Dimethylsul-famid (DMS):0,11	N,N-Dimethylsul-famid (DMS):0,05	Ethylthiourea 0,061	Intet nu, intet tidligere
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Anioniske detergenter:6 µg/l	Anioniske detergenter: 4 µg/l	AOX Adsorberbart organisk halogen: 1 µg/l	Intet nu, intet tidligere

**Tabel 12-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Jægerspris Vandværk**

## 12.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 12-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Jægerspris Vandværk.

To borer (DGU nr. 192.928 og 192.929) ligger på en mark udenfor byområdet mens de to andre borer (DGU nr. 192.338 og 192.680) ligger på grønne arealer i parcelhuskvarter. BNBO til DGU nr. 192.928 og 192.929 ligger på landbrugsarealer mens BNBO til DGU nr. 192.680 og 192.338 ligger i et beboelsesområde.

Størrelsen på BNBO fremgår af Tabel 12-2 hvor af det ses at det mindste BNBO har en størrelse på 0,9 ha mens det største har et areal på ca. 1,7 ha. Alle BNBO'er ligger som cirkulære arealer omkring indvindingsboringerne, og for DGU nr. 192.928 og 192.929 er BNBO overlappende arealer.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.928</b>	0,9206
<b>192.929</b>	1,7391
<b>192.338</b>	1,2080
<b>192.680</b>	1,1305

**Tabel 12-2 Størrelse (ha) af BNBO Jægerspris Vandværk**



**Figur 12-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Jægerspris Vandværk**

## 12.4 Risikovurdering

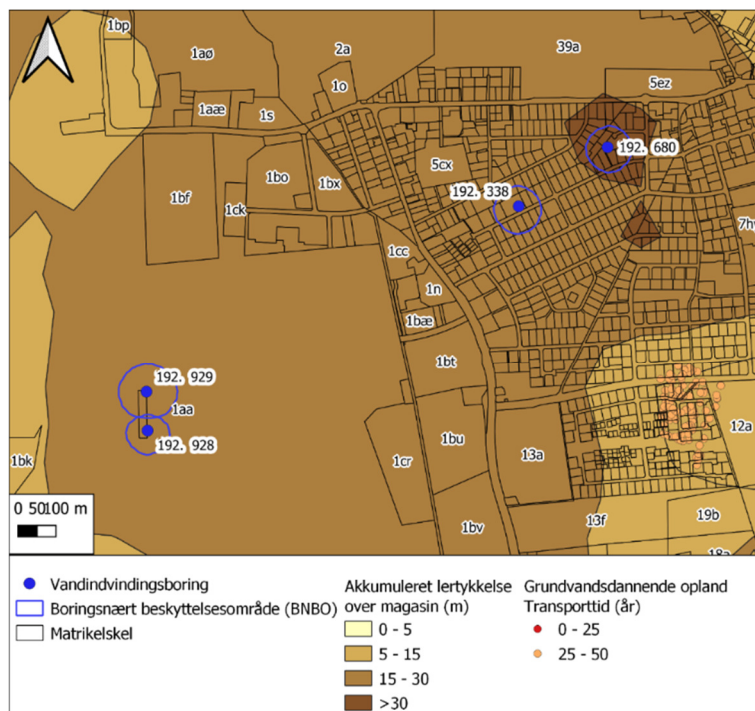
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 12.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Jægerspris Vandværk har 4 indvindingsboringer fordelt på to kildepladser, hvilket sammen med en fast nødforbindelse til Femhøj Vandværk, højner forsynings sikkerheden. Vandværket forventes at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og hører til forsyningskategori 1. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 12.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 12-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandspejl til boring. Som det fremgår af figuren er der ingen grundvandsdannelse inden for nogle af de fire BNBO'er.



**Figur 12-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 12-3 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.338	DGU nr. 192.680	DGU nr. 192.928	DGU nr. 192.929
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B				
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år				
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m				
	Nedadrettet gradient (frit magasin)				
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	X			
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	X	X	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år				
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X		X	X
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)				
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		X	X	
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D				
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	X			
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m		X		
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	X			
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer				X
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 12-3 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Jægerspris Vandværk**

---

Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel, da vandet er vandtype c (svagt reduceret) med fund af miljøfremmede stoffer i koncentrationer under kvalitetskravet for drikkevand i tre ud af fire borer, i den sidste er koncentrationen over kvalitetskravet. Der er mellem 5-15 m ler/over 15 m ler inden for BNBO og magasinet er spændt/artesisk.

### 12.4.3 Risikovurdering med BRIBE

For Jægerspris Vandværk er der valgt at lave risikovurdering med BRIBE for DGU Nr. 192.928 da BNBO til denne boring ligger på et areal hvor der er landbrug og dermed mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Der er ikke valgt at lave risikovurdering for 192.929 selvom den også ligger på landbrugsareal da der tidligere er påvist miljøfremmede stoffer som viser at boringen er sårbar overfor overfladepåvirkning. Derudover er den naturlige beskyttelse middel for begge borer og det antages derfor at risikovurderingen er repræsentativ for begge borer. De øvrige borer ligger i parcelhuskvarter hvor der ikke er erhvervsmæssig brug af pesticider.

## 12.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse er middel indenfor BNBO til alle fire borer, og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af DGU nr. 192.928 og 192.929 ved spild/uheld med pesticider. BNBO til begge borer ligger på landbrugsarealer hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for en indsats mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for BNBO til begge borer

DGU nr. 192.338 og 192.680 ligger i parcelhuskvarter hvor der ikke er erhvervsmæssig brug af pesticider, og dermed heller ingen behov for en indsats.

På Figur 12-2 ses afgrænsningen af BNBO og i Tabel 12-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider

Matrikel nr.	Ejerlav
1aa	Jægerspris Hgd., Dråby

**Tabel 12-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Jægerspris Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**



## 13 Jørlunde By Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Jørlunde By Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 13.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 13-1 ses stamoplysninger for Jørlunde By Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83727
<b>Adresse</b>	Bygaden 28B
<b>Postnr.</b>	3550 Slangerup
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	21.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	17.140
<b>Antal forbrugere</b>	144
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Slangerup Vv og Jørlunde Østre Vv
<b>Forsyningskategori</b>	2

**Figur 13-1 Stamoplysninger for Jørlunde By Vandværk**

Jørlunde By Vandværk er et mindre vandværk der forsyner 144 forbrugere. Vandværket har en fast forbindelse til både Slangerup Vandværk og Jørlunde Østre Vandværk og kan derfor både blive nødforsynet og forsyne andre vandværker i en kortere periode. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 2.

Indvindingstilladelsen er på 21.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 17.140 m<sup>3</sup>.

### 13.2 Boring og grundvandskemi

Jørlunde By Vandværk har én boring, i Tabel 13-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemien. Boringen er filtersat i magasinet i kalken, som er frit.

Der er pesticiderne Alachlor ESA, N,N-Dimethylsulfamid (DMS) og Hexanzinon er påvist i boringen. Alle tre stoffer er målt i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand.

Alechlor ESA blev påvist første gang ved sidste boringskontrol, og det er derfor ikke muligt at vurdere koncentrationsudviklingen endnu.

Hexanzinon blev første gang påvist i 2012, og koncentrationen ser ud til at være aftagende.

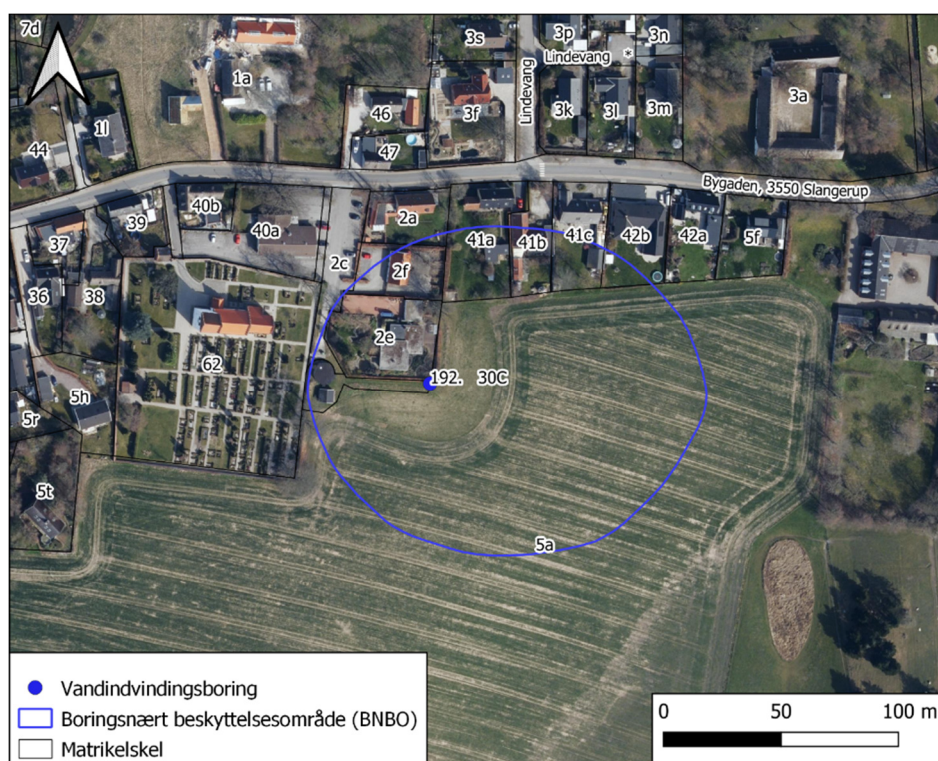
N,N-Dimethylsulfamid (DMS) blev første gang påvist i 2019, og koncentrationen ser umiddelbart ud til at være tiltagende.

DGU nr.	192.30C
Etablerings år	1956
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	47
Filtersætning (mut)	45,6-47
Magasin	Kalk
Magasintype	frit
Dato for sidste boringskontrol	01-06-2022
Vandtype	C1
Nitrat (mg/l)	<0,3 mg/l
Pesticider (µg/l)	N,N-Dimethylsulfamid (DMS) 0,037
	Hexanzinon: 0,022
	Alechlor ESA: 0,011
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere

Tabel 13-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Jørlunde By Vandværk

### 13.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 13-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Jørlunde By Vandværk. Boringen ligger på en mark bag vandværket, og det meste af BNBO ligger på et landbrugsareal, mens resten ligger i et beboelsesområde. BNBO har en størrelse på 1,8 ha og ligger som en cirkel omkring indvindingsboringen.



Figur 13-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Jørlunde By Vandværk

## 13.4 Risikovurdering

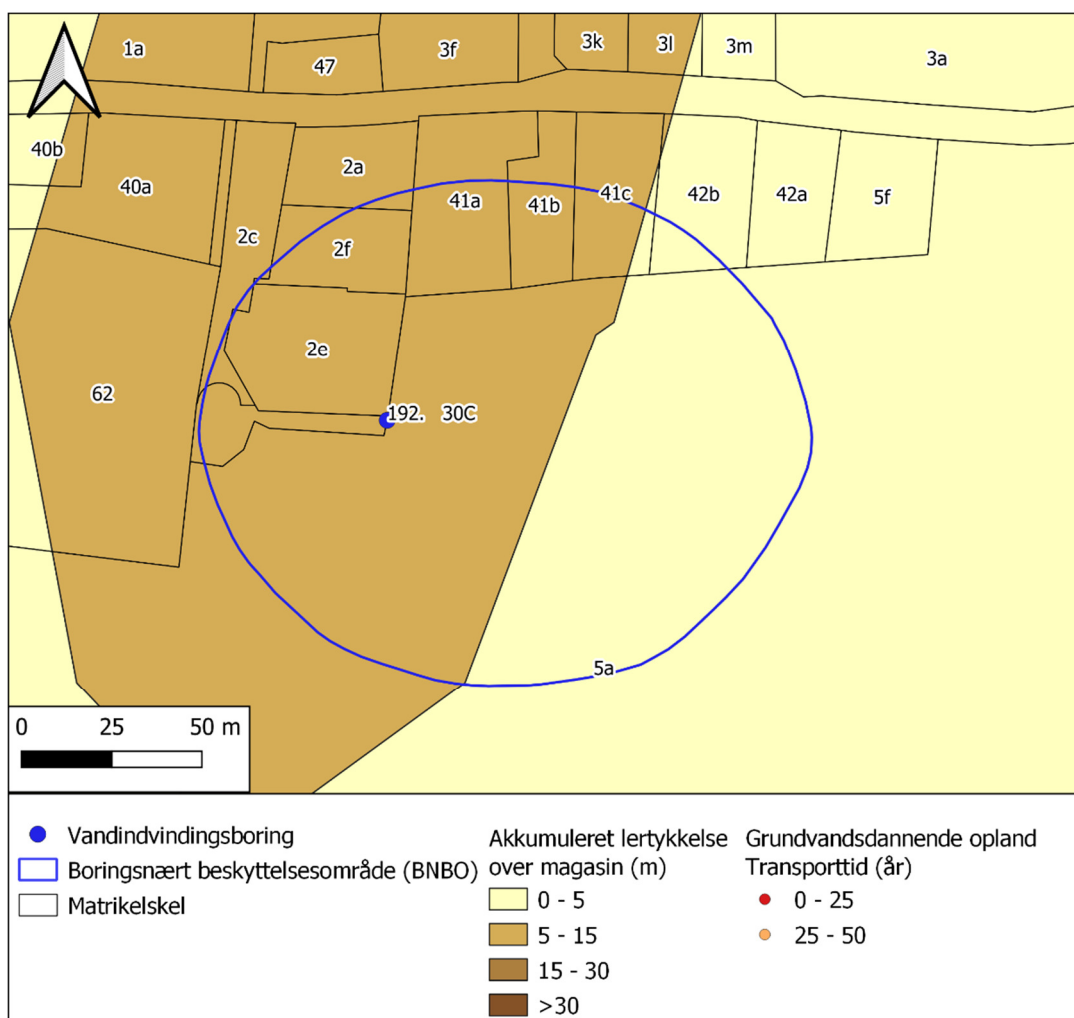
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 13.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Jørlunde By Vandværk har kun én indvindingsboring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Vandværket er dog forbundet til både Slangerup- og Jørlunde Østre Vandværk via en fast forbindelse, og vandværkets forbrugere risikerer derfor ikke at stå uden forsyning såfremt det skulle ske at det ikke længere er muligt selv at indvinde grundvand der er egnet til drikkevand. Vandværket hører til forsyningskategori 2 fordi det helt eller delvist vil kunne overtage forsyningen i et andet område. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 13.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 13-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren sker der ingen grundvandsdannelse inden for BNBO.



Figur 13-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring

I Tabel 13-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse lille, da magasinet er frit og der er et begrænset lerdæklag. Derudover er der påvist flere forskellige pesticider, alle i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.30C
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	x
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Lille</b>

**Tabel 13-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Jørlunde By Vandværk**

### 13.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er valgt at lave risikovurdering med BRIBE for Jørlunde By Vandværks indvindingsboring, da den ligger på et areal med landbrug og der dermed er mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Dette bekræftes af, at der i forvejen er påvist pesticider i boringen.

## 13.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. Derudover er der i forvejen påvist pesticider i boringen, hvilket viser at grundvandsmagasinet er sårbart overfor overfladepåvirkninger. En del af BNBO ligger på landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for at beskytte grundvandet inden for BNBO mod erhvervsmæssig brug af pesticider.

På Figur 13-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 13-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
5a	Jørlunde By, Jørlunde

**Tabel 13-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Jørlunde By Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 14 Jørlunde Østre Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Jørlunde Østre Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 14.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 14-1 ses stamoplysninger for Jørlunde Østre Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83724
<b>Adresse</b>	Skriverbakken 3A
<b>Postnr.</b>	3550 Slangerup
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	19.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	14.481
<b>Antal forbrugere</b>	80
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Slangerup Vandværk Jørlunde By Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	2

**Figur 14-1 Stamoplysninger for Jørlunde Østre Vandværk**

Jørlunde Østre Vandværk er et mindre vandværk der forsyner ca. 80 forbrugere. Vandværket har en fast forbindelse til både Slangerup Vandværk og Jørlunde By Vandværk og kan derfor både blive nødforsynet og forsyne andre vandværker. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 2. Indvindingstilladelsen er på 19.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 14.481 m<sup>3</sup>.

### 14.2 Boringer og grundvandskemi

Jørlunde Østre Vandværk to boringer, i Tabel 14-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Boringerne er filtersatte i magasinet i kalken/Sand3 som er i hydraulisk kontakt. Magasinet er frit.

Der er påvist nitrat i begge borer, indholdet er under kvalitetskravet til drikkevand og koncentrationen ser ud til at være faldende i begge borer.

Der er påvist anioniske detergenter i begge borer, dog kun i en enkelt analyse i 2006/2008, der er ikke analyseret for stoffet siden.

Der påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i begge borer. I DGU nr. 193.522 er der desuden påvist Ethylthiourea ved den seneste analyse. Begge stoffer er målt i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. Der er ikke tilstrækkelig antal analyseresultater til at vurdere om koncentrationen af pesticider er tiltagende eller aftagende.

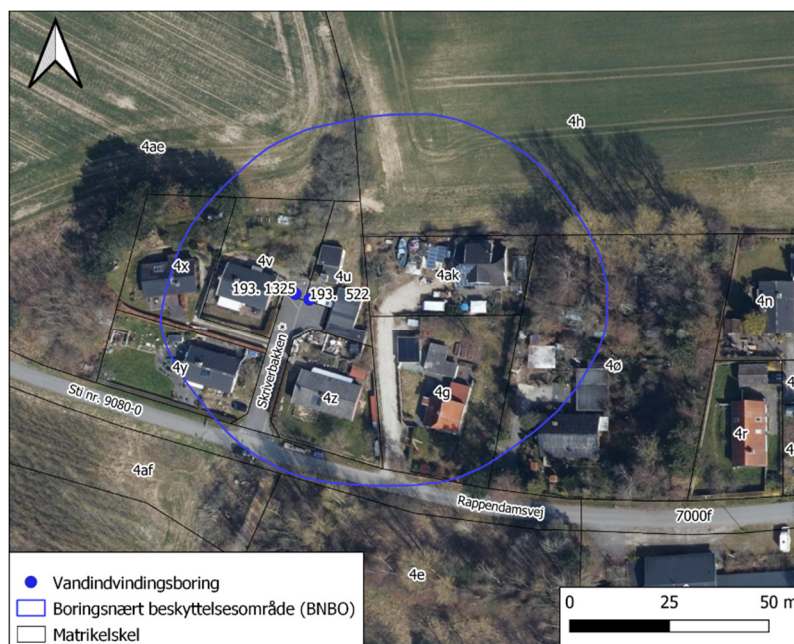
Ved seneste B-parameter analyse (drikkevand) blev der desuden påvist Toluen i en koncentration på 0,027 µg/l og Trifluoreddikesyre i en koncentration 0,13 µg/l, ingen af stofferne har været påvist tidligere. Begge koncentrationer er under kvalitetskravet.

DGU nr.	193.522	193.1325
Etablerings år	1961	1984
Indvindingsfordeling (%)	10	90
Dybde (m)	32,25	33,5
Filtersætning (mut)	24,5-32,5	24,5-33,5
Magasin	Sand3	Sand3/kalk
Magasintype	Frit	Frit
Dato for sidste boringskontrol	23-04-2019	22-07-2020
Vandtype	Ax	Ax
Nitrat (mg/l)	12	17
Pesticider (µg/l)	Ethylthiourea: 0,071 N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,014	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,02
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Anioniske detergenter:6	Anioniske detergenter:5,9

Tabel 14-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Jørlunde Østre Vandværk

### 14.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 14-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Jørlunde Østre Vandværk.



Figur 14-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Jørlunde Østre Vandværk

Boringerne ligger uden for vandværket, i vejarealet. Da boringerne ligger med få meters afstand er BNBO et sammenhængende område og har en størrelse på 0,8 ha. BNBO er afgrænset som et cirkulært område omkring indvindingsboringerne. En mindre del af BNBO ligger på landbrugsareal, den øvrige del ligger i et boligområde med parcelhuse

## 14.4 Risikovurdering

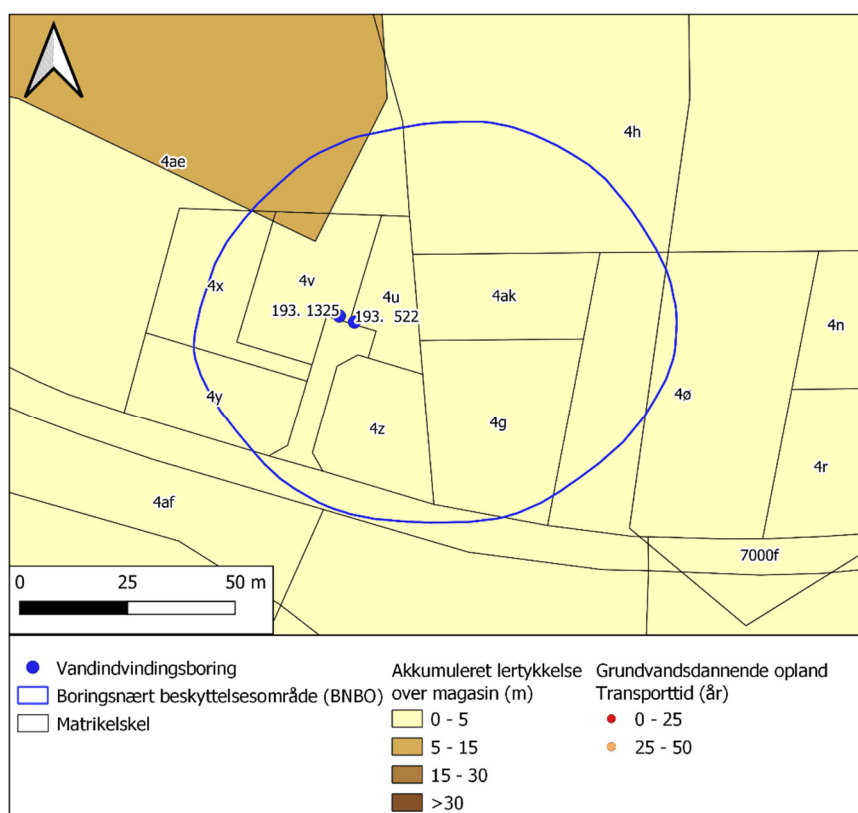
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 14.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Jørlunde Østre Vandværk har to indvindingsboringer, men da boringerne ligger med få meters afstand er der en stor sandsynlighed for at begge boringer vil blive ramt i tilfælde af forurening. Vandværket er forbundet til både Slingerup Vandværk og Jørlunde By Vandværk via en fast forbindelse, og vandværkets forbrugere risikerer derfor ikke at stå uden forsyning såfremt det skulle ske at det ikke længere er muligt selv at indvinde grundvand der er egnet til drikkevand. Vandværket hører til forsyningskategori 2, fordi det helt eller delvist vil kunne overtage forsyningen i et andet område. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 14.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 14-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren er der ingen grundvandsdannelse inden for BNBO.



**Figur 14-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 14-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse er lille, da vandet er stærkt oxideret (vandtype A) og der er påvist nitrat og pesticider i begge borer. Derudover er magasinet frit og der er 0-5 m ler over magasinet.

Beskyttelse	Parametre	DGU Nr. 193.522	DGU Nr. 193.1325
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	X	X
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C		
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m		
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	X	X
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m		
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer		
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Lille</b>	<b>Lille</b>

Tabel 14-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Jørlunde Østre Vandværk

#### 14.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er valgt at lave risikovurdering med BRIBE for kun den ene af borerne (DGU nr. 193.1325) til Jørlunde Østre Vandværk, da borerne ligger med få meters afstand. BNBO til begge borer ligger på areal med landbrug og dermed mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid for både MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af borerne i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Dette er i overensstemmelse med at der i forvejen er påvist pesticider i begge borer.

### 14.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er lille og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af borerne ved spild/uheld med pesticider. Derudover er der i forvejen påvist pesticider i begge borer, hvilket viser at grundvandsmagasinet er sårbart overfor overfladepåvirkninger. En del af BNBO ligger på landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for at beskytte grundvandet inden for BNBO mod erhvervsmæssig brug af pesticider.

På Figur 14-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 14-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
4ae	Jørlunde By, Jørlunde
4h	Jørlunde By, Jørlunde

Tabel 14-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Jørlunde Østre Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider



## 15 Kyndbyværkets Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Kyndbyværkets Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 15.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 15-1 ses stamoplysninger for Kyndbyværkets Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83457
<b>Adresse</b>	Kyndbyvej 90
<b>Postnr.</b>	3630 Jægerspris
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	120.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	26.594
<b>Antal forbrugere</b>	18
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	2

**Figur 15-1 Stamoplysninger for Kyndbyværkets Vandværk**

Kyndbyværkets Vandværk blev oprindeligt etableret til at forsyne Kyndbyværket samt de arbejderboliger der var tilknyttet værket i Kyndby Huse. I dag forsyner vandværket 17 forbrugere ud over de 158 boliger i Kyndby Huse, men værket har kapacitet til at forsyne flere forbrugere enten fast eller som nødforsyning. Der er pt. ingen fast forbindelse, men der er arbejde i gang med at etablere en fast forbindelse til Dalby Vandværk.

Indvindingstilladelse er på 120.000 m<sup>3</sup>/år. Tilladelsen er væsentligt større end hvad der almindeligvis indvindes (max 30.000 m<sup>3</sup>/år) dette skyldes at vandværket fungerer som back up forsyning til Kyndbyværket. I 2021 blev der indvundet 26.594 m<sup>3</sup>.

## 15.2 Boringer og grundvandskemi

Kyndbyværkets Vandværk har 4 boringer, i Tabel 15-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemien. Alle boringerne er filtersat i magasinet i Sand2/kalken, som er frit.

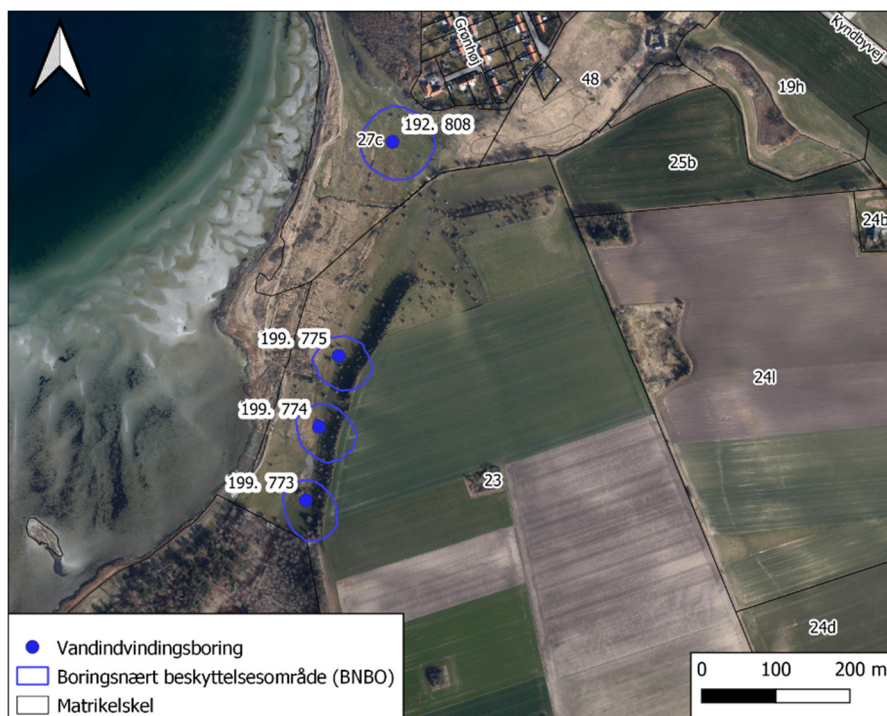
Der er ikke påvist pesticider i nogen af boringerne. Øvrige miljøfremmede stoffer indgår ikke i boringskontrollen, men i kontrollen af drikkevandet, hvor der ikke påvist miljøfremmede stoffer.

DGU nr.	192.808	199.773	199.774	199.775
<b>Etablerings år</b>	1951	1972	1972	1972
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	25	25	25	25
<b>Dybde (m)</b>	40,25	50	50,25	50
<b>Filtersætning (mut)</b>	24,22-40,25	23,9-50	24,38-50,25	24,36-50
<b>Magasin</b>	Sand2/Danien kalk	Sand2/Danien kalk	Sand2/Danien kalk	Sand2/Danien kalk
<b>Magasintype</b>	Frit	Frit	Frit	Frit
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	19-07-2018	08-10-2019	08-10-2019	19-07-2018
<b>Vandtype</b>	D	C1	D	C1
<b>Sulfat (mg/l)</b>	19	29	26	35
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Pesticider (µg/l)</b>	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Ikke analyseret	Ikke analyseret	Ikke analyseret	Ikke analyseret

Tabel 15-1 Oplysninger om indvindingsboringer Kyndbyværkets Vandværk

## 15.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 15-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Kyndbyværkets Vandværk.



Figur 15-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Kyndbyværkets Vandværk

Boringerne ligger på strandengen ud til Ise Fjord. Strandengen anvendes primært til græssende kvæg, en mindre del af BNBO skærer de bagved liggende landbrugsarealer. Størrelsen af BNBO fremgår af Tabel 15-2, det mindste BNBO har en størrelse på 0,44 ha mens det største har en størrelse på 0,76 ha. BNBO'erne ligger som cirkulære områder omkring indvindingsboringerne.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.808</b>	0,7577
<b>199.873</b>	0,4562
<b>199.874</b>	0,4666
<b>199.875</b>	0,4467

Tabel 15-2 Størrelse (ha) af BNBO Kyndbyværkets Vandværk

## 15.4 Risikovurdering

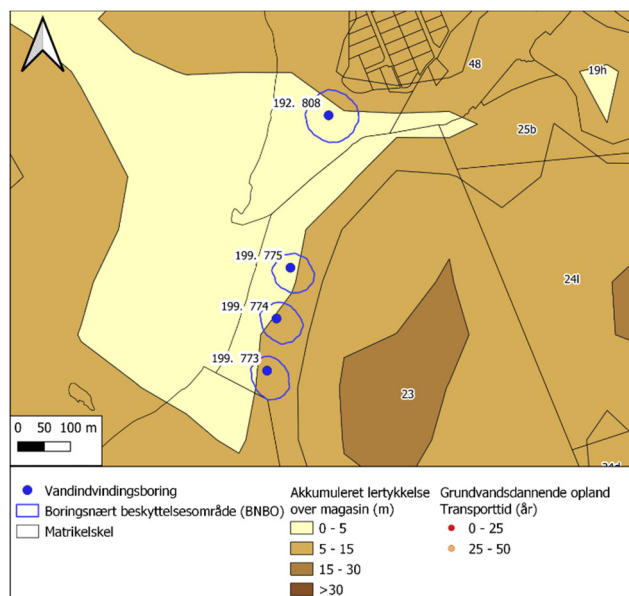
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 15.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Kyndbyværkets Vandværk har 4 boringer som ligger på en strækning på ca. 500 m, der er derfor sandsynlighed for at flere boringer kan blive ramt af den samme forurening. Der er ved at blive etableret en fast forbindelse til Dalby Vandværk som vil kunne bruges til nødforsyning. Vandværket hører til forsyningskategori 2 da det forventes at boringerne/grundvandsressourcen indgår i den fremtidige forsyningsstruktur. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO

### 15.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 15-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandspejl til boring. Som det ses af figuren dannes der ikke grundvand inden for BNBO.



Figur 15-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandspejl til boring

I Tabel 15-3 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse er middel inden for alle fire BNBO'er. Selvom magasinet er frit og der er helt ned til 0-5 m ler over magasinet, er vandet vandtype C/D uden fund af miljøfremmede stoffer.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.808	DGU nr. 199.773	DGU nr. 199.774	DGU nr. 199.775
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B				
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år				
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	x	x	x	x
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	x	x	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand				
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C		x		x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år				
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x	x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)				
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand				
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D	x		x	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år				
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m				
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)				
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x	x	x	x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 15-3 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Kyndbyværkets Vandværk**

### 15.4.3 Risikovurdering med BRIBE

For Kyndbyværkets Vandværk er der valgt at foretage risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.775, idet den ligger midt på kildepladsen og ligger delvist på landbrugsareal hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne er alle nogenlunde lige dybe og geologien er ens hvor de filtersat, vurderes det at risikoberegningen er repræsentativ for alle fire borer.

## 15.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse er middel inden for BNBO til alle fire borer og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af borerne ved spild/uheld, og der er derfor behov for en indsats mod erhvervsmæssig brug af pesticider ingen for BNBO, dog ligger BNBO til DGU nr. 192.808 ligger i et område med beskyttet natur hvor der ikke anvendes pesticider.

På Figur 15-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 15-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
23	Venslev By, Ferslev

**Tabel 15-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Kyndbyværkets Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 16 Marbæk Nord Kildeplads (Novafos)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Marbæk Nord Kildeplads samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 16.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 16-1 ses stamoplysninger for Marbæk Nord Kildeplads.



<b>Anlægs ID</b>	83788
<b>Adresse</b>	Torøgelgårdsvej 7
<b>Postnr.</b>	3600 Frederikssund
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	500.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	348.862
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 16-1 Stamoplysninger for Marbæk Nord Kildeplads (Novafos)**

Marbæk Nord Kildeplads blev oprindeligt etableret som backup ressource til Marbæk Vandværk og Ølstykke Vandværk. I 2018 blev der pesticidet N,N-Dimethylsulfamid (DMS) påvist i høje koncentrationer på både Marbæk Nord Kildeplads, Marbæk Vandværk og Ølstykke Vandværk. Både på Marbæk Nord Kildeplads og de to andre vandværker, har Novafos været nødt til at tage boringer ud af drift på for at kunne overholde de gældende kvalitetskrav for N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i drikkevandet. De boringer der fortsat er i drift, kan kun levere tilstrækkeligt vand til at forsyne de nuværende forbrugere, og backup ressourcen er dermed væk.

Novafos er i øjeblikket i gang med at planlægge den fremtidige forsyningsstruktur i bl.a. Frederikssund Kommune. Baggrunden er et behov for at styrke den fremtidige forsyningsikkerhed, idet fund af pesticider har reduceret grundvandsressourcen væsentligt. Der er behov for at finde nye steder at etablere kildepladser, det forventes dog at Marbæk Nord Kildeplads fortsat vil indgå i den fremtidige forsyning.

På sigt vil Novafos være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder, og Marbæk Nord Kildeplads hører dermed til forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen er på 500.000 m<sup>3</sup>/år. Indtil 2018 har indvindingen ligget på knap 70.000 m<sup>3</sup>/år, men for at kompensere for de boreriger der er taget ud af drift på Marbæk Vandværk er indvindingen øget væsentligt og i 2021 er der indvundet 348.862 m<sup>3</sup>.

## 16.2 Boreriger og grundvandskemi

Der findes 3 vandindvindingsboringer på Marbæk Nord Kildeplads, i Tabel 16-1 fremgår relevante oplysninger borerigerne og grundvandskemi. Borerigerne er alle filtersatte i magasinet i kalken, som er spændt. DGU nr. 192.1058 er pt. taget ud af drift pga. for høje koncentrationer af pesticider, det er dog hensigten at boringen igen skal indgå i produktionen når koncentrationen er faldet.

I DGU nr. 192.1058 og 192.1060 er vandet svagt reduceret (vandtype C) og i DGU nr. 192.1689 er vandtypen stærkt oxideret (vandtype A).

Der er påvist nitrat i koncentrationer lige over detektionsgrænsen i alle tre boreriger.

Der er påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i alle tre boreriger. Koncentrationen ser ud til at være stigende i DGU nr.192.1060 og 192.1689 mens den er stabil i DGU nr. 192.1058. Koncentrationen i DGU nr. 192.1058 er væsentligt over grænseværdien for drikkevand, mens koncentrationen er under grænseværdien i de to øvrige boreriger.

I DGU nr. 192.1058 er der også påvist 1,2,4-Triazol og 2,6-Dichlorbenzamid ved en enkelt analyse.

I DGU nr. 192.1689 er der påvist Desphenyl-chloridazon, koncentrationen ser ud til at være tiltagende.

Der er påvist Trifloureddikesyre i alle tre boreriger, der er dog kun en enkelt analyse for hver boring og kun i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand.

DGU nr.	192.1058	192.1060	192.1689
<b>Etablerings år</b>	1998	1998	2015
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	Passiv	50	50
<b>Dybde (m)</b>	46	45	45
<b>Filtersætning (mut)</b>	19-38	21-38	24-45
<b>Magasin</b>	Sand3/Danien kalk	Danien kalk	Danien kalk
<b>Lertykkelse over filter (m)</b>	5	12,5	Ca. 4
<b>Magasintype</b>	Spændt	Spændt	Spændt
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	14-06-2021	14-06-2021	11-06-2020
<b>Vandtype</b>	C1	C2	N/A
<b>Sulfat (mg/l)</b>	80	76	60
<b>Nitrat (mg/l)</b>	0,17	0,12	0,065
<b>Pesticider (µg/l)</b>	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,21	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,036	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,016
	1,2,4-Triazol: 0,012		Desphenyl-chloridazon: 0,02
	2,6-Dichlorbenzamid: 0,017		
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Trifloureddikesyre: 0,14	Trifloureddikesyre: 0,15	Trifloureddikesyre: 0,09

**Tabel 16-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Marbæk Nord Kildeplads**

## 16.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 16-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Marbæk Nord Kildeplads. Størrelsen af BNBO fremgår af Tabel 16-2 hvoraf det ses at det mindste BNBO har en størrelse på 7,5 ha mens det største BNBO har en størrelse på 8,1 ha. BNBO'erne ligger som cirkulære arealer omkring indvindingsboringerne og BNBO for DGU nr. 192.1689 og 192.1060 overlapper perifert.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.1058</b>	7,5125
<b>192.1060</b>	7,7560
<b>192.1689</b>	8,1252

Tabel 16-2 Størrelse (ha) af BNBO Marbæk Nord Kildeplads

Boringer og BNBO ligger på landbrugsarealer, dog ligger BNBO til DGU nr. 192.1058 delvist i et boligområde.



Figur 16-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Marbæk Nord Kildeplads

## 16.4 Risikovurdering

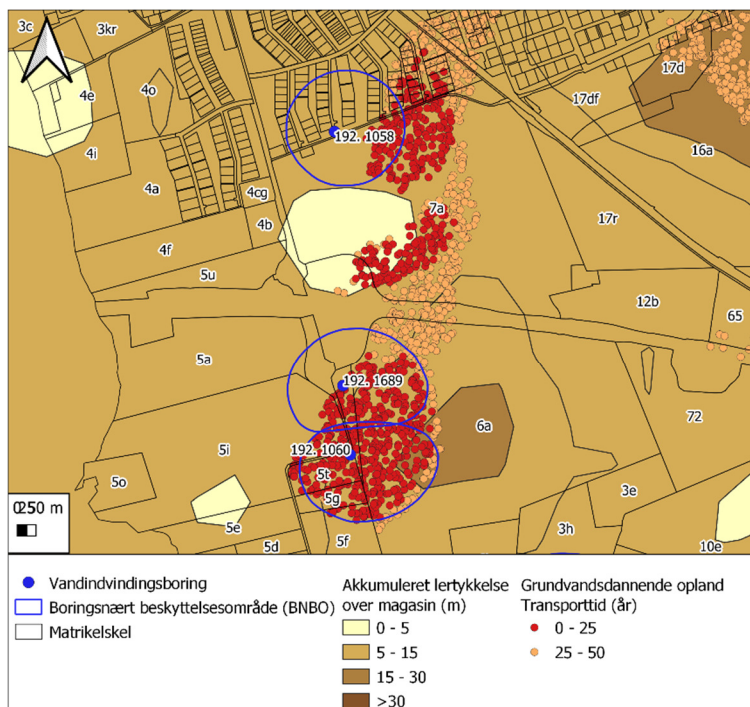
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 16.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Marbæk Nord Kildeplads hører til forsyningskategori 1. Forsynings sikkerheden er i forvejen udfordret pga. forurening med pesticider, hvilket har gjort at der ikke længere er nogen backup ressource. Den vil derfor blive yderligere forringet såfremt flere boringer bliver ramt af forurening, muligvis i en grad hvor det ikke længere er muligt at levere drikkevand der overholder de gældende kvalitetskrav. På den baggrund vurderes at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 16.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 16-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren dannes der grundvand med nentransporttid på 0-25 år inden for alle tre BNBO'er.



**Figur 16-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 16-3 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO til borerne på Marbæk Nord Kildeplads.

Beskyttelse	Parametre	DGU Nr. 192.1058	DGU Nr. 192.1060	DGU Nr. 192.1689
Lille beskyttelse	Vandtype A og B			X
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	X	X	X
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m			
	Nedadrettet gradient (frit magasin)			
Middel beskyttelse	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	X		
	Vandtype C	X	X	
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år			
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X	X	
Stor beskyttelse	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		X	X
	Vandtype D			
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år			
Stor beskyttelse	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	X	X	
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)			
Ingen fund af miljøfremmede stoffer				
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 16-3 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Marbæk Nord Kildeplads**



Inden for alle tre BNBO'er er den naturlige beskyttelse middel, idet der sker grundvandsdannelse med en kort transporttid på 0-25 år og der er påvist miljøfremmede stoffer. Magasinet er spændt og i dele af BNBO er lerlagstykkelsen over 15 m.

### 16.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 192.1689, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne ligger forholdsvist tæt og den naturlige beskyttelse er den samme for alle tre borer, vurderes det at risikovurderingen er repræsentativ for alle borerne.

## 16.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening ved spild/uheld med pesticider. Derudover er der påvist pesticider i alle tre borer, hvilket bekræfter at de er sårbare overfor overfladepåvirkninger. Alle tre BNBO'er ligger helt eller delvist på landbrugsarealer hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for en indsats mod erhvervmæssig brug af pesticider.

På Figur 16-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 16-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
7a	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
6a	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5i	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5t	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5g	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5f	Oppe Sundby By, Oppe Sundby

**Tabel 16-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Marbæk Nord Kildeplads hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider**

## 17 Marbæk Vandværk (Novafos)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Marbæk Vandværk, samt vurdering af behovet for tiltag til grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 17.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 17-1 ses stamoplysninger for Marbæk Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83161
<b>Adresse</b>	Torøgelgårdsvej 7
<b>Postnr.</b>	3600 Frederikssund
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	900.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	128.164
<b>Antal forbrugere</b>	5.998
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Ølstykke Vandværk og Ådalens Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 17-1 Stamoplysninger for Marbæk Vandværk (Novafos)**

Marbæk Vandværk forsyner sammen med Marbæk Nord Kildeplads og Ådalens Vandværk 5.998 forbrugere i Frederikssund By (opgjort på antal vandmålere).

I 2018 blev der pesticidet N,N-Dimethylsulfamid (DMS) påvist i høje koncentrationer i borerne på Marbæk Vandværk, og det har derfor været nødvendigt at tage borerne ud af drift, for at kunne overholde de gældende kvalitetskrav for drikkevandet.

Med de borerne der fortsat er i drift, er der kun en meget begrænset ressource, og i da Marbæk Nord Kildeplads også er ramt af forurening med DMS er der ingen backup ressource.

Novafos er i øjeblikket i gang med at planlægge den fremtidige forsyningsstruktur i bl.a. Frederikssund Kommune, for at styrke forsynings sikkerheden. Baggrunden er dels forureningen med pesticider, men derudover er der også behov for at modernisere og udbygge behandlingskapaciteten, idet Novafos´

vandværker i Frederikssund er små og ældre enheder. Der er derfor behov for at finde nye steder at etablere kildepladser samt nye og tidssvarende vandværker.

På den baggrund forventes det at selve Marbæk Vandværk nedlægges inden for en kort årrække. Dog forventes indvindingen og forsyningen opretholdt. På sigt vil Novafos være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder, og Marbæk Vandværk hører dermed til forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen er på 900.000 m<sup>3</sup>/år. Siden 2018 er indvindingen sat væsentligt ned pga. fund af pesticider, og i 2021 blev der indvundet 128.164 m<sup>3</sup>.

## 17.2 Boringer og grundvandskemi

Marbæk Vandværk har 6 vandindvindingsboringer. Pga. høje koncentrationer af pesticider i DGU nr. 192.613, 192.614, 192.714 og 199.945 indgår disse boringer pt. ikke i produktionen. DGU nr. 192.714 fungerer som afværgeboring, dvs. vandet der oppumpes fra denne boring ledes direkte til Marbæk Renden. Det er hensigten at alle boringer igen skal indgå i produktionen når koncentrationen af pesticider er aftaget tilstrækkeligt. I Tabel 17-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemien. Alle boringerne er filtersatte i magasinet i Sand3/kalken. Magasinet over DGU nr. 192.714 er frit, for de øvrige boringer er magasinet spændt.

DGU nr.	192.613	192.614	192.714	199.945	199.946	199.947
<b>Etablerings år</b>	1970	1970	1975	1981	1981	1981
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	0	0	33	0	33	33
<b>Dybde (m)</b>	22	33,5	30	37,5	39	37
<b>Filtersætning (mut)</b>	Uforet fra 22	Uforet fra 33,5	11,7-29,8	17,2-37,2	17,3-38,7	16,8-36,8
<b>Magasin</b>	Sand3/Kalk	Sand3/kalk	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk
<b>Magasintype</b>	Spændt	Spændt	Spændt	Spændt	Frit	Spændt
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	14-06-2021	14-06-2021	14-06-2021	14-06-2021	14-06-2021	20-08-2019
<b>Vandtype</b>	B	C2	C2	Bx	Ax	Ax
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,1	<0,1	<0,1	6,6	46	12
<b>Pesticider (µg/l)</b>	N,N-Dimethylsul-famid (DMS): 0,38	N,N-Dimethylsul-famid (DMS): 0,96	N,N-Dimethylsul-famid (DMS): 0,38	N,N-Dimethylsul-famid (DMS): 0,14	N,N-Dimethylsul-famid (DMS): 0,071	N,N-Dimethylsul-famid (DMS): 0,042
			1,2,4-Triazol: 0,038		Metribuzin-desaminodi-keto: 0,093	
		2,6-Dichlorben-zamid: 0,037	2,6-Dichlorben-zamid: 0,043		1,2,4-Triazol: 0,022	
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Trifluor-eddikesyre: 0,15	Intet nu, intet tidligere	Trifluor-eddikesyre: 0,14	MTBE: 0,28	Trifluor-eddikesyre: 0,21	Trifluor-eddikesyre: 0,15
				Trifluor-eddikesyre: 0,08		

Tabel 17-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Marbæk Vandværk

I DGU nr. 199.945, 199.946 og 199.947 er der påvist nitrat. I DGU nr. 199.946 er der målt 46 mg/l hvilket er tæt på grænseværdien på 50 mg/l. Koncentrationen ser ud til at være faldende

Der er påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i alle seks boringer. I DGU nr. 192.613, 192.614, 192.714 og 199.945 er koncentrationen over kvalitetskravet for drikkevand.

I 192.614 og 192.714 er der også påvist 2,6-Dichlorbenzamid, i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. I 192.614 er stoffet påvist siden 2006 og koncentrationen er steget og faldet gennem tiden. I DGU nr. 192.714 er stoffet først påvist i 2018 og der foreligger kun to analyser, hvorfor det ikke er muligt vurdere koncentrationsudviklingen

I 192.714 og 199.946 er der påvist 1,2,4, Triazol i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Der foreligger kun én analyse pr. boring.

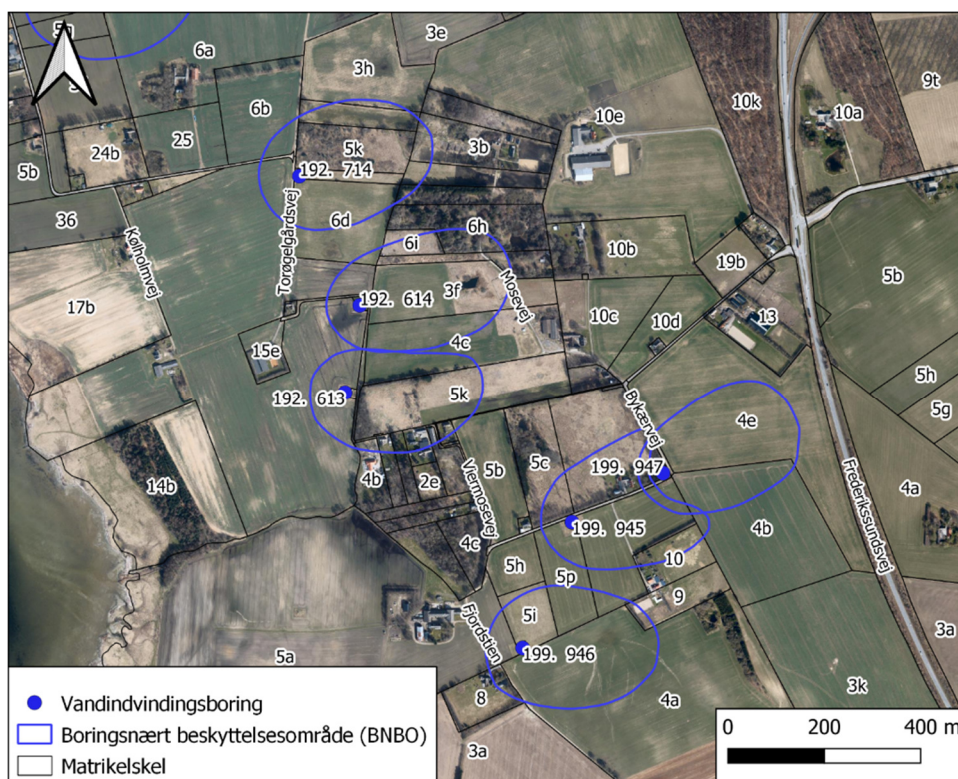
I DGU nr. 199.946 er der desuden påvist Metribuzin-desaminodiketo i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Der er endnu ikke nok analyser til at vurdere koncentrationsudviklingen.

Der er påvist Trifloureddikesyre i alle boringer på nær 192.614, koncentrationen i alle boringer er under kvalitetskravet til drikkevand.

I DGU nr. 199.945 er der påvist MTBE i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Stoffet er første gang påvist ved seneste analyse.

### 17.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 17-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Marbæk Vandværk. Alle BNBO'er ligger på landbrugsarealer.



**Figur 17-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Marbæk Vandværk**

Størrelsen af BNBO fremgår af Tabel 17-2. Det mindste BNBO har et areal på 6,3 ha mens det største har et areal på ca. 7,5 ha. BNBO ligger som langstrakte cirkulære områder omkring indvindingsboringerne og for DGU nr. 199.945 og 199.947 overlapper BNBO.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.613</b>	6,3064
<b>192.614</b>	7,4584
<b>192.714</b>	7,4034
<b>199.945</b>	6,3485
<b>199.946</b>	7,2950
<b>199.947</b>	6,7365

Tabel 17-2 Størrelse (ha) af BNBO Marbæk Vandværk

## 17.4 Risikovurdering

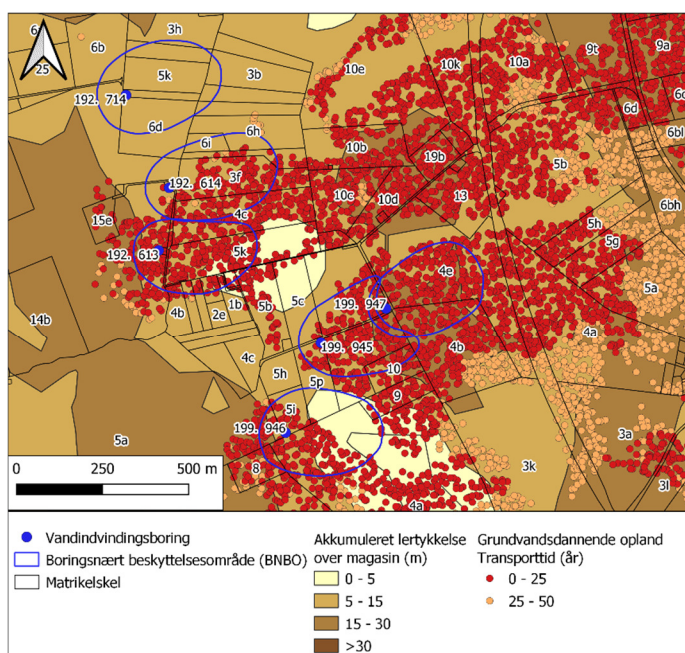
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 17.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Marbæk Vandværk forsyner sammen med Marbæk Nord Kildeplads og Ådalens Vandværk Frederikssund By med drikkevand. Da området er ramt af forurening med pesticider er der mangel på rent grundvand, og det vil derfor have en betydelig negativ effekt på forsynings sikkerheden såfremt flere boringer rammes af forurening. På den baggrund vurderes det at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 17.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 17-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Grundvandsdannelsen er stor inden for de fleste BNBO'er med en transporttid på kun 0-25 år.



Figur 17-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring

I Tabel 17-3 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO til borerne på Marbæk Vandværk.

Inden for BNBO til DGU nr. 192.613, 192.614, 199.945 og 199.946 er den naturlige beskyttelse lille, da vandet er oxideret, der 5-15 m ler i størstedelen af BNBO, grundvandsdannelse med en transporttid på 0-25 år og der er fundet miljøfremmede stoffer i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand i DGU nr. 192.613, 192.614 og 199.945. I DGU nr. 199.946 er der også påvist pesticider, men ikke i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. til gengæld er magasinet frit omkring boringen.

Inden for BNBO til DGU nr. 199.947 er den naturlige beskyttelse middel da der er 15-30 m ler, spændt magasin, men stor grundvandsdannelse med en kort transporttid på 0-25 år. Derudover der påvist flere forskellige pesticider.

Inden for BNBO til DGU nr. 192.714 vurderes den naturlige beskyttelse at være middel, da der er 5-15 m ler, spændt magasin og der er påvist pesticider i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr.					
		192.613	192.614	192.714	199.945	199.946	199.947
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	x			x	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x	x		x	x	x
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	x				x	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)					x	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	x	x	x	x		
Middel beskyttelse	Vandtype C		x	x			
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år						
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x	x	x	x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x	x	x		x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand					x	x
Stor beskyttelse	Vandtype D						
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år						
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m						x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)						
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer						
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Lille</b>	<b>Lille</b>	<b>Middel</b>	<b>Lille</b>	<b>Lille</b>	<b>Middel</b>

Tabel 17-3 Naturlig beskyttelse inden for BNBO til Marbæk Vandværk

#### 17.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 192.613, da BNBO ligger på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervs-mæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der ikke er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, hverken for MCPA og Glyphosat, idet det ikke medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 17.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er lille/middel. Risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.613 viser at der ikke er en risiko for forurening ved spild/uheld med 3000 liter pesticider, hvilket skyldes at der i beregningerne er brugt en meget lille netto nedbør. BRIBE tager udgangspunkt i worst case, og i og med at der er påvist pesticider i samtlige boringer på kildepladsen i høje koncentrationer viser det at alle BNBO'er er sårbare overfor overfladepåvirkninger. Alle BNBO'er ligger på landbrugsarealer hvor der kan være brug af pesticider, og det er derfor nødvendigt med en indsats mod erhvervsmæssigt brug af pesticider inden for BNBO til alle boringer på Marbæk Vandværk.

På Figur 17-2 ses afgrænsningen af BNBO og i Tabel 17-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider

<b>Matrikel nr.</b>	<b>Ejerlav</b>
3h	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5l	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5k	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
6b	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
33a	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
5n	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
6d	Oppe Sundby By, Oppe Sundby
3b	St. Rørbæk By, Snostrup
6i	St. Rørbæk By, Snostrup
3f	St. Rørbæk By, Snostrup
3i	St. Rørbæk By, Snostrup
4c	St. Rørbæk By, Snostrup
5k	St. Rørbæk By, Snostrup
5b	Ll. Rørbæk, Snostrup
5c	Ll. Rørbæk, Snostrup
5d	Ll. Rørbæk, Snostrup
4e	St. Rørbæk By, Snostrup
4b	St. Rørbæk By, Snostrup
5q	Ll. Rørbæk, Snostrup
10	Ll. Rørbæk, Snostrup
5p	Ll. Rørbæk, Snostrup
5i	Ll. Rørbæk, Snostrup

**Tabel 17-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Marbæk Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 18 Rendebæk Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Rendebæk Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 18.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 18-1 ses stamoplysninger for Rendebæk Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83621
<b>Adresse</b>	Venslev Strand 6
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	4.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	3.110
<b>Antal forbrugere</b>	45
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 18-1 Stamoplysninger for Rendebæk Vandværk**

Rendebæk Vandværk er et mindre vandværk med 55 forbrugere, hvoraf de fleste er sommerhuse. Vandværket har pga. en begrænset kapacitet og geografiske afstande ikke nogen nødforbindelse til andre vandværker, og er derfor i forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 4.000 m<sup>3</sup>/år. Der er i 2021 indvundet 3.110 m<sup>3</sup>.

### 18.2 Boring og grundvandskemi

Rendebæk Vandværk har én boring, i Tabel 18-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemi. Boringen er filtersat i magasinet i Sand3/Danien kalk som er spændt. Ved seneste B-parameter analyse (taphaneprøve) er der påvist pesticiderne Bentazon og (2,6-dimethylphenylcarbamoyl)-methansulfonsyre, begge i koncentrationer under kvalitetskravet.



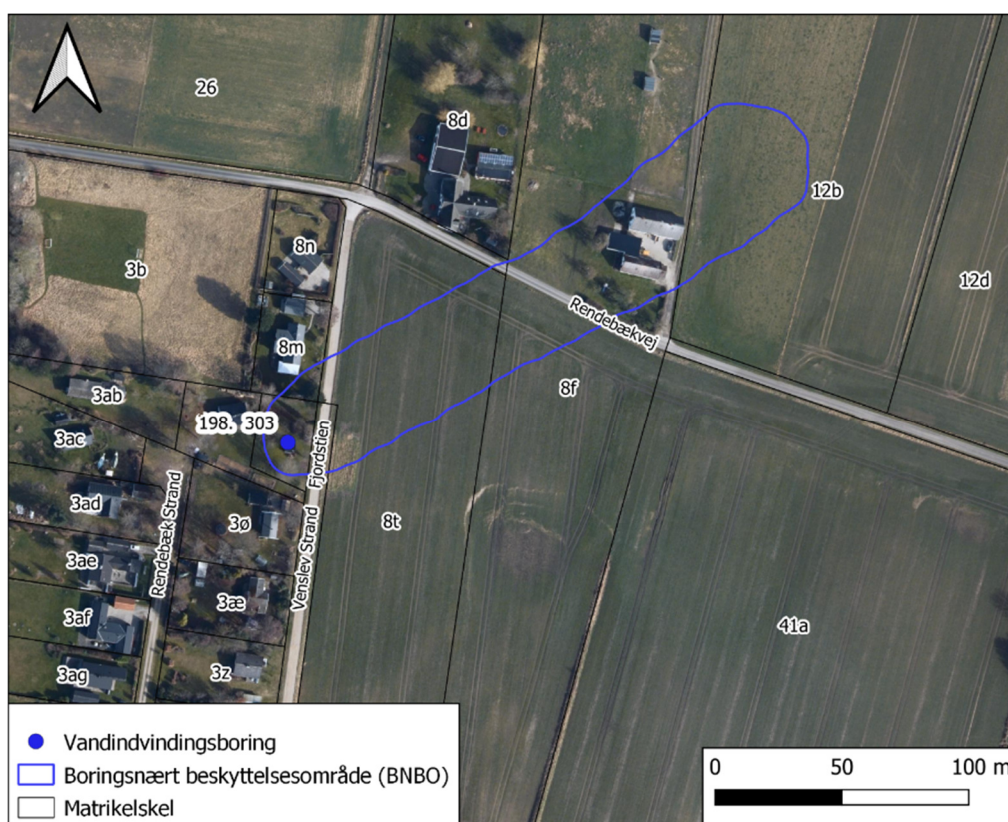
Derudover er der også påvist to PFAS-forbindelser, også i koncentrationer under kvalitetskravet. Både PFAS-forbindelserne og Bentazon er analyseret tidligere, men ikke påvist.

DGU nr.	198.303
Etablerings år	1964
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	29
Filtersætning (mut)	23,92-29
Magasin	Sand3/Danien Kalk
Magasintype	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	03-07-2017
Vandtype	C2
Nitrat (mg/l)	<0,03
Pesticider (µg/l)*	Bentazon: 0,01 (2,6-dimethyl-phenylcarbamoyl)-methansulfonsyre: 0,07
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)*	Trifloureddikesyre: 0,05
	Perflouoronansyre, PFNA: 0,0004
	Perfluoroktansulfonamid, PFOSA: 0,0004

Tabel 18-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Rendebæk Vandværk

### 18.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 18-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Rendebæk Vandværk. BNBO har en størrelse på 1,0038 ha og er afgrænset som et langstrakt område. Boringen og en mindre del af BNBO er beliggende i sommerhusområde, den øvrige del af BNBO ligger på et landbrugsareal.



Figur 18-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Rendebæk Vandværk

## 18.4 Risikovurdering

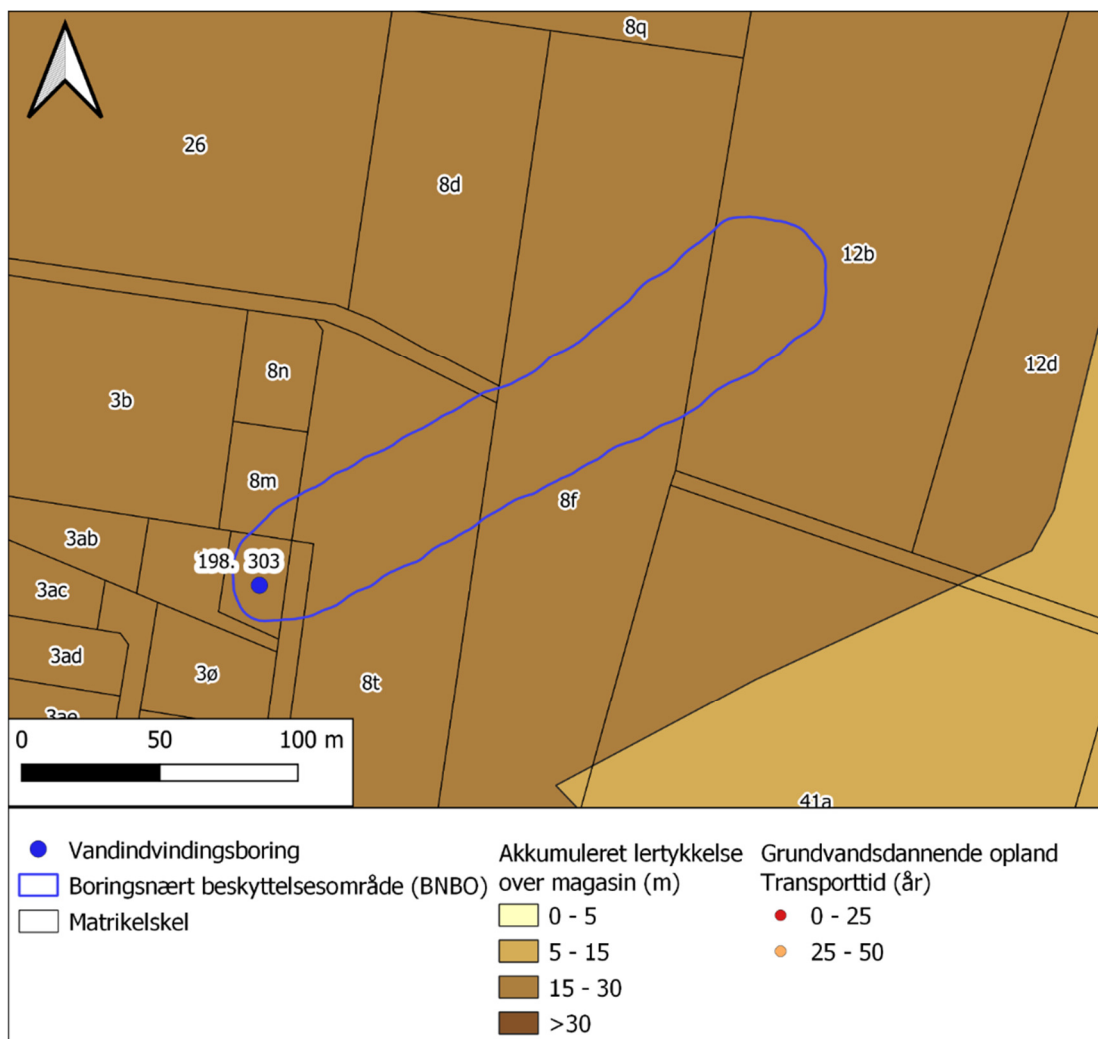
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 18.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Rendebæk Vandværk har kun én indvindingsboring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3 da der ikke er nogen fast nødforbindelse, og der er langt til nærmeste vandværk hvortil der kan etableres en nødforbindelse. Forbrugerne risikerer derfor at stå uden vand i hanen såfremt boringen rammes af forurening. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 18.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 18-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses er der ingen grundvandsdannelse inden for BNBO.



**Figur 18-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 18-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse er middel, da vandet er vandtype C (svagt reduceret) med fund af miljøfremmede stoffer i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Magasinet er spændt og den akkumulerede lerlagstykkelse er over 15 m.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr.
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>

**Tabel 18-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Rendebæk Vandværk**

#### 18.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til indvindingsboringen til Rendebæk Vandværk, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Dette bekræftes af at der i forvejen er påvist pesticider og andre miljøfremmede stoffer i boringen i dag.

## 18.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. En del af BNBO ligger på landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for at beskytte BNBO mod erhvervsmæssig brug af pesticider.

På Figur 18-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 18-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
8t	Venslev By, Ferslev
8f	Venslev By, Ferslev
12b	Venslev By, Ferslev

**Tabel 18-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Rendebæk Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 19 Sigerslevvester Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Sigerslevvester Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 19.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 19-1 ses stamoplysninger for Sigerslevvester Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83217
<b>Adresse</b>	Sigerslevvestervej 37
<b>Postnr.</b>	3600 Frederikssund
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	10.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2019 (m<sup>3</sup>)</b>	6.420
<b>Antal forbrugere</b>	61
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 19-1 Stamoplysninger for Sigerslevvester Vandværk**

Sigerslevvester Vandværk er et lille vandværk med 61 forbrugere. Vandværket har en begrænset kapacitet og på grund af geografiske afstande ingen nødforbindelse til andre vandværker. Vandværket er derfor i forsyningskategori 3. Indvindingstilladelse er på 10.000.000 m<sup>3</sup>/år. Der er i 2019 indvundet 6.420 m<sup>3</sup>.

### 19.2 Boring og grundvandskemi

Sigerslevvester Vandværk har én boring, i Tabel 19-1 fremgår relevante oplysninger om boringen og grundvandskemi. Det ses at boringen er filtersat i magasinet i kalken, som er spændt. Der er ikke påvist nitrat eller pesticider, hverken nu eller tidligere.

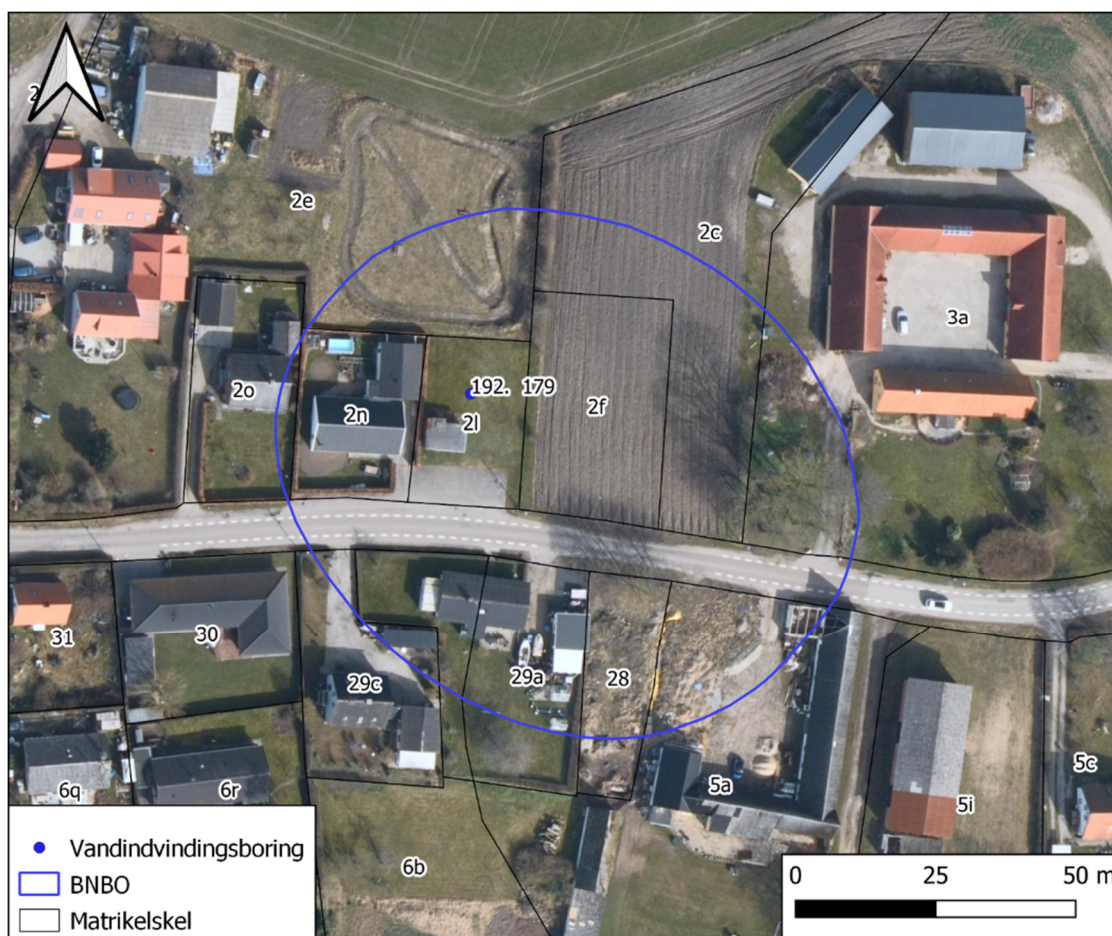
Øvrige miljøfremmede stoffer indgår kun i kontrollen af drikkevandet, hvor der heller ikke er påvist nogen stoffer hverken nu eller tidligere.

DGU nr.	192.179
Etablerings år	1957
Indvindingsfordeling (%)	100
Dybde (m)	46
Filtersætning (mut)	31-46
Magasin	Kalk
Magasintype	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	02-02-2021
Vandtype	D
Nitrat (mg/l)	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Ikke analyseret

Tabel 19-1 Oplysninger om indvindingsboring Sigerslevvester Vandværk

### 19.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 19-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Sigerslevvester Vandværk. BNBO har en størrelse på 0,7454 ha og ligger som en cirkel omkring indvindingsboringen. Området hvor boringen og det meste af BNBO er placeret, er i kommuneplanrammen udlagt til blandet bolig og erhverv. Resten af BNBO er beliggende i et område med landbrug,



Figur 19-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Sigerslevvester Vandværk

## 19.4 Risikovurdering

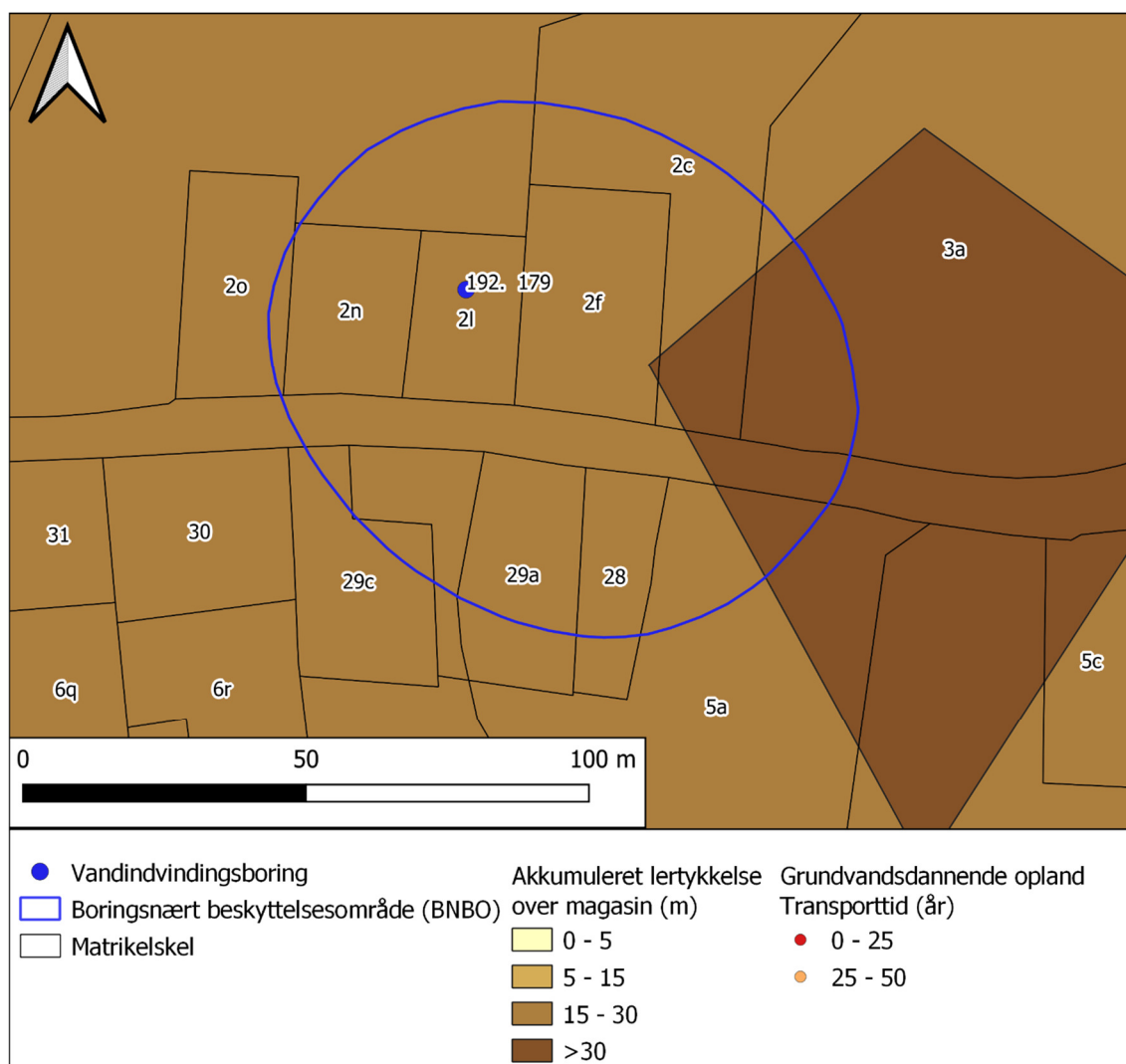
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 19.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Sigerslevvester Vandværk har kun én indvindingsboring, og har ingen nødforbindelse til andre vandforsyninger. Vandværket er derfor sårbart såfremt boringen ikke længere kan bruges. Vandværket er i forsyningskategori 3. På den baggrund vurderes at den forsyningsmæssige risiko stor og at grundvandet skal beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 19.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 19-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren er der ingen grundvandsdannelse inden for BNBO.



**Figur 19-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Figur 19-4 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO til Sigerslevvester Vandværk.

Vandet er stærkt reduceret og der er ikke påvist miljøfremmede stoffer. Der er mere end 15 m ler over det spændte magasin. Den naturlige beskyttelse vurderes derfor at være stor.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.179
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
Middel beskyttelse	Vandtype C	
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	
Stor beskyttelse	Vandtype D	x
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Stor</b>

Figur 19-4 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Sigerslevvester Vandværk

#### 19.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til indvindingsboringen til Sigerslevvester Vandværk, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der ikke er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, idet det ikke medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

### 19.5 Behov for indsatser

Da den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse, er der behov for tiltag mod erhvervmæssig brug af pesticider inden for BNBO selvom den naturlige beskyttelse er stor og risikovurderingen med BRIBE viser at der ikke er nogen risiko ved uheld/spild. Der er derfor behov for en indsats mod erhvervmæssig brug af pesticider inden for BNBO.

På Figur 19-2 **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 19-2 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO og hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
2e	Sigerslevvester By, Sigerslevvester
2f	Sigerslevvester By, Sigerslevvester
2c	Sigerslevvester By, Sigerslevvester

Tabel 19-2 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Sigerslevvester Vandværk hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider

## 20 Skibby Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Skibby Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 20.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 20-1 ses stamoplysninger for Skibby Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83590
<b>Adresse</b>	Degnebakken 2
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	200.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	150.246
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 1.470
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 20-1 Stamoplysninger for Skibby Vandværk**

Skibby Vandværk er et større vandværk der forsyner ca. 1.470 forbrugere. Vandværket har endnu ikke en nødforbindelse, men der arbejdes på at etablere en fast forbindelse til Novafos. På sigt vil Skibby Vandværk være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder og vandværket hører derfor til forsyningskategori 1. Vandværket har en indvindingstilladelse på 200.000. I 2021 er der indvundet 150.246 m<sup>3</sup>.

### 20.2 Boringer og grundvandskemi

Skibby Vandværk har tre boringer i Tabel 20-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne grundvandskemi. Boringerne er filtersatte i magasinet i Sand3 som er spændt. Der er ikke påvist hverken nitrat eller pesticider i nogen af boringerne, hverken nu eller tidligere.

I DGU nr. 199.1113 er der ved seneste analyse påvist Trifloureddikesyre. Øvrige miljøfremmede stoffer indgå kun i kontrollen af drikkevandet hvor der er påvist Chloroform og Tetrachlormethan begge i en koncentration på 0,03 µg/l, som er under kvalitetskravet til drikkevand.

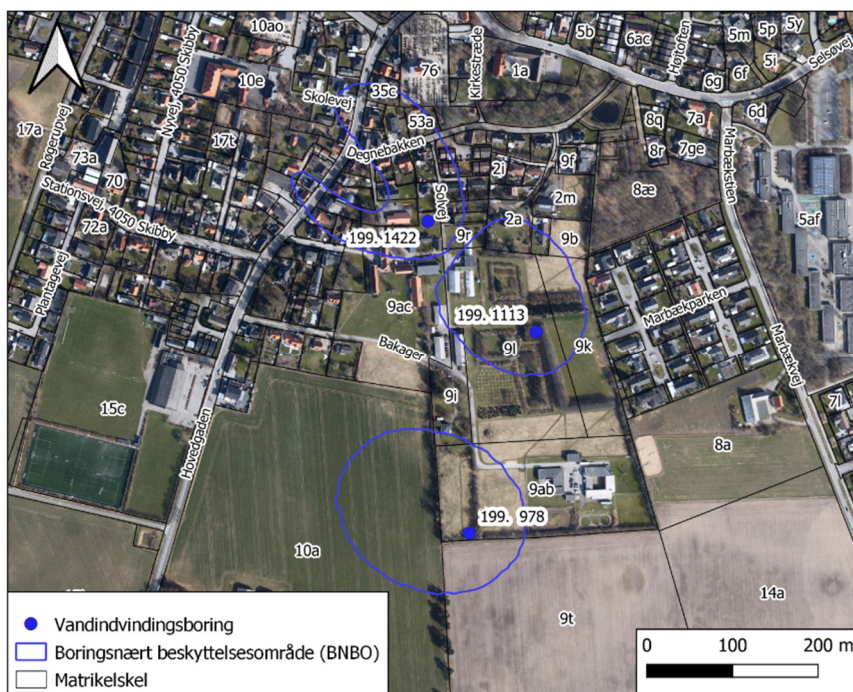


DGU nr.	199.978	199.1113	199.1422
Etablerings år	1986	1997	2011
Indvindingsfordeling (%)	40	30	30
Dybde (m)	55	60	60
Filtersætning (mut)	46-55	50-56	52,5-59,5
Magasin	Sand3	Sand3	Sand3
Magasintype	Spændt	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	23-07-2019	08-07-2021	23-07-2019
Vandtype	C1	C1	C1
Nitrat (mg/l)	<0,3	<0,3	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Trifloureddikesyre: 0,08	Intet nu, intet tidligere

Tabel 20-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Skibby Vandværk

## 20.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 20-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Skibby Vandværk.



Figur 20-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Skibby Vandværk

DGU nr. 199.1422 og 199.1113 og de dertilhørende BNBO`er ligger på et areal hvor der bl.a. er gartneri i tilknytning til en institution. DGU nr. 199.978 ligger på et område hvor der dels er institution og dels landbrug. Størrelsen af BNBO fremgår af Tabel 20-2 hvoraf det fremgår at det mindste BNBO har en størrelse på 2,29 ha mens det største har et areal på 3,27 ha.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>199.978</b>	3,2728
<b>199.1113</b>	2,3155
<b>199.1422</b>	2,2919

Tabel 20-2 Størrelse (ha) af BNBO Skibby Vandværk

## 20.4 Risikovurdering

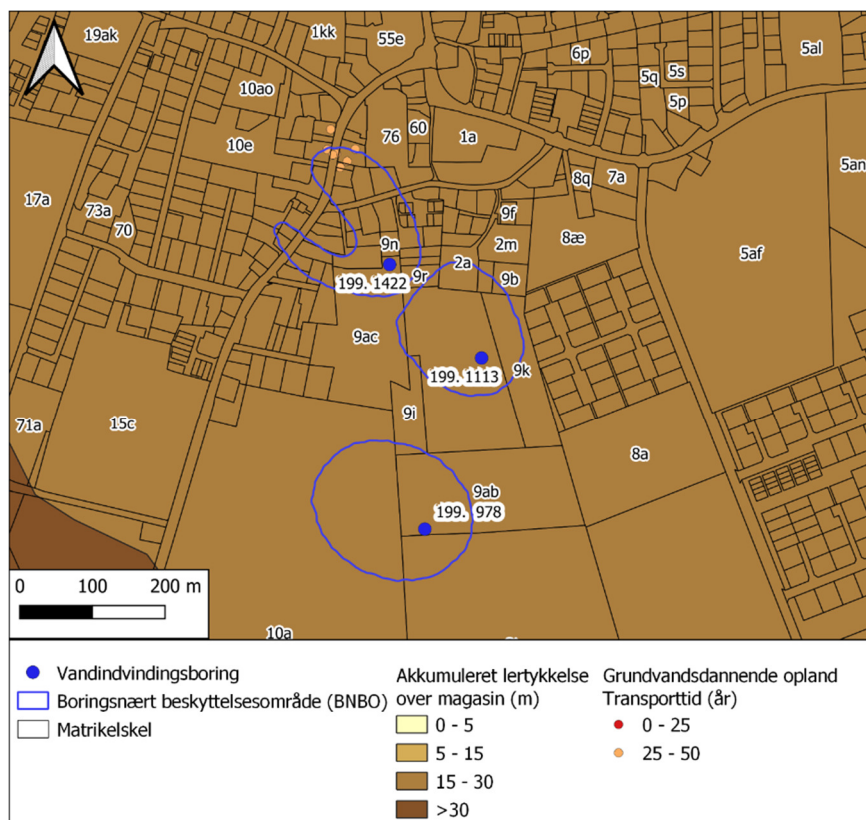
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 20.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Skibby Vandværk har tre indvindingsboringer som ligger med forholdsvis kort afstand. Der er derfor en sandsynlighed for at en forurening vil ramme alle tre boringer. Vandværket ingen fast forbindelse men arbejder på at etablere en. På sigt vil Skibby Vandværk være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder og vandværket hører derfor til forsyningskategori 1. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 20.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 20-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren er der kun begrænset grundvandsdannelse inden for BNBO til DGU nr. 199.1422.



**Figur 20-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 20-3 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse stor inden for BNBO til alle tre boringer. Der er mere end 15 m ler over magasinet som er spændt. Det grundvand der dannes inden for BNBO har en lang transporttid på mere end 50 år. Vandet er svagt reduceret (vandtype C) og der er kun påvist et enkelt miljøfremmed stof i meget lav koncentration i én af boringerne.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.978	DGU nr. 199.1113	DGU nr. 199.1422
Lille beskyttelse	Vandtype A og B			
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år			
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m			
	Nedadrettet gradient (frit magasin)			
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand			
Middel beskyttelse	Vandtype C	x	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år			
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m			
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		x	
Stor beskyttelse	Vandtype D			
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år			
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x	x	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)			
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x		x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Stor</b>	<b>Stor</b>	<b>Stor</b>

Tabel 20-3 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Skibby Vandværk

#### 20.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 199.978, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne ligger meget tæt og er filtersatte i samme magasin vurderes det at risikoberegningen er repræsentativ for alle tre borer.

## 20.5 Behov for indsatser

Selvom den naturlige beskyttelse er stor inden for alle tre BNBO'er, viser risikovurdering med BRIBE at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. Der er derfor behov for en indsats rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for BNBO.

BNBO til DGU nr. 199.1422 ligger i et parcelhuskvarter hvor der ikke er erhvervsmæssig brug af pesticider, og dermed heller ingen behov for en indsats.

BNBO til DGU nr. 199.1113 og 199.978 ligger på arealer hvor der henholdsvis landbrug og gartneri og her kan der være erhvervsmæssig brug af pesticider.

På Figur 20-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 20-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
9t	Skibby By, Skibby
10a	Skibby By, Skibby
9ab	Skibby By, Skibby
9k	Skibby By, Skibby
9b	Skibby By, Skibby
9l	Skibby By, Skibby
9r	Skibby By, Skibby

Tabel 20-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Skibby Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider

## 21 Skovsognets Vandværk (Novafos)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Skovsognets Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 21.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 21-1 ses stamoplysninger for Skovsognets Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83452
<b>Adresse</b>	Kulhusvej 56
<b>Postnr.</b>	3630 Jægerspris
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	105.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	88.349
<b>Antal forbrugere</b>	5.850
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Jægerspris Vv og Femhøj Vv
<b>Forsyningskategori</b>	2

**Figur 21-1 Stamoplysninger for Skovsognets Vandværk**

Skovsognets Vandværk forsyner sammen med Dalby Vandværk og Femhøj Vandværk 5.850 forbrugere (opgjort på antal målere) på Hornsherred.

På grund af høje koncentrationer af NVOC importeres der vand fra Jægerspris Vandværk som blandes med eget vand, for at kunne overholde det gældende kvalitetskrav. Det har været på tale at lukke Skovsognets Vandværk pga. NVOC-indholdet, dette er dog ikke aktuelt i øjeblikket da en stor del af grundvandsressourcen i Frederikssund Kommune er forurenede med pesticider, og der er mangel på grundvand der er egnet til drikkevand. Novafos er i gang med at planlægge den fremtidige forsyningsstruktur, og muligheden for at etablere nye kildepladser undersøges. Såfremt det er muligt at finde tilstrækkelig med rent grundvand, forventes det at Skovsognets Vandværk inklusiv borerer nedlægges. Dog vil det tage lang tid at etablere en ny forsyning, og der kan ikke sættes en præcis dato for hvor Skovsognets Vandværk bliver lukket. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 2. Vandværket har en indvindingstilladelse på 105.000. I 2021 er der indvundet 88.349 m<sup>3</sup>.

## 21.2 Boringer og grundvandskemi

Skovsognets Vandværk har to boringer, i Tabel 21-1 fremgår oplysninger om boringerne og grundvandskemien. DGU nr. 192.660 er filtersat i magasinet i kalken, mens 192.664 er filtersat i Sand3. Begge magasiner er spændte.

I DGU nr. 192.660 er der påvist Toluen i en koncentration under kvalitetskravet for drikkevand. Der er ikke tilstrækkeligt antal analyseresultater til at vurdere koncentrationsudviklingen.

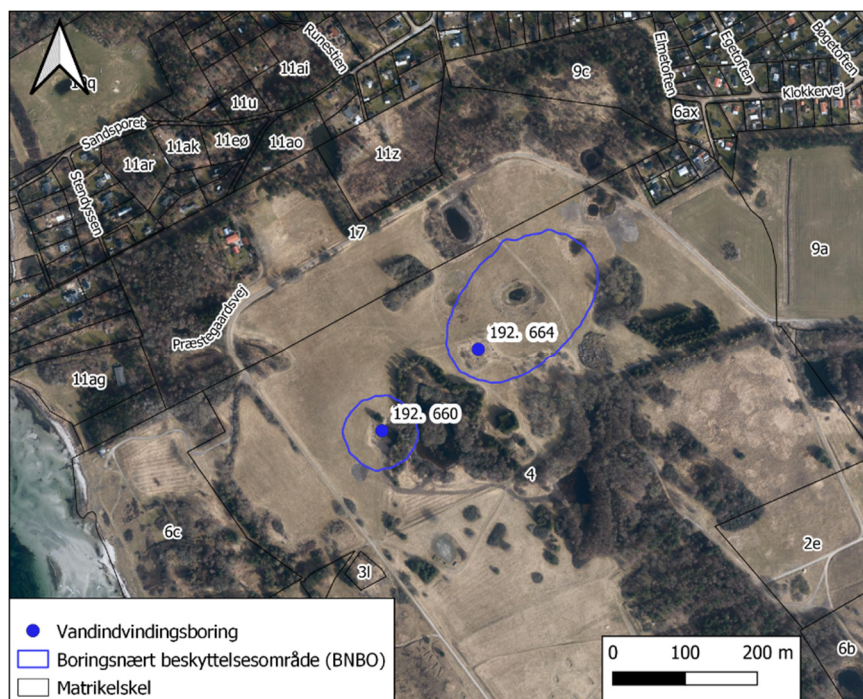
I DGU nr. 192.664 er der påvist både N,N-Dimethylsulfamid (DMS), Trifluoreddikesyre og MTBE, alle i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. Der er kun analyseret for disse stoffer inden for en kort tidsperiode, og det er derfor ikke muligt at vurdere koncentrationsudviklingen.

DGU nr.	192.660	192.664
Etablerings år	1972	1972
Indvindingsfordeling (%)	40	60
Dybde (m)	68	35,5
Filtersætning (mut)	37,5-68	25-35
Magasin	Danien kalk	Sand3
Magasintype	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	28-06-2021	23-09-2022
Vandtype	C1	C2
Nitrat (mg/l)	<0,1	0,04
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,096
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Toluen: 0,088	Trifluoreddikesyre: 0,3 MTBE: 0,045

Tabel 21-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Skovsognets Vandværk

## 21.3 Boringesnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 20-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Skovsognets Vandværk.



Figur 21-2 Placering af indvindingsboringer og boringesnære beskyttelsesområder (BNBO) til Skibby Vandværk

Boringerne og de dertilhørende BNBO'er ligger i et område med landbrug, ca. 1,3 km vest for vandværket.

BNBO for DGU nr. 192.660 har et areal på 0,8 ha mens BNBO for DGU nr. 192.664 har et areal på 3,1 ha. Forskellen i størrelsen på de to BNBO'er skyldes primært en forskel i hvor meget der indvindes fra hver boring og at boringerne er filtersat i to forskellige magasiner.

## 21.4 Risikovurdering

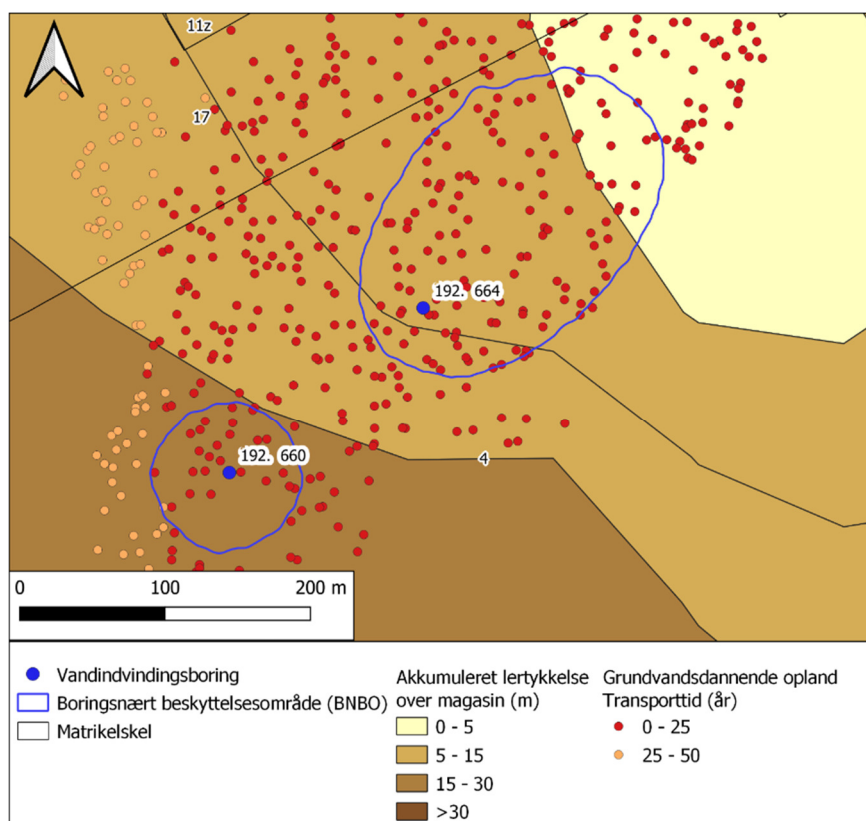
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 21.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Skovsognets Vandværk har to indvindingsboringer som ligger forholdsvist tæt, så der er en sandsynlighed for at en forurening rammer begge boringer. Der er en fast forbindelse til både Jægerspris- og Femhøj Vandværk hvor der løbende modtages vand fra, som opblandes med eget produceret vand for at kunne overholde kvalitetskravet for NVOC. Vandværket hører til forsyningskategori 2. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 21.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 20-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. BNBO er beliggende inden for det grundvandsdannende opland og transporttiden er 0-25 år.



**Figur 21-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 21-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Den naturlige beskyttelse er middel, da vandet er vandtype C (svagt reduceret) med fund af miljøfremmede stoffer i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Den akkumulerede lerlagstykkelse over det spændte magasin varierer mellem 5-15 og mere end 15 m. Der sker grundvandsdannelse med en kort transporttid på 0-25 år inden for begge BNBO'er.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.660	DGU nr. 192.664
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	X	X
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m		X
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	X	X
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	X	
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer		
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 21-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Skovsognets Vandværk**

### 21.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 192.660, da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervsmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

Da DGU nr. 192.660 dybere og bedre beskyttet af tykkere lerlag, vurderes det at der ved DGU nr. 192.664 er mindst samme risiko for koncentrationer over kvalitetskravet til drikkevand ved spild.

## 21.5 Behov for indsatser

Fremtiden for Skovsognets Vandværk er uafklaret, og behovet for indsatser beskrevet i dette afsnit er derfor under forudsætning af at borerne/grundvandsressourcen forventes at indgå i den fremtidige forsyning, idet der ikke skal udføres indsatser hvor effekten af indsatsen ikke når at slå igennem inden borerne evt. sløjfes.

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af borerne ved spild/uheld med pesticider. BNBO til begge borer ligger på landbrugsarealer hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for en indsats rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider.

På Figur 21-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 21-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
4	Troldegårde, Dråby

**Tabel 21-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Skovsognets Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 22 Skuldelev Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Skuldelev Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 22.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 22-1 ses stamoplysninger for Skuldelev Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83580
<b>Adresse</b>	Vandværksvej 1
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	100.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	57.130
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 730
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Dalby Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 22-1 Stamoplysninger for Skuldelev Vandværk**

Skuldelev Vandværk er et mellemstort vandværk der forsyner ca. 730 forbrugere. Vandværket har fast nødforbindelse til Novafos, og vil både kunne nødforsynes og selv levere vand til nødforsyning for en kortere periode. På sigt vil Skuldelev Vandværk være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder og vandværket hører derfor til forsyningskategori 1. Indvindingstilladelsen er på 100.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 57.130 m<sup>3</sup>.

### 22.2 Boringer og grundvandskemi

Skuldelev Vandværk har tre boringer, I Tabel 22-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. DGU nr. 199.818 og 199.924 er filtersat i Sand3/Danien kalken mens DGU nr. 199.979 er filtersat i kalken. Magasinet er spændt.



I DGU nr. 199.818 er der målt nitrat i et stabilt niveau på over 10 mg/l i en længere periode. Der har tidligere været målt koncentrationer over 30 mg/l. At koncentrationen er aftagende skyldes formentlig at der indvindes mindre fra boringen end tidligere.

I DGU nr. 199.818 har der været påvist 2,6-Dichlorbenzamid siden 1998, og koncentrationen er steget og faldet formentlig pga. ændring i indvindingen, men ligger under kvalitetskravet til drikkevand.

Der er desuden også påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) og Trifloureddikesyre, i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. Stofferne blev først påvist ved seneste boringskontrol.

I DGU nr. 199.924 er der påvist 2,6-Dichlorbenzamid, N,N-Dimethylsulfamid (DMS), Dimethachlor ESA, Alachlor ESA og Trifloureddikesyre i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. Stofferne er først påvist ved seneste boringskontrol.

I DGU nr. 199.979 er der påvist Trifloureddikesyre i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand.

DGU nr.	199.818	199.924	199.979
<b>Etablerings år</b>	1974	1979	1986
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	20	40	40
<b>Dybde (m)</b>	28	38	38
<b>Filtersætning (mut)</b>	20-28	28-38	25,5-37,5
<b>Magasin</b>	Sand3/Danien kalk	Sand3/Danien kalk	Danien kalk
<b>Magasintype</b>	Spændt	spændt	Spændt
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	13-07-2021	29-07-2020	13-07-2021
<b>Vandtype</b>	A	C2	C1
<b>Sulfat (mg/l)</b>	53	80	50
<b>Nitrat (mg/l)</b>	13,6	<0,3	<0,3
<b>Pesticider (µg/l)</b>	2,6-Dichlorbenzamid 0,07	2,6-Dichlorbenzamid 0,02	Intet nu, intet tidligere
		Alachlor ESA 0,06	
	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,06	Dimethachlor ESA 0,11	
	N,N-Dimethylsulfamid (DMS) 0,04		
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Trifloureddikesyre 0,2	Intet nu, intet tidligere	Trifloureddikesyre 0,12

**Tabel 22-1 Oplysninger om indvindingsboringer Skuldelev Vandværk**

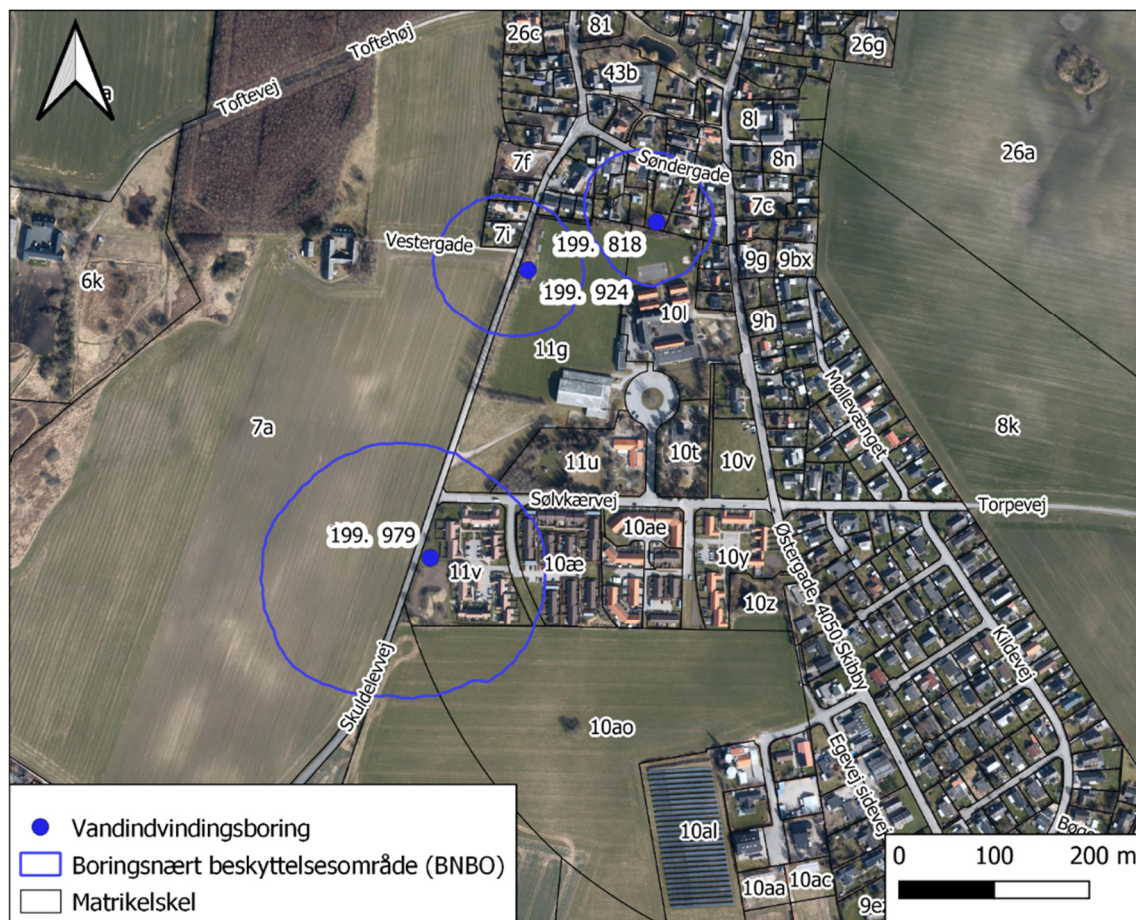
## 22.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 22-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Skuldelev Vandværk. Boringerne er alle placeret i Skuldelev By. DGU nr. 199.818 ligger på vandværksgrunden, DGU nr. 199.924 ligger ved boldbanerne på Skuldelev Skole mens DGU nr. 199.979 ligger i udkanten af et boligområde. BNBO for DGU nr. 199.818 ligger udelukkende i boligområde, mens BNBO for de to øvrige boringer ligger delvist ligger i boligområde/landbrugsområde.

Størrelsen på BNBO for de tre boringer fremgår af Tabel 22-2. Det mindste BNBO har et areal på ca. 1,5 ha mens det største BNBO har et areal på knap 6,5 ha. Størrelsesforskellen skyldes dels at boringerne er filtersat i forskellige magasiner og at der er forskel i størrelsen på indvindingen. BNBO'erne er afgrænset som cirkulære områder omkring indvindingsboringerne.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.818</b>	1,4545
<b>192.924</b>	1,8009
<b>199.979</b>	6,3554

**Tabel 22-2 Størrelse (ha) af BNBO Skuldelev Vandværk**



**Figur 22-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Skuldelev Vandværk**

## 22.4 Risikovurdering

Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

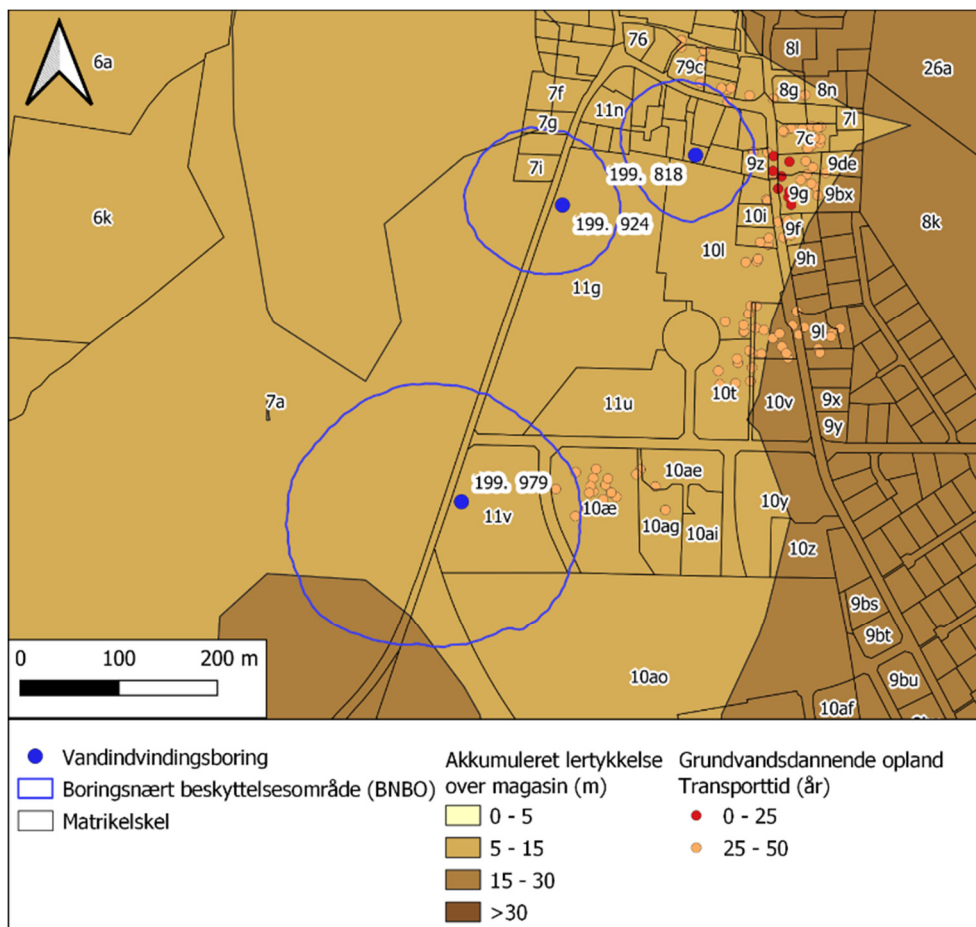
### 22.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Skuldelev Vandværk har tre boringer, hvoraf de to ligger med forholdsvis kort afstand, og der er derfor en sandsynlighed for at en forurening vil ramme mere end én boring. Vandværket har en nødforbinding til Novafos og vil derfor kunne blive nødforsynet såfremt det ikke skulle være i stand til selv at levere tilstrækkelig rent drikkevand. Skuldelev Vandværk hører dog til forsyningskategori 1, da det forventes at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og evt. overtage forsyningen i andre områder hvis det skulle blive nødvendigt. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 22.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 22-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandspejl til boring. Som det ses af figuren ligger det grundvandsdannende opland uden for BNBO.

I Tabel 22-3 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO.



**Figur 22-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.818	DGU nr. 199.924	DGU nr. 199.979
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	X		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år			
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m			
	Nedadrettet gradient (frit magasin)			
Middel beskyttelse	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		X	
	Vandtype C		X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år			
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X	X	X
Stor beskyttelse	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	X		X
	Vandtype D			
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	X		X
Samlet vurdering af naturlig beskyttelse	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m			
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)			
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer			
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Table 22-3 Evaluation of natural protection for BNBO to Skuldelev Waterworks**

### 22.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 199.979 da BNBO ligger delvist på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Der er i forvejen påvist pesticider i de to øvrige boringer, hvilket viser at de er sårbare overfor overfladepåvirkninger. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af boringerne i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

Da DGU nr. 192.660 dybere og bedre beskyttet, vurderes det at der ved de to øvrige boringer er samme risiko for koncentrationer over kvalitetskravet til drikkevand ved spild.

## 22.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO til alle tre boringer er middel og risikovurdering med BRIBE for viser at der er en risiko for forurening af boringerne ved spild/uheld med pesticider.

BNBO til DGU nr. 199.979 og 199.924 er begge delvist beliggende på landbrugsarealer og dermed behov for en indsats mod erhvervmæssig brug af pesticider.

På Figur 22-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 22-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO og hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
7a	Skuldelev By, Skuldelev
11a	Skuldelev By, Skuldelev
10ao	Skuldelev By, Skuldelev

**Tabel 22-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Skuldelev Vandværk hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider**

## 23 Slangerup Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Slangerup Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 23.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 23-1 ses stamoplysninger for Slangerup Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83700
<b>Adresse</b>	Nybrovej 15
<b>Postnr.</b>	3550 Slangerup
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	425.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	338.512
<b>Antal forbrugere</b>	3.208
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	HOFOR, Jørlunde By Vandværk og Jørlunde Østre Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 23-1 Stamoplysninger for Slangerup Vandværk**

Slangerup Vandværk er et større vandværk der forsyner 3.208 forbrugere.

Vandværket har både en fast forbindelse til HOFOR hvor det er muligt at blive nødforsynet fra, og en fast forbindelse til Jørlunde By- og Jørlunde Øste Vandværker hvor det primært er muligt at nødforsyne til. På sigt vil Slangerup Vandværk være et af de vandværker som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder og vandværket hører derfor til forsyningskategori 1. Vandværket har en indvindingstilladelse på 425.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 338.512 m<sup>3</sup>.

## 23.2 Boringer og grundvandskemi

Slangerup Vandværk har i alt 8 boringer, som er fordelt på to kildepladser. I Tabel 23-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne. DGU nr. 192.356, 192.909 og 193.1200 er filtersat i Sand3/kalk, mens de øvrige boringer er filtersat i kalken. Omkring DGU nr. 192.909 er magasinet frit, mens det er spændt ved de øvrige boringer.

DGU nr.	192.356	192.604	192.764	192.909
<b>Etablerings år</b>	1959	1970	1977	4989
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	12	1	3	29
<b>Dybde (m)</b>	44,5	40,2	42	58
<b>Filtersætning (mut)</b>	34-42,3	28,2-40,2	18,5-25,5 31,5-42	48,2-58
<b>Magasin</b>	Sand3/Kalk	Kalk	Kalk	Sand3/Kalk
<b>Magasintype</b>	Spændt	Spændt	Spændt	Frit
DGU nr.	193.1200	193.1470	193.1525	193.2161
<b>Etablerings år</b>	1974	1994	1996	1973
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	13	28	1	13
<b>Dybde (m)</b>	41	70	77	41
<b>Filtersætning (mut)</b>	25-41	50,5-68,5	53-77	31-41
<b>Magasin</b>	Sand3/Kalk	Kalk	Kalk	Kalk
<b>Magasintype</b>	Spændt	Spændt	Spændt	Spændt

**Tabel 23-1 Oplysninger om indvindingsboringer Slangerup Vandværk**

I Tabel 23-2 ses udvalgte kemiske parametre for det råvand der indvindes på Slangerup Vandværk.

I alle boringerne der ligger i Slangerup By er der påvist enten pesticider eller andre miljøfremmede stoffer. Det er især pesticiderne Desphenyl chloridazon og N,N-Dimethylsulfamid (DMS) der ses, men også Methyl-desphenyl-chloridazon, 2,6-Dichlorbenzamid, Dichlorprop, Mechlorprop og 4-CPP. Med undtagelse af N,N-Dimethylsulfamid (DMS) er alle pesticiderne påvist i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. I DGU nr. 192.909 og 193.2161 er koncentrationen over kvalitetskravet.

De fleste af de påviste pesticider er tilføjet drikkevandsbekendtgørelsen inden for seneste år, og der er ikke tilstrækkelig med målinger til at vurdere koncentrationsudviklingen. 2,6-Dichlorbenzamid har dog været påvist i DGU nr. 192.909 siden 1996, og koncentrationen er faldet fra 0,065 µg/l til 0,018 µg/l.

Derudover er der også påvist bl.a. toluen og xylener i en del af boringerne i Slangerup By, dog kun en enkelt gang ved analyser der stammer fra 2002/2003. Stofferne er dog analyseret i drikkevandet og der er ikke påvist xylene i drikkevandet siden 2014 og toluen siden 2012.

Der er desuden påvist Trifloureddikesyre i drikkevandet i en koncentration på 0,066 µg/l, hvilket er under kvalitetskravet til drikkevand

Der ikke er påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i boringerne der ligger ved Lystrup Skov.

DGU nr.	192.356	192.604	192.764	192.909
Dato for sidste boringskontrol	20-01-2021	04-02-2019	04-02- 2020	02-05-2022
Vandtype	B	C2	C2	Ax
Nitrat (mg/l)	3,5	<0,3	<0,3	1,8
Pesticider (µg/l)	Desphenyl chloridazon 0,028	Desphenyl chloridazon 0,016	Desphenyl chloridazon: 0,026	Desphenyl chloridazon:0,035
	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,039	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,064	Methyl-desphenyl-chloridazon: 0,014	Methyl-desphenyl-chloridazon: 0,014
			N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,046	N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,11 2,6-Dichlorbenzamid: 0,018
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Toluen: 0,02 Xylen: 0,09	Isopropylacetat: 0,09	Toluen: 0,03 Xylen 0,1
DGU nr.	193.1200	193.2161	193.1470	193.1525
Dato for sidste boringskontrol	04-02-2019	04-02-2020	20-01-2021	02-05-2022
Vandtype	C1	C2	C1	D
Nitrat (mg/l)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, men tidligere	Dichlorprop: 0,028	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
		Mechlorprop: 0,048		
		N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,14		
		4-CPP: 0,046		
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Chloroform: 0,021	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
	Tetrachlorethylen: 0,065			
	Isopropylacetat: 0,04			
	Naphthalen: 0,022			
	Toluen 0,19			
	Xylen: 0,21			

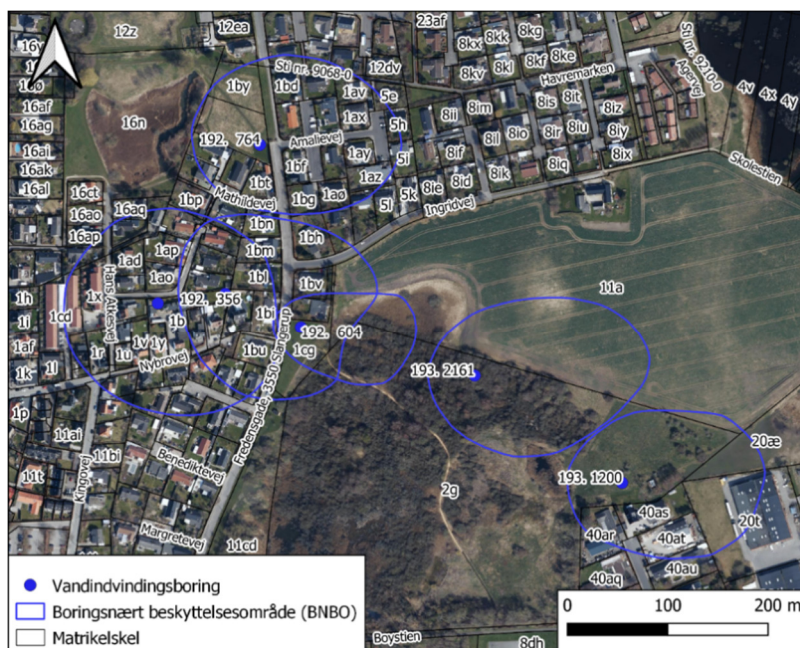
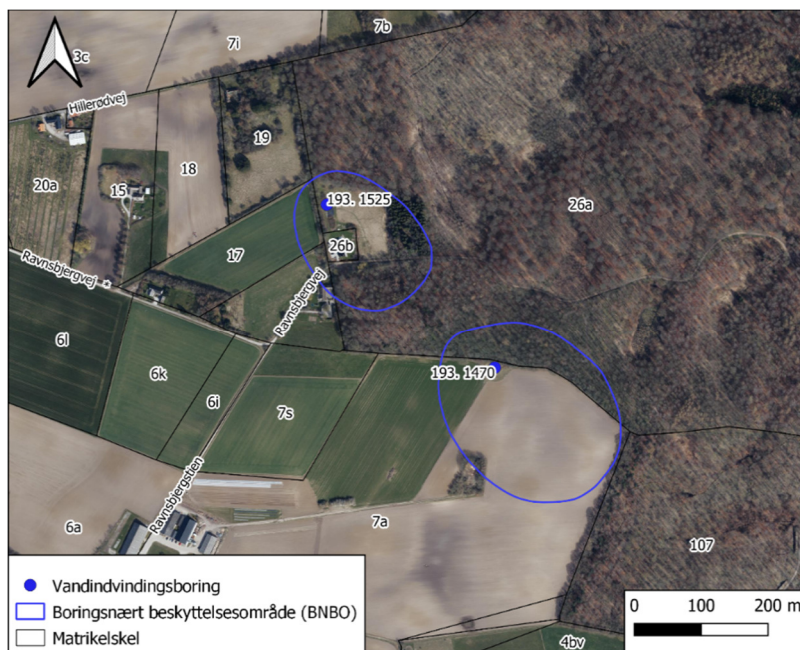
Tabel 23-2 Vandtype samt indhold af sulfat, nitrat og miljøfremmede stoffer i råvandet på Slangstrup Vandværk

### 23.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 23-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Slingerup Vandværk. DGU nr. 193.1470 og 193.1525 ligger i udkanten af Lystrup Skov og begge BNBO'er ligger delvist på arealer med skov og landbrug.

DGU nr. 192.356, 192.909, 192.764 og 192.604 ligger alle i et område som i kommuneplanrammen er udpeget til boligområde. DGU nr. 193.2161 og 193.1200 ligger på Kirke Engen.

BNBO til DGU nr. 192.764 og 192.909 ligger udelukkende i boligområde. BNBO til DGU nr. 192.356, 192.604, 193.2161 og 193.1200 ligger delvist på grønne udyrkede arealer og på landbrugsarealer. BNBO til DGU nr. 193.1200 ligger desuden også i et område med både bolig og erhverv.



**Figur 23-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Slingerup Vandværk**



Størrelsen på de forskellige BNBO fremgår af Tabel 23-3 hvoraf det ses at det mindste BNBO har et areal på ca. 1 ha mens det største har et areal på ca. 3,5 ha. BNBO'erne er afgrænset som cirkulære områder omkring indvindingsboringerne, og for de boringer som ligger på kildepladsen i Slingerup by ligger BNBO meget tæt og enkelte overlapper perifert.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.356</b>	2,8
<b>192.604</b>	1,0430
<b>192.764</b>	2,5792
<b>192.909</b>	3,5283
<b>193.1200</b>	2,3239
<b>193.2161</b>	2,66
<b>193.1470</b>	5,6136
<b>193.1525</b>	3,1172

**Tabel 23-3 Størrelse (ha) af BNBO Slingerup Vandværk**

## 23.4 Risikovurdering

Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 23.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Slingerup Vandværk har 8 boringer fordelt på to kildepladser med henholdsvis 6 boringer i Slingerup by og 2 boringer nord for byen ved Lystrup Skov. Den decentrale indvindingsstruktur giver en større forsyningsmæssig sikkerhed, dog vil vandværket ikke på sigt kunne klare sig med kun den ene kildeplads. Vandværket har en fast nødforbinding til HOFOR som vil kunne overtage forsyningen i en periode, men ikke fast. Vandværket har desuden også en fast nødforbinding til Jørlunde By Vandværk og Jørlunde Øste Vandværk for at kunne nødforsyne disse to vandværker, de to vandværker har dog ikke kapacitet til at kunne overtage forsyningen for Slingerup Vandværk. På den baggrund vurderes at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 23.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 23-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelser over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandspejl til boring. Som det ses af figuren ligger BNBO til boringerne ved Lystrup Skov uden for det grundvandsdannende opland, mens der er grundvandsdannelse med en kort transporttid inden for de fleste BNBO'ere i byen.

I Tabel 23-4 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO.

For DGU nr. 192.909 er den naturlige beskyttelse inden for BNBO vurderet til at være lille. Det skyldes at vandet er stærkt oxideret med et indhold af pesticider over kvalitetskravet til drikkevand og at der kun er 0-5 m ler i store dele af BNBO samt at magasinet er frit.

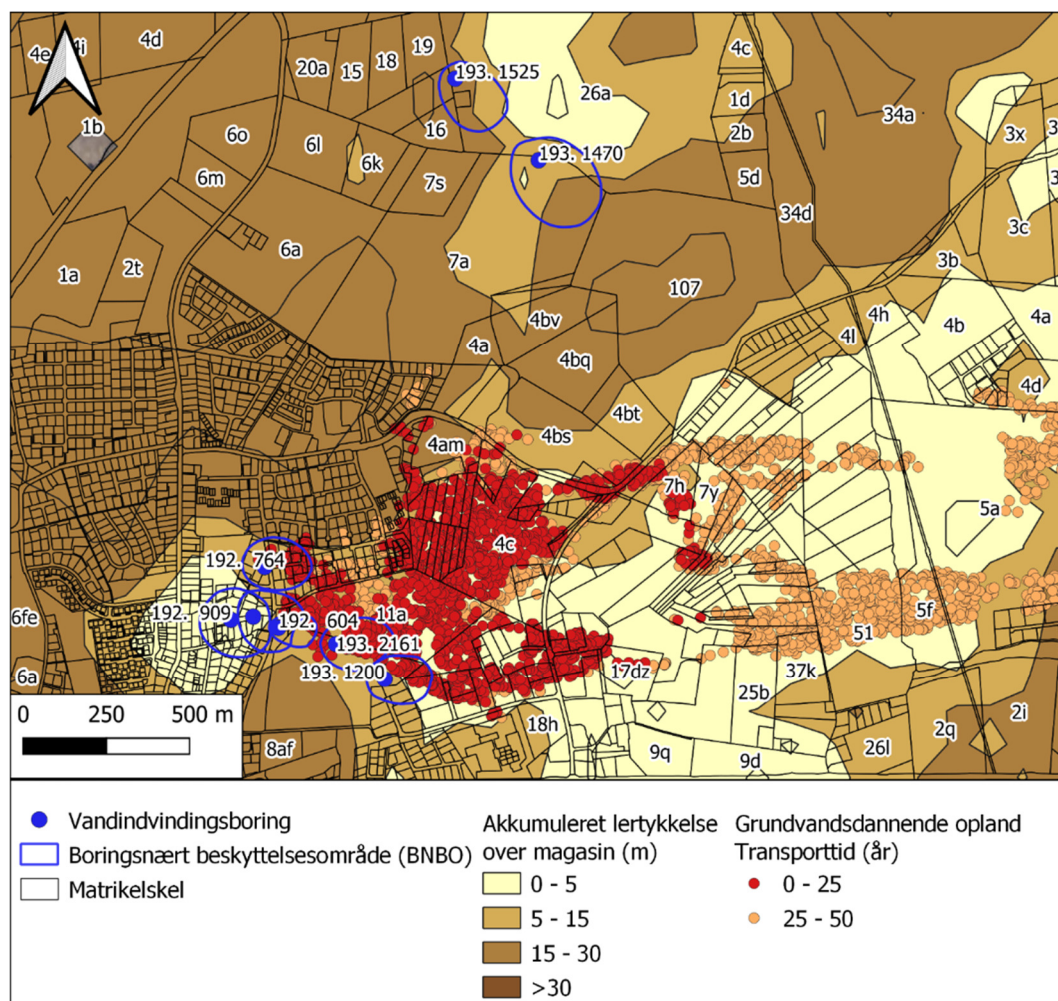
Inden for BNBO til DGU nr. 192.356 vurderes den naturlige beskyttelse at være lille. Vandet er stærkt oxideret med fund af miljøfremmede stoffer og der sker grundvandsdannelse med en transporttid på kun 0-25 år.

For DGU nr. 193.1200 vurderes den naturlige beskyttelse inden for BNBO at være lille/middel. Lerlagstykkelser er i den ene halvdel af BNBO 5-15 m her er den naturlige beskyttelse middel. I den

anden halvdel er der kun 0-5 m ler og samtidig er der grundvandsdannelse med en transporttid på kun 0-25 år. Her er den naturlige beskyttelse lille.

Inden for BNBO til DGU nr. 192.604 og 192.764 vurderes den naturlige beskyttelse at være middel trods mere end 15 m ler. Dette skyldes at der sker grundvandsdannelse med en kort transporttid på 0-25 år og at der er påvist miljøfremmede stoffer i begge borer.

Inden for BNBO til DGU nr. 193.1470 og 193.1525 vurderes den naturlige beskyttelse at være stor, da der vandet er svagt/stærkt reduceret, der er ikke påvist miljøfremmede stoffer, magasinet er spændt og der er mere end 15 m ler. Der er desuden ingen grundvandsdannelse.



**Figur 23-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandspejl til boring**

### 23.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 193.1470 og 192.2161, da BNBO for disse borer ligger på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervmæssig brug af pesticider. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid for både MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af borerne i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Det antages at vurderingen er repræsentativ for alle borerne da den naturlige beskyttelse er sammenlignelig. Derudover er der i forvejen påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i samtlige borer der ligger på kildepladsen i byen, hvilket viser at borerne er sårbare overfor overfladepåvirkninger.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr.							
		192.356	192.604	192.764	192.909	193.1200	193.1470	193.1525	193.2161
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	x			x				
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x	x	x		x			x
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m				x	x			
	Nedadrettet gradient (frit magasin)				x				
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand				x				x
Middel beskyttelse	Vandtype C		x	x		x	x		x
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x		x	x			x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x	x		x	x	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x	x	x		x			
Stor beskyttelse	Vandtype D							x	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år								
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x	x	x			x	x	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)								
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer						x	x	
Samlet vurdering af naturlig beskyttelse		Lille	Middel	Middel	Lille	Lille/middel	Stor	Stor	Lille/middel

Tabel 23-4 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Slangerup Vandværk

## 23.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO varierer fra lille til stor. Risikovurderingen med BRIBE viser at der er en risiko for forurening ved spild/uheld med pesticider, selv for DGU nr. 193.1470 hvor der er en stor naturlig beskyttelse. I samtlige borerer der ligger i Slangerup by er der påvist op til flere pesticider og andre miljøfremmede stoffer, hvilket viser at disse borerer er sårbare overfor overfladepåvirkninger. BNBO til DGU nr. 192.764 og 192.909 ligger i boligområde og der derfor ikke er erhvervs-mæssig brug af pesticider. BNBO til DGU nr. 192.356, 192.604, 193.1200, 193.1470, 193.1525 og 193.2161 ligger helt eller delvist på arealer hvor der er landbrug og dermed mulighed for brug af pesticider. For disse borerer er der derfor behov for en indsats rettet mod erhvervs-mæssig brug af pesticider inden for BNBO. På Figur 23-2 ses afgrænsningen af BNBO og i Tabel 23-5 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervs-mæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
11a	Slangerup By, Slangerup
20æ	Slangerup By, Slangerup
17	Jordhøj By, Slangerup
16	Jordhøj By, Slangerup
7a	Jordhøj By, Slangerup

Tabel 23-5 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Slangerup til hvor der kan være erhvervs-mæssig brug af pesticider

## 24 St. Rørbæk Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om St. Rørbæk Vandværk samt vurdering af behovet for tiltag til grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 24.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 24-1 ses stamoplysninger for St. Rørbæk Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83166
<b>Adresse</b>	Morbærvænget 20
<b>Postnr.</b>	3600 Frederikssund
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	45.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	13.968
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 300
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Novafos
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 24-1 Stamoplysninger for St. Rørbæk Vandværk**

St. Rørbæk Vandværk er et mellemstort vandværk som forsyner ca. 300 forbrugere. Vandværket har en fast nødforbindelse til Novafos. I 2020 blev der pesticidet Dimethachlor ESA påvist i en koncentration over kvalitetskravet for drikkevand. For at kunne overholde kvalitetskravet har St. Rørbæk Vandværk siden sommeren 2020 importeret vand fra Novafos, som de har blandet med deres eget vand. Vandværket arbejder med muligheden for at kunne behandle vandet i en periode (Nanofiltrering) indtil koncentrationen af pesticider er under grænseværdien. På den baggrund vurderes det at vandværket tilhører forsyningskategori 3. Vandværket har en indvindingstilladelse på 45.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 13.968 m<sup>3</sup>. Herudover er der importeret 18.311 m<sup>3</sup> fra Novafos.

## 24.2 Boringer og grundvandskemi

St. Rørbæk Vandværk har to boringer. i Tabel 24-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Begge boringer er filtersat i magasinet i kalken, som er frit.

I begge boringer er der påvist Dimethachlor ESA i koncentrationer over kvalitetskravet til drikkevand. Der har været påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i begge boringer, det blev dog ikke påvist ved seneste kontrol i DGU nr. 192.728. Der er desuden påvist Trifluoreddikesyre i en koncentration på 9 µg/l i drikkevandet, dette svarer til kvalitetskravet til drikkevand.

DGU nr.	192.704	192.728
Etablerings år	1968	1976
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	50,3	42
Filtersætning (mut)	30-50	29-42
Magasin	Kalk	Kalk
Magasintype	Frit	Frit
Dato for sidste boringskontrol	30-04-2020	25-02-2020
Vandtype	C2	C2
Sulfat (mg/l)	93	94
Nitrat (mg/l)	<0,3	<0,3
Pesticider (µg/l)	Dimethachlor ESA: 0,23 N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,06	Dimethachlor ESA: 0,16
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Trifluoreddikesyre: 9*	

Tabel 24-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi St. Rørbæk Vandværk \*Målt på vandværk

## 24.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 24-2 ses placering af boringer og BNBO til St. Rørbæk Vandværk.



Figur 24-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til St. Rørbæk Vandværk

Vandværk og borerer ligger i udkanten af St. Rørbæk By, som i kommuneplanrammen er udlagt til boligområde, Området er end del af den nye bydel Vinge som er under udvikling. BNBO for DGU nr. 192.704 har en størrelse på 1,3307 ha, mens BNBO for DGU nr. 192.728 har en størrelse på 1,1796 ha. Begge BNBO'er ligger som cirkulære områder omkring indvindingsboringerne, og overlapper pga. af den korte afstand mellem borerne.

## 24.4 Risikovurdering

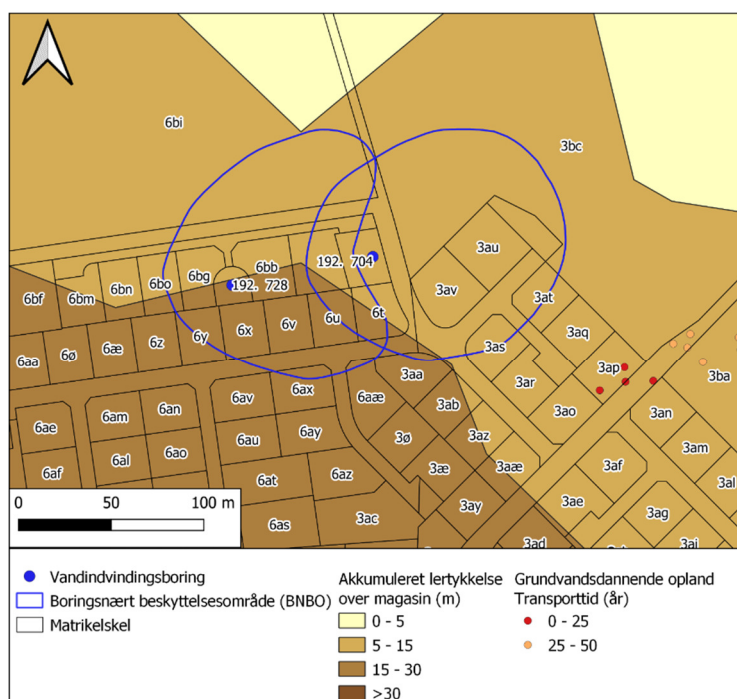
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 24.4.1 Forsyningsmæssig risiko

St. Rørbæk Vandværk har to borerer som begge er ramt af forurening med pesticider i koncentrationer over grænseværdien. Vandværket har pt. ansøgt om tilladelse til avanceret vandbehandling således at vandet kan renses og overholde de gældende kvalitetskrav. I Danmark er drikkevandsforsyningen baseret på rent grundvand som kun undergår simpel vandbehandling, og såfremt der kan meddeles tilladelse til avanceret vandbehandling vil det kun være for en begrænset periode. Vandværket har ikke umiddelbar mulighed for at finde nye steder at etablere borerer, og forventer at opretholde indvindingen og afvente at koncentrationen af de nuværende pesticider falder. Vandværket har dog en fast nødforbinding til Novafos. Vandværket hører til forsyningskategori 3 fordi det bl.a. pga. beliggenheden ikke umiddelbart ikke kan nødforsyne andre områder. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er lille og at der er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille inden for BNBO.

### 24.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 24-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses ligger det grundvandsdannende opland uden for BNBO.



**Figur 24-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Figur 24-4 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Et frit magasin i kombination med en lerlagstykkelse på 5-15 m i store dele af magasinet, og svagt reduceret vand med et indhold af pesticider i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand gør at den naturlige beskyttelse vurderes som lille inden for BNBO til begge borer.

Beskyttelse	Parametre	DGU Nr. 192.704	DGU Nr. 192.728
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	x	x
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer		
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Lille</b>	<b>Lille</b>

Figur 24-4 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til St. Rørbæk Vandværk

#### 24.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til DGU nr. 192.728, da BNBO delvist ligger på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne ligger med kort afstand imellem og er filtersatte i det samme magasin, vurderes det at risikoen er den samme for DGU nr. 192.704. Dette bekræftes af at der er påvist pesticider i begge borer.

## 24.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er lille og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening ved spild/uheld med pesticider. BNBO ligger dog på arealer som i kommuneplanrammen er udlagt til bolig/erhverv, på den ene del er der eksisterende boligområde mens den anden ligger på arealer hvor den nye By Vinge er under udvikling. Der er derfor ingen erhvervsmæssig brug af pesticider og dermed heller ingen behov for en indsats.

## 25 Strø Kildeplads (HOFOR)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Strø Kildeplads (den del der ligger i Frederikssund Kommune) samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 25.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 25-1 ses stamoplysninger for Strø Kildeplads.



<b>Anlægs ID</b>	182969
<b>Adresse</b>	Frederiksborgvej 6
<b>Postnr.</b>	3550 Slangerup
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	2.400.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	13. august 2032
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	777.900
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 25-1 Stamoplysninger for Strø Kildeplads (HOFOR)**

Strø Kildeplads ligger på kommunegrænsen mellem Hillerød og Frederikssund. Halvdelen af kildepladsen ligger i Hillerød Kommune, og dette kapitel omhandler kun den del af kildepladsen som ligger i Frederikssund Kommune.

Vandet der indvindes på Strø Kildeplads ledes til Slangerup Værket, hvor det behandles og efterfølgende ledes til København. Strø kildeplads er en del af en større regional forsyning, og forventes at indgå i den fremtidige forsyning, og kildepladsen er derfor i forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen for hele kildepladsen er på 2.400.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 777.900 m<sup>3</sup> i de boreriger som ligger i Frederikssund Kommune.

### 25.2 Boringer og grundvandskemi

Boringerne på Strø Kildeplads ligger langs Gørløse Å, som også er sammenfaldende med grænsen til Hillerød Kommune. I Tabel 25-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne. Alle boringerne er



filtersatte i kalken som sammen med Sand3 udgør det primære magasin i området. Omkring DGU nr. 192.684 er magasinet frit, omkring de øvrige boringer er det spændt.

DGU nr.	192.684	192.1075	192.1076	193.1263
Etablerings år	1971	1999	1999	1976
Indvindingsfordeling (%)	5	5	5	5
Dybde (m)	38	60	60	41
Filtersætning (mut)	30-38	29,1-60	29,7-60	37,41
Magasin	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk	Sand/3Kalk
Magasintype	Frit	Spændt	Spændt	Spændt
DGU nr.	193.1688	193.1689	193.1690	
Etablerings år	1998	1998	1998	
Indvindingsfordeling (%)	5	5	5	
Dybde (m)	60	60	60	
Filtersætning (mut)	34,6-60	37,6-60	36,6-60	
Magasin	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk	Sand3/kalk	
Magasintype	Spændt	Spændt	Spændt	

**Tabel 25-1 Oplysninger om indvindingsboringer Strø Kildeplads**

I Tabel 25-2 ses oplysninger om grundvandskemi. Det er ikke alle boringerne som indgår i det faste analyseprogram for kildepladsen, da boringerne ligger forholdsvis tæt og det antages at de kemiske parametre varierer meget lidt i boringerne på kildepladsen.

I DGU nr. 192.684 er der påvist CGA 108906 og N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl)alanin. Begge pesticider blev påvist første gang i 2014, og er efterfølgende blevet påvist flere gange i koncentrationer under kvalitetskravet til drikkevand. Der har tidligere været påvist 2,6-Dichlorbenzamid i DGU Nr. 193.1263.

DGU nr.	192.684	192.1075*	192.1076*	193.1263
Dato for sidste boringskontrol	07-07- 2020	06-01-1999	06-01-1999	07-07- 2020
Vandtype	C2	D	D	C2
Nitrat (mg/l)	<0,03	<0,004	<0,004	<0,03
Pesticider (µg/l)	CGA 108906: 0,022 N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl) alanin: 0,024	Intet nu, intet tidligere	Ikke analyseret	Intet nu, men tidligere fund
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Ikke analyseret	Ikke analyseret	Intet nu, intet tidligere
DGU nr.	193.1688*	193.1689*	193.1690*	
Dato for sidste boringskontrol	15-12-1998	15-12-1998	19-11-1998	
Vandtype	D	D	D	
Nitrat (mg/l)	<0,004	<0,004	<0,004	
Pesticider (µg/l)	Ikke analyseret	Ikke analyseret	Ikke analyseret	
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Ikke analyseret	Ikke analyseret	Ikke analyseret	

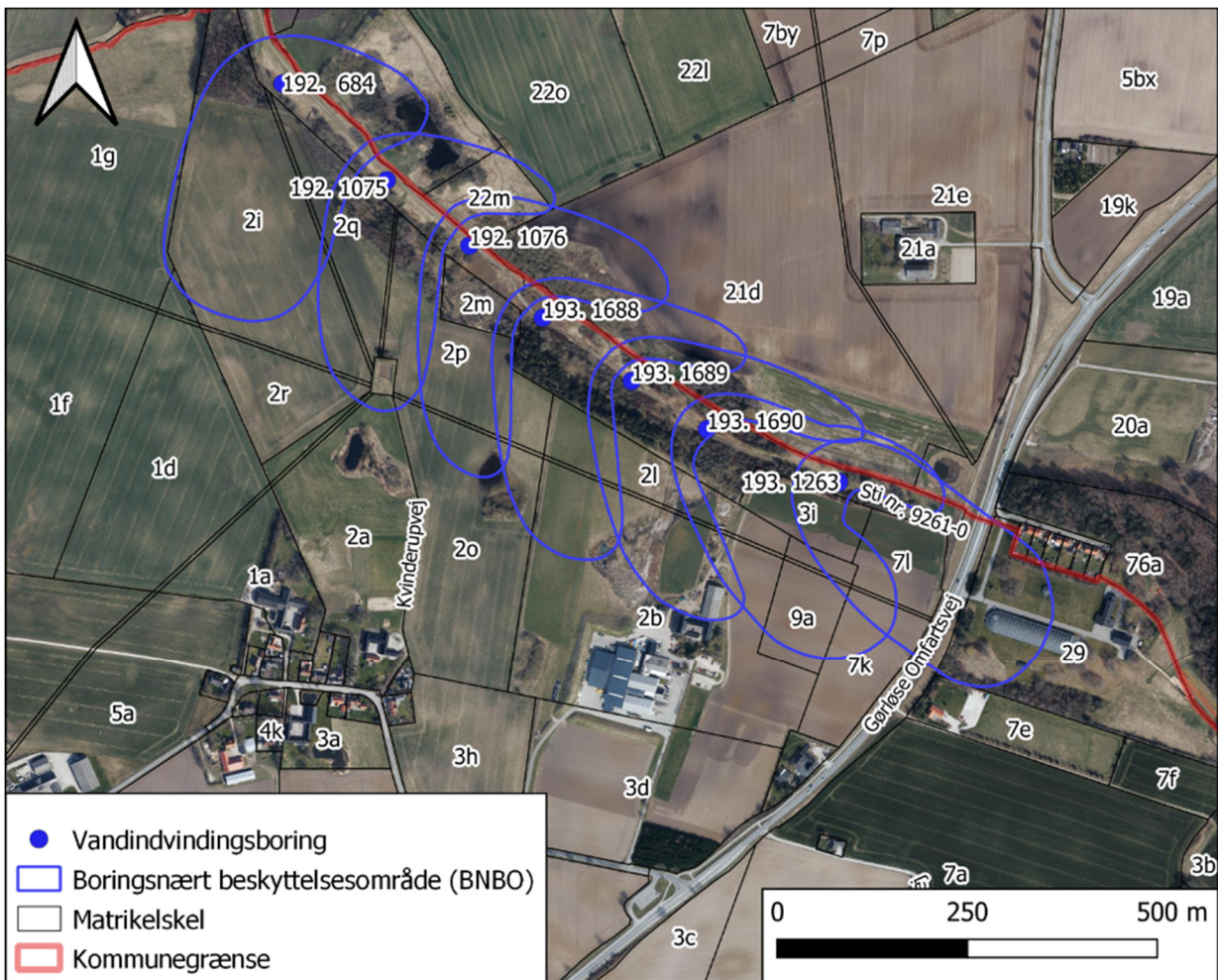
**Tabel 25-2 Vandtype samt indhold af sulfat, nitrat og miljøfremmede stoffer i råvandet på Strø Kildeplads. \*denne boring indgår ikke i analyseprogrammet for kildepladsen**

## 25.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 25-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Strø Kildeplads. Boringerne ligger på en strækning langs Gørløse Å, og BNBO til alle boringer ligger på arealer hvor der er landbrug. Størrelsen på de enkelte BNBO fremgår af Tabel 25-3 hvoraf det ses at det mindste BNBO har et areal på ca. 6,1 ha og det største har et areal på 8,3 ha. Boringerne ligger tæt, hvilket betyder at BNBO for de enkelte boringer lapper over og at formen påvirkes af indvindingen fra naboboringerne.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.684</b>	8,3161
<b>192.1075</b>	6,1540
<b>192.1076</b>	6,1831
<b>193.1688</b>	6,5211
<b>193.1689</b>	6,4431
<b>193.1690</b>	7,6779
<b>193.1263</b>	6,9309

Tabel 25-3 Størrelse (ha) af BNBO Strø Kildeplads



Figur 25-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Strø Kildeplads

## 25.4 Risikovurdering

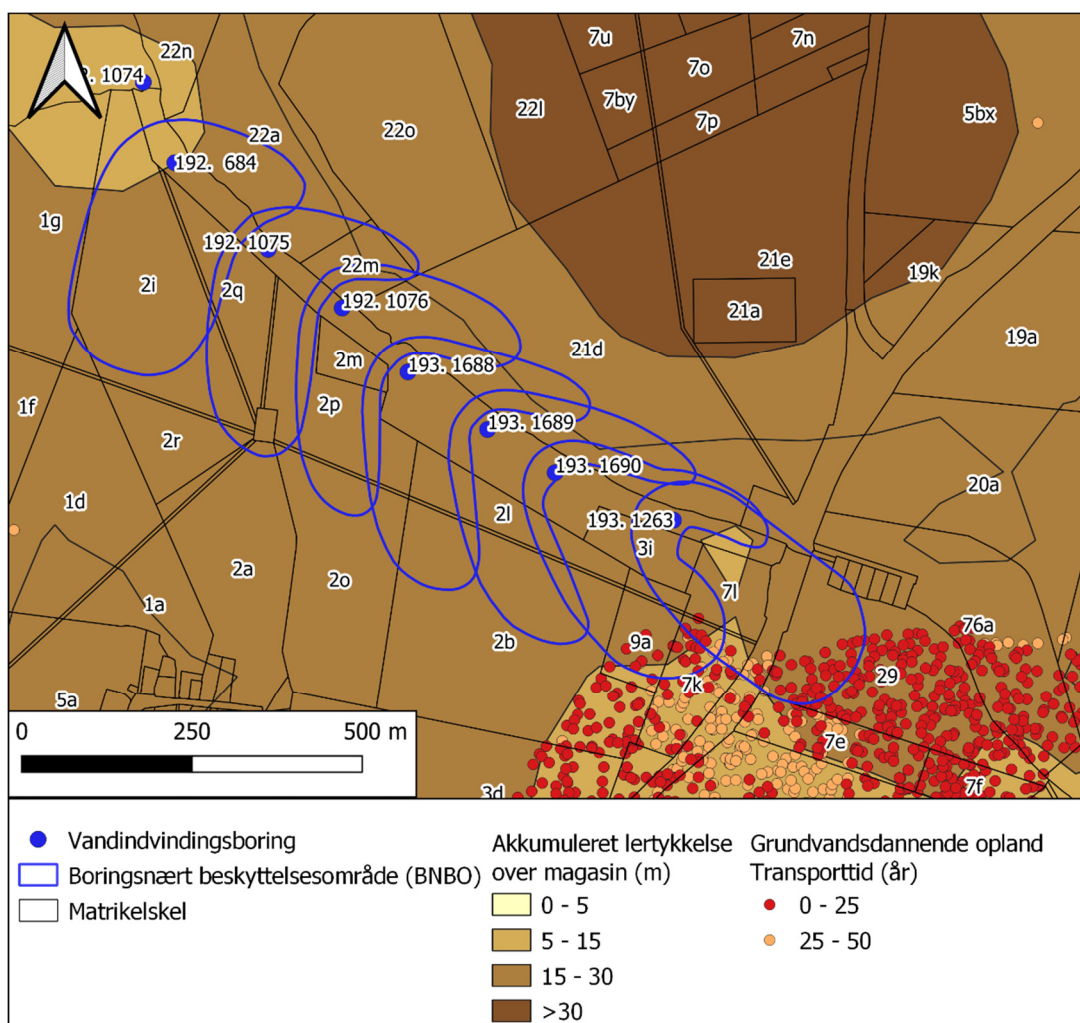
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 25.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Strø Kildeplads hører til forsyningskategori 1. Såfremt kildepladsen rammes af en forurening der gør at vandet ikke længere kan benyttes til drikkevand, vil det have en betydelig negativ effekt på forsynings sikkerheden for HOFOR. Flere af HOFOR's øvrige kildepladser er de seneste par år ramt af forurening med pesticider, og ofte i høje koncentrationer, hvilket betyder at den samlede grundvandsressource til drikkevand er blevet mindre. På den baggrund vurderes at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig.

### 25.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 25-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses ligger der det grundvandsdannende opland primært uden for BNBO.



Figur 25-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring

I Tabel 25-4 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr.						
		192.684	192.1075	192.1076	193.1263	193.1688	193.1689	193.1690
Lille beskyttelse	Vandtype A og B							
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år							
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m							
	Nedadrettet gradient (frit magasin)							
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år				x			x
Middel beskyttelse	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand							
	Vandtype C	x			x			
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år							
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m							
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)		x	x	x	x	x	x
Stor beskyttelse	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x			x			
	Vandtype D		x	x		x	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år							
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x	x	x	x	x	x	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)							
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer		x	x		x	x	x
Samlet vurdering af naturlig beskyttelse		Middel	Stor	Stor	Middel	Stor	Stor	Stor

**Tabel 25-4 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Strø Kildeplads**

Den naturlige beskyttelse vurderes til at være middel for BNBO til DGU nr. 192.684 193.1263, trods en lerlagstykkelse på mere end 15 m. Dette skyldes at vandet er svagt reduceret med et indhold af pesticider i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Og for DGU nr. 192.684 er magasinet frit.

Inden for de øvrige BNBO'er vurderes den naturlige beskyttelse at være stor da vandet er stærkt reduceret, magasinet er spændt og lerlagstykkelsen er over 15 m. Som tidligere nævnt indgår disse borer ikke i analyseprogrammet på kildepladsen, og det vides derfor ikke om der kan påvises miljøfremmede stoffer i disse borer.

### 25.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Da Strø kildeplads er en stor kildeplads er der foretaget en risikovurdering med BRIBE for BNBO til tre borer; DGU nr. 193.1688, 193.1689 og 193.1690. BNBO for disse borer ligger på landbrugsareal og der dermed kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af borerne i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne er filtersatte i samme magasin og der nogenlunde lige meget ler over magasinet på kildepladsen, antages det at beregningerne er repræsentative for alle borerne på kildepladsen.

## 25.5 Behov for indsatser

Ud fra den forsyningsmæssige risiko vurderes det at der er behov for at beskytte grundvandet inden for BNBO, hvor den naturlige beskyttelse er både lille, middel og stor. Risikovurdering med BRIBE viser desuden at der er en risiko for forurening af borerne ved spild/uheld med pesticider, også selvom den naturlige beskyttelse er stor inden for BNBO. Derudover er der påvist pesticider i de borerne som indgår i kontrolprogrammet, hvilket bekræfter at borerne er sårbare overfor overfladepåvirkninger. Grundvandet skal derfor beskyttes mod erhvervs-mæssig brug af pesticider inden for alle BNBO'er til Strø Kildeplads.

På Figur 25-2 ses afgræsningen af BNBO og Tabel 25-5 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervs-mæssig brug af pesticider.

<b>Matrikel nr.</b>	<b>Ejerlav</b>
2i	Kvinderup By, Slangerup
2q	Kvinderup By, Slangerup
2p	Kvinderup By, Slangerup
2a	Kvinderup By, Slangerup
2o	Kvinderup By, Slangerup
2l	Kvinderup By, Slangerup
2b	Kvinderup By, Slangerup
3i	Kvinderup By, Slangerup
7l	Kvinderup By, Slangerup
9a	Kvinderup By, Slangerup
9d	Kvinderup By, Slangerup
7k	Kvinderup By, Slangerup
22a	Gørløse By, Gørløse
22m	Gørløse By, Gørløse
21d	Gørløse By, Gørløse

**Tabel 25-5 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Strø Kildeplads hvor der kan være erhvervs-mæssig brug af pesticider**

## 26 Svanholm Gods Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Svanholm Gods' Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 26.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 26-1 ses stamoplysninger for Svanholm Gods' Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83503
<b>Adresse</b>	Svanholm Gods 4A
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	11.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	8.592
<b>Antal forbrugere</b>	1
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

Figur 26-1 Stamoplysninger for Svanholm Gods' Vandværk

Svanholm Gods' Vandværk forsyner beboerne på Svanholm Gods samt et par ejendomme der er beliggende på godsets jorde. Vandværket har endnu ingen nødforbindelse til andre vandværker, men forventer inden længe at have etableret en nødforbindelse til Dalby Vandværk med henblik på at kunne blive nødforsynet. Vandværket hører til forsyningskategori 3.

Indvindingstilladelsen er på 11.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 8.592 m<sup>3</sup>.

### 26.2 Boring og grundvandskemi

Svanholm Gods' Vandværk har én vandindvindingsboring i Tabel 26-1 fremgår relevante oplysninger om boringen grundvandskemien. Det ses at boringen er filtersat i magasinet i kalken og at magasinet er spændt.

Der er ikke påvist pesticider nu eller tidligere. I den seneste drikkevandsanalyse er der påvist Vinylchlorid i en koncentration på 0,1 µg/l.

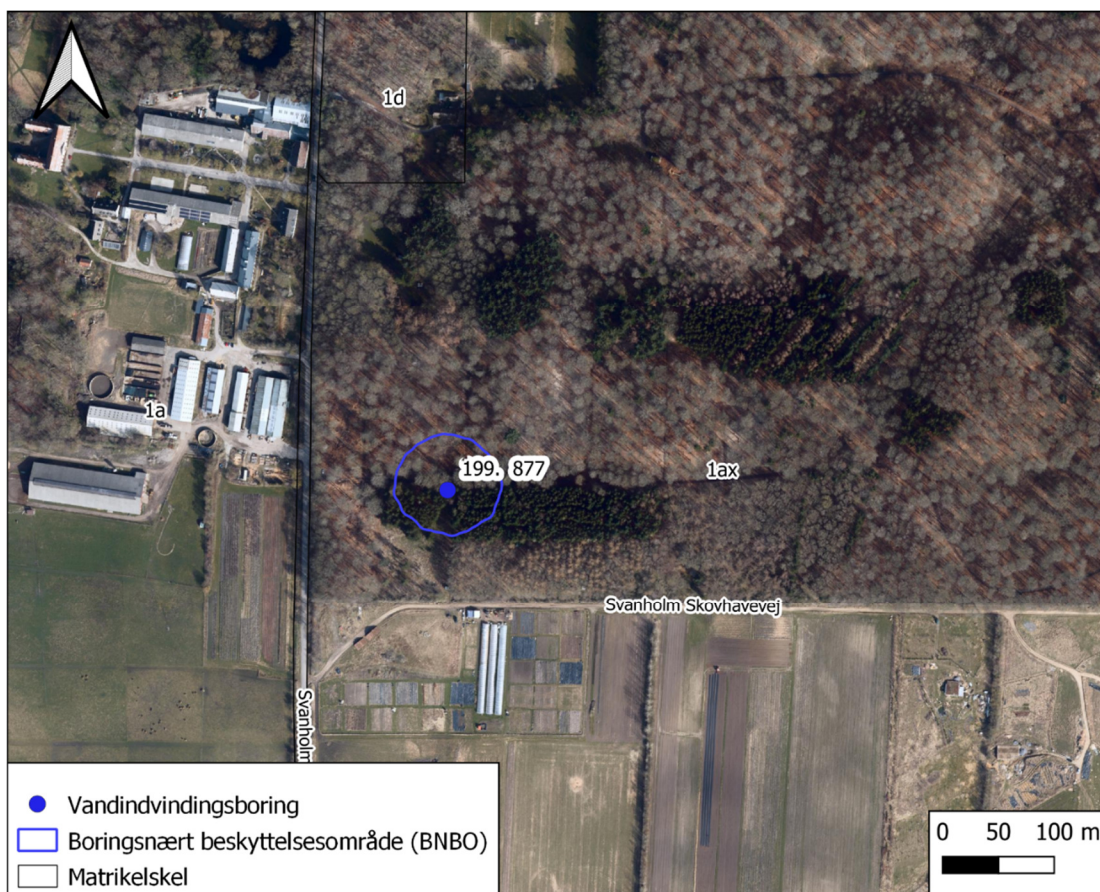
<b>DGU nr.</b>	<b>199.877</b>
<b>Etablerings år</b>	1978
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	100
<b>Dybde (m)</b>	65
<b>Filtersætning (mut)</b>	43-65
<b>Magasin</b>	Danien kalk
<b>Magasintype</b>	Spændt
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	15-04-2019
<b>Vandtype</b>	C1
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,1
<b>Pesticider (µg/l)</b>	Intet nu, intet tidligere
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer* (µg/l)</b>	Vinylchlorid: 0,1

**Tabel 26-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Svanholm Gods Vandværk**

### 26.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 26-2 ses placering af indvindingsboring og BNBO til Svanholm Gods' Vandværk. Boringen og det dertilhørende BNBO ligger i udkanten af Julianehøj Skov, som ligger på Svanholm Gods' egne jorde og som har været drevet økologisk siden starten af 1960'erne.

BNBO har en størrelse på 0,6543 ha og ligger som en cirkel omkring indvindingsboringen.



**Figur 26-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Svanholm Gods' Vandværk**

## 26.4 Risikovurdering

Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

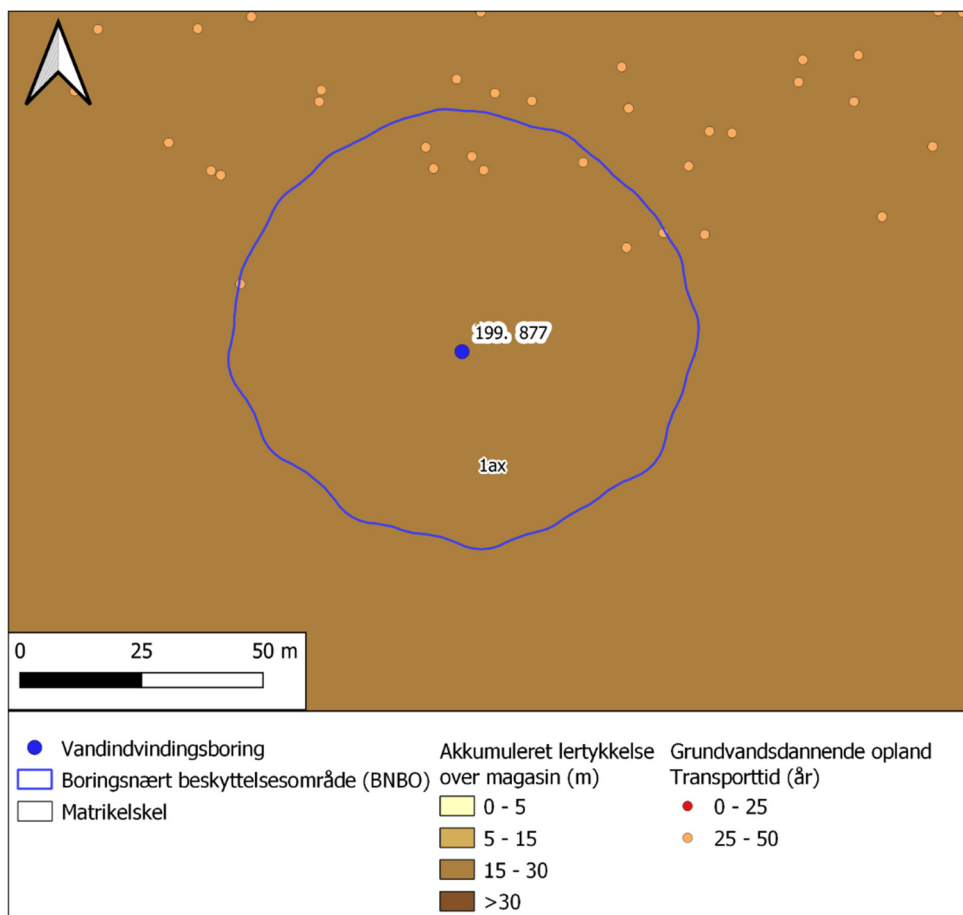
### 26.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Svanholm Gods' Vandværk har kun én indvindingsboring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Vandværket har dog relativt nem mulighed for at etablere en fast forbindelse til Dalby Vandværk, hvorfra de vil kunne forsynes på kort og lang sigt.

Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 26.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 26-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Inden for BNBO dannes der grundvand med en transporttid på 25-50 år.



**Figur 26-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 26-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel da vandet er vandtype C, med et indhold af et enkelt af miljøfremmed stof i en koncentration under kvalitetskravet til



drikkevand. Der er mere end 15 m ler over grundvandsmagasinet som er spændt, og det grundvand der dannes har en transporttid på 25-50 år.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.877
Lille beskyttelse	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
Middel beskyttelse	Vandtype C	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	x
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x
Stor beskyttelse	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>

Tabel 26-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Svanholm Gods' Vandværk

### 26.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Da BNBO til Svanholm Gods' Vandværk ligger delvist på et areal hvor der er skovbrug, og dermed mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider, er der lavet risikovurdering med BRIBE.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 26.5 Behov for indsatser

BNBO ligger på Svanholm Gods' egne jorde som har været dyrket økologisk siden starten af 1960'erne, der er derfor ikke behov for en indsats mod erhvervsmæssig brug af pesticider Såfremt jorden sælges eller der af andre årsager bliver mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider bør behovet for en indsats revurderes.

## 27 Sønderby Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Sønderby Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 27.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 27-1 ses stamoplysninger for Sønderby Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83571
<b>Adresse</b>	Skovvejen 9
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	20.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	14.255
<b>Antal forbrugere</b>	189
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 27-1 Stamoplysninger for Sønderby Vandværk**

Sønderby Vandværk er et mindre vandværk der forsyner 189 forbrugere. Vandværket har pga. afstanden ingen nødforbindelse til andre vandværker. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 20.000 m<sup>3</sup>/år i 2017. I 2021 er der indvundet 14.255 m<sup>3</sup>.

### 27.2 Boringer og grundvandskemi

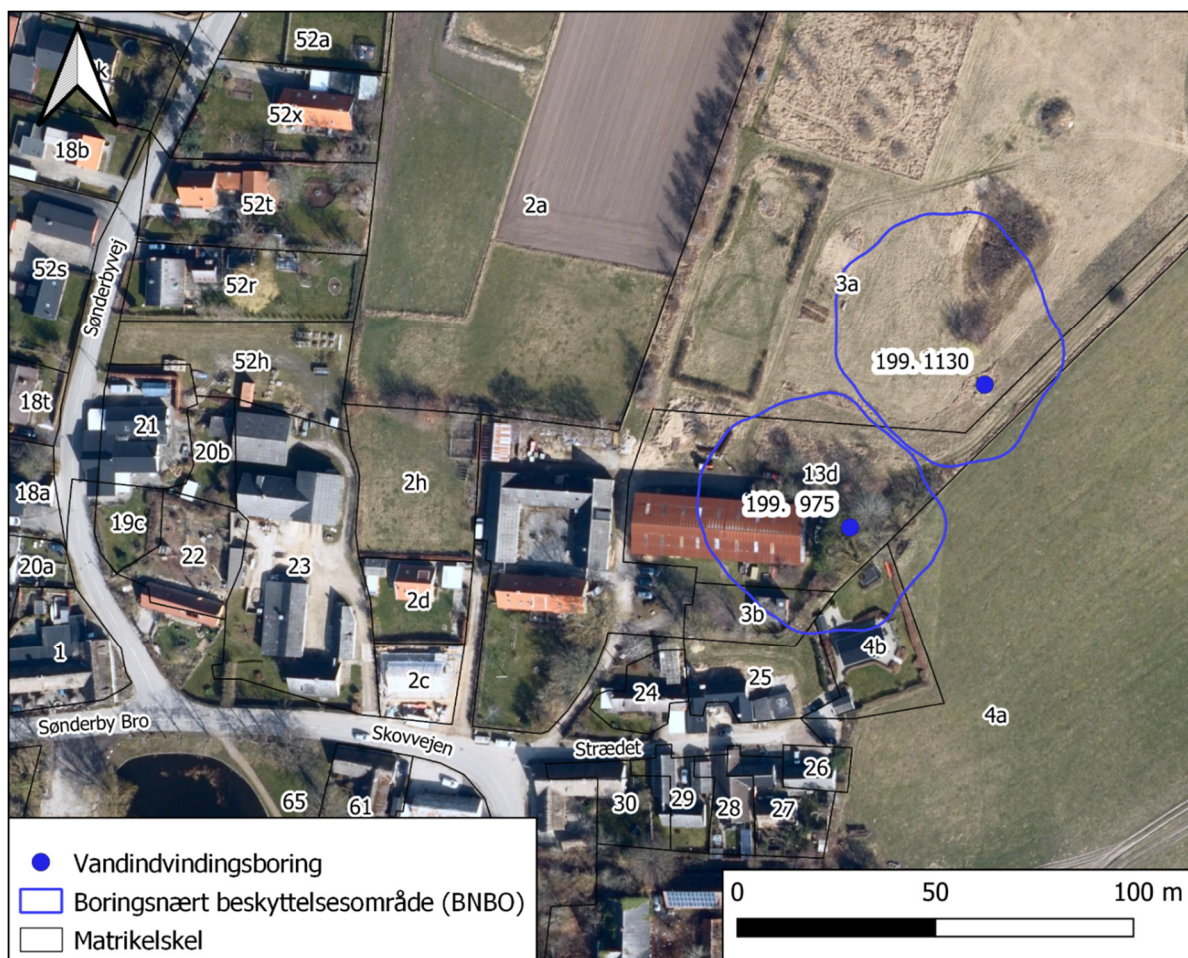
Sønderby Vandværk har to boringer, i Tabel 27-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Begge boringer er filtersatte i magasinet i Sand3, som er spændt. Der er ikke påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer nu eller tidligere, heller ikke i drikkevandet.

DGU nr.	199.975	199.1130
Etablerings år	1985	1998
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	54	52
Filtersætning (mut)	41,5-53,5	39,5-51,5
Magasin	Sand3	Sand3
Magasintype	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	14-03-2022	14-03-2022
Vandtype	C1Y	C1Y
Sulfat (mg/l)	28	38
Nitrat (mg/l)	<0,1	<0,1
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Ikke analyseret i råvand	Ikke analyseret i råvand

Tabel 27-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Sønderby Vandværk

### 27.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 27-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Sønderby Vandværk. Den ene boring ligger bag vandværket mens den anden boring ligger på en mark lidt nord for vandværket. Begge BNBO'er ligger på landbrugsarealer. BNBO for DGU nr. 199.975 har en størrelse på 0,2742 og BNBO for DGU nr. 199.1130 har en størrelse på 0,2745 ha. Begge BNBO'er ligger som et cirkulært areal omkring indvindingsboringerne.



Figur 27-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Sønderby Vandværk

## 27.4 Risikovurdering

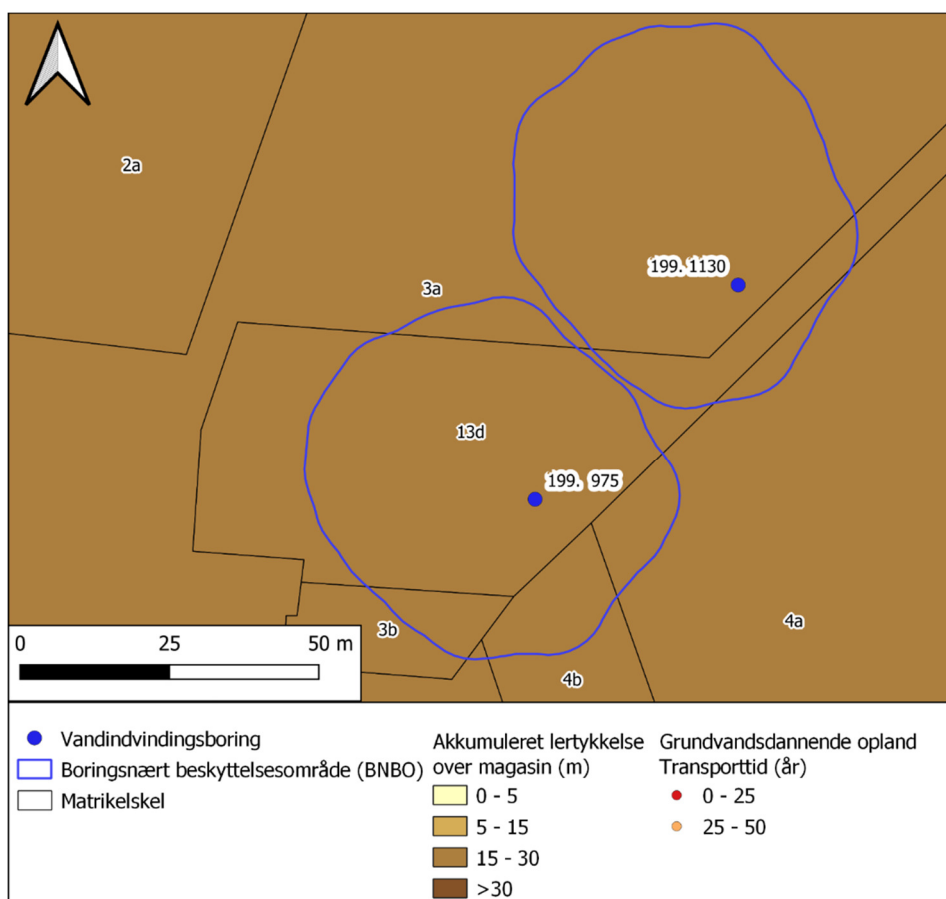
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 27.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Sønderby Vandværk har to indvindingsboringer som ligger tæt, og der er derfor sandsynlighed for at en forurening vil ramme begge boringer. Vandværket har ingen fast nødforbindelse hvilket vil betyde at vandværkets forbrugere kan risikere at stå uden vand i hanen i en periode såfremt boringerne skulle blive ramt af forurening, Der vil dog kunne etableres en nødforbindelse til et nabovandværk. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 27.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 27-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses ligger BNBO uden for det grundvandsdannende opland.



**Figur 27-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 27-2 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse stor inden for begge BNBO'er, da der er mere end 15 ler over det spændte magasin. Vandet er vandtype C (svagt reduceret) og der er ikke påvist miljøfremmede stoffer.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.975	DGU nr. 199.1130
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m		
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	X	X
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	X	X
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Stor</b>	<b>Stor</b>

**Table 27-2 Evaluation of natural protection for BNBO for Sønderby Waterworks**

#### 27.4.3 Risk assessment with BRIBE

A risk assessment with BRIBE for BNBO for DGU nr. 199.1130 as BNBO is partly on agricultural area and therefore can be used for agricultural purposes of pesticides.

The risk calculation shows that there is a risk of a potential spill of 3000 l of diluted pesticide, both for MCPA and Glyphosate, as it leads to contamination of the borehole in a concentration above the quality requirement for drinking water. As the boreholes are close together and at the same depth, it is assessed that the same risk applies to DGU nr. 199.975.

### 27.5 Need for interventions

The risk assessment with BRIBE shows that there is a risk of contamination of the boreholes by spill/accident with pesticides. BRIBE takes the starting point in worst case, and it is assumed that there are no pesticides or other environmentally harmful substances in the groundwater and that the natural protection is high both for BNBO and in the remaining part of the catchment area it is assessed that there is no need for an intervention against agricultural use of pesticides.

## 28 Vejleby Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Vejleby Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 28.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 28-1 ses stamoplysninger for Vejleby Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83561
<b>Adresse</b>	Kærstrædet 22
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	15.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	11.882
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 125
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 28-1 Stamoplysninger for Vejleby Vandværk**

Vejleby Vandværk er et mindre vandværk der forsyner ca. 125 forbrugere. Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker og har inden for nuværende indvindingstilladelse kun en begrænset reservekapacitet. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 15.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 11.882 m<sup>3</sup>.

### 28.2 Boringer og grundvandskemi

Vejleby Vandværk har to boringer, i Tabel 28-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Det ses at begge boringer er filtersatte i magasinet i Sand3/kalken, som er spændt. Der er påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i en koncentration på 0,015 (µg/l) i drikkevandet, der er ikke påvist andre miljøfremmede stoffer nu eller tidligere. N,N-Dimethylsulfamid (DMS) er analyseret i DGU nr. 199.907 hvor det ikke er påvist, men ikke i 199.55.

DGU nr.	199.55	199.907
Etablerings år	1932	1978
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	66	62,4
Filtersætning (mut)	64,5-66	61,21-62,4
Magasin	Sand3/Danien kalk	Sand3/Danien kalk
Magasintype	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	09-04-2015	11-05-2022
Vandtype	C1	C2Y
Nitrat (mg/l)	0,032	<0,10
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere

**Tabel 28-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Vejleby Vandværk**

### 28.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 28-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Vejleby Vandværk. Boringerne ligger ved vandværket, med kort afstand imellem, og derfor er BNBO et sammenhængende areal med en størrelse på 0,8131 ha, der ligger som en cirkel omkring indvindingsboringerne. BNBO ligger i et boligområde.



**Figur 28-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Vejleby Vandværk**

## 28.4 Risikovurdering

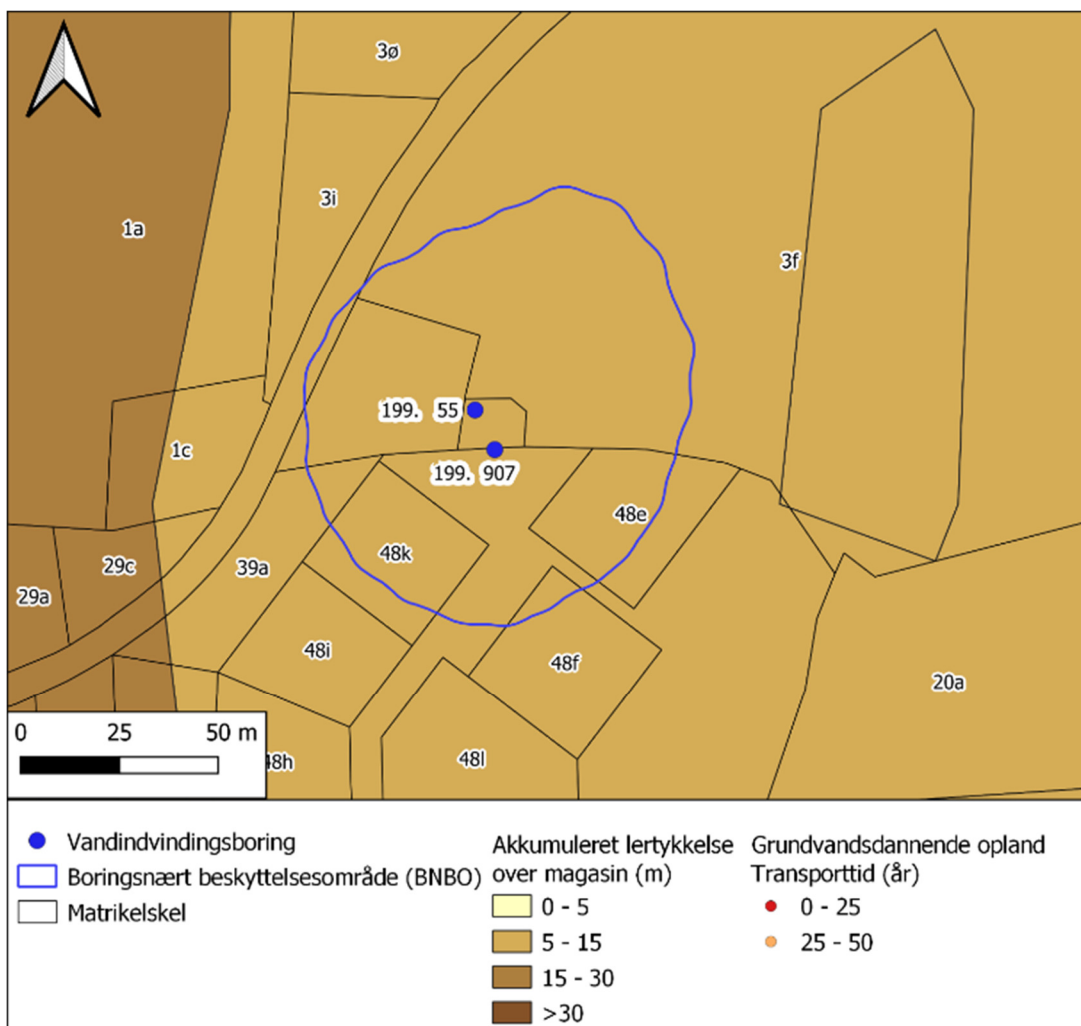
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2. Der er ikke foretaget en risikovurdering med BRIBE da BNBO til begge boringer ligger i et parcelhuskvarter, hvor der ikke er erhvervsmæssig brug af pesticider.

### 28.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Vejleby Vandværk har to indvindingsboringer som ligger tæt, og der er derfor sandsynlighed for at en forurening vil ramme begge boringer. Vandværket har ingen fast nødforbindelse. Det betyder at vandværkets forbrugere risikerer at stå uden vand i en periode såfremt boringerne skulle blive ramt af forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 28.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 28-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses ligger BNBO uden for det grundvandsdannende opland.



**Figur 28-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**



I Tabel 28-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel inden for BNBO til begge borer. Vandet er vandtype C (svagt reduceret) uden fund af miljøfremmede stoffer, og der er 5-15 m ler over det spændte magasin.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.55	DGU nr. 199.907
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m		
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x	x
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 28-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Vejleby Vandværk**

## 28.5 Behov for indsatser

BNBO til begge borer ligger i et parcelhuskvarter hvor der ikke er erhvervsmæssig brug af pesticider og dermed heller ingen behov for en indsats.

Der er heller ikke områder i den øvrige del af indvindingsoplandet hvor det vurderes nødvendigt med en indsats overfor erhvervsmæssig brug af pesticider.

## 29 Vellerup Sommerby Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Vellerup Sommerby Vandværk samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 29.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 29-1 ses stamoplysninger for Vellerup Sommerby Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83559
<b>Adresse</b>	Birkebækvej 1
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	60.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	45.563
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 900
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	2

**Figur 29-1 Stamoplysninger for Vellerup Sommerby Vandværk**

Vellerup Sommerby Vandværk er et mellemstort vandværk der forsyner ca. 900 forbrugere, primært i grundejerforeningen Vellerup Sommerby. Vandværket har ingen nødforbindelse, men har kapacitet til at kunne forsyne/nødforsyne andre områder, og vandværket hører derfor til forsyningskategori 2. Indvindingstilladelsen er på 60.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 45.563 m<sup>3</sup>.

### 29.2 Boringer og grundvandskemi

Vellerup Sommerby Vandværk har to boringer, i Tabel 29-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Det ses at DGU nr. 198.399 er filtersat i magasinet i kalken mens DGU nr. 198.400 er filtersat både i Sand3 og kalken som er i direkte kontakt. Magasinet er spændt.

I DGU nr. 198.400 er der målt N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand ved en enkelt analyse, stoffet er dog ikke påvist i drikkevandet. Der er ikke påvist andre miljøfremmede stoffer nu eller tidligere, i nogen af borerne.

DGU nr.	198.399	198.400
Etablerings år	1968	1968
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	71	72,5
Filtersætning (mut)	52,5-71	51-72,5
Magasin	Grønsandskalk/Danien kalk	Sand3/Grønsandskalk/ Danien kalk
Magasintype	Spændt	Spændt
Dato for sidste boringskontrol	22-05-2018	16-04-2020
Vandtype	C1	C1
Nitrat (mg/l)	<0,3	<0,3
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	N,N-Dimethylsulfamid (DMS) 0,02
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Ikke analyseret i råvand	Ikke analyseret i råvand

Tabel 29-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Vellerup Sommerby Vandværk

### 29.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 29-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Vellerup Sommerby Vandværk. Boringerne ligger på et grønt fællesareal bag vandværket og BNBO ligger udelukkende i sommerhusområde.

BNBO til DGU nr. 198.399 har en størrelse på 0,4434 ha og BNBO til DGU nr. 198.400 har en størrelse på 0,4455 ha. Begge BNBO'er ligger som cirkulære arealer omkring indvindingsboringerne.



Figur 29-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Vellerup Sommerby Vandværk

## 29.4 Risikovurdering

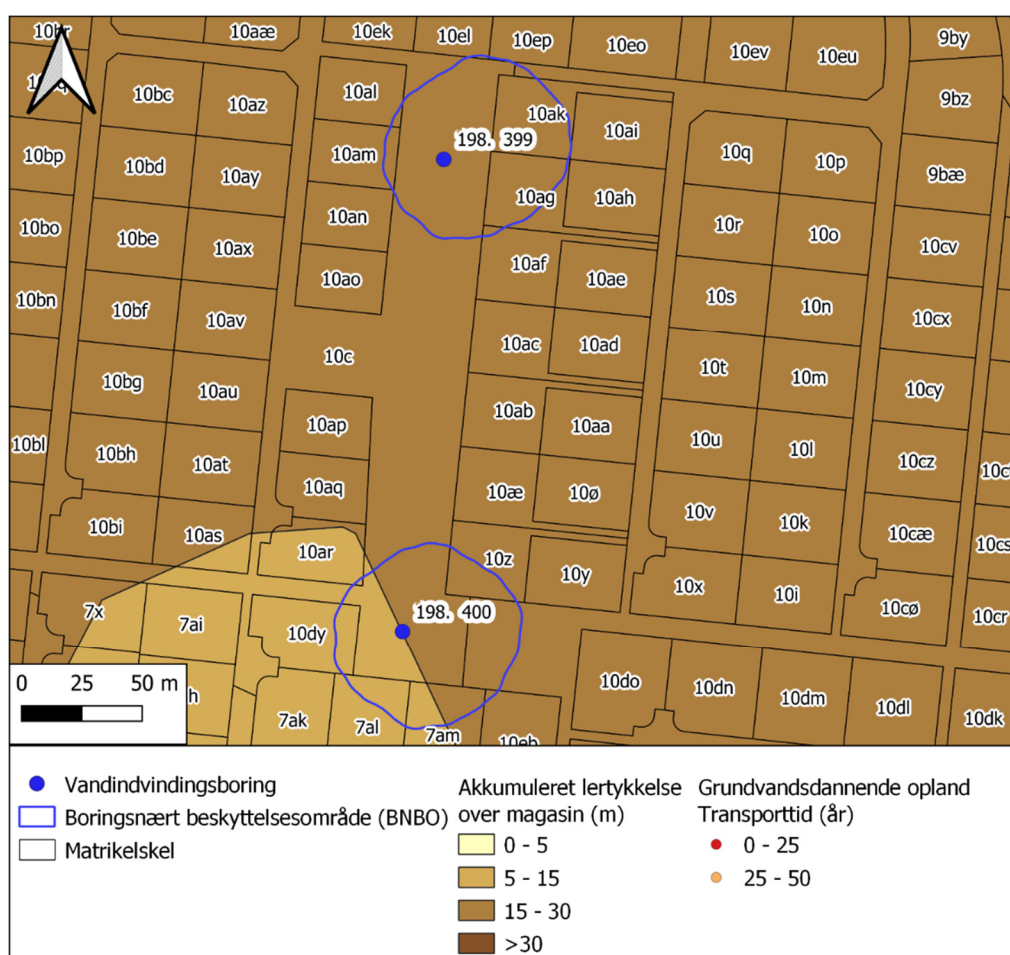
Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2. Der er ikke foretaget en risikovurdering med BRIBE, da BNBO til begge borerer ligger i et sommerhusområde, hvor der ikke er erhvervs mæssig brug af pesticider.

### 29.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Vellerup Sommerby Vandværk har to indvindingsboringer som ligger tæt, og der er derfor sandsynlighed for at en forurening vil ramme begge borerer. Vandværket har ingen fast nødforbinding, og der er langt til nærmeste vandværk som vil kunne overtage forsyningen både helt og delvist. Det vil betyde at vandværkets forbrugere kan risikere at stå uden vand i hanen i en periode såfremt borererne skulle blive ramt af forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes derfor at den forsyningsmæssige risiko er middel og at der derfor er behov for at beskytte grundvandet hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel inden for BNBO.

### 29.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 29-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses af figuren ligger BNBO uden for det grundvandsdannende opland.



**Figur 29-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 29-2 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel inden for BNBO til begge borer. Vandet er vandtype C (svagt reduceret), i DGU nr. 198.400 er der påvist et enkelt miljøfremmed stof i en koncentration under kvalitetskravet til drikkevand. Den akkumulerede lerlagstykkelse over det spændte grundvandsmagasin ligger mellem 5-15 m og over 15 m.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 198.399	DGU nr. 198.400
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m		x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		x
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	x	
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 29-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Vellerup Sommerby Vandværk**

## 29.5 Behov for indsatser

Begge BNBO'er ligger i et sommerhusområde hvor der ikke er erhvervsmæssig brug af pesticider og der er dermed heller ikke behov for en indsats.

## 30 Vellerup Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Vellerup Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 30.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 30-1 ses stamoplysninger for Vellerup Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83560
<b>Adresse</b>	Nordvejen 2
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	8.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	5.279
<b>Antal forbrugere</b>	52
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	3

**Figur 30-1 Stamoplysninger for Vellerup Vandværk**

Vellerup Vandværk er et mindre vandværk der forsyner ca. 52 forbrugere. Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker og har inden for nuværende indvindingstilladelse kun en begrænset reservekapacitet. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 3. Indvindingstilladelsen er på 8.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 5.279 m<sup>3</sup>.

### 30.2 Boring og grundvandskemi

Vellerup Vandværk har en vandindvindingsboring, i Tabel 30-1 fremgår relevante oplysninger boringen og grundvandskemien. Det ses at boringen er filtersat i magasinet i Sand2, som er spændt.

Der er ikke påvist nitrat, pesticider eller andre miljøfremmede stoffer nu eller tidligere.

<b>DGU nr.</b>	<b>199.1215</b>
<b>Etablerings år</b>	2002
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	100
<b>Dybde (m)</b>	37,5
<b>Filtersætning (mut)</b>	31,5-37,5
<b>Magasin</b>	Sand2
<b>Magasintype</b>	Spændt
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	08-10-2021
<b>Vandtype</b>	C1
<b>Nitrat (mg/l)</b>	<0,1
<b>Pesticider (µg/l)</b>	Intet nu, intet tidligere
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Intet nu, intet tidligere

**Tabel 30-1 Oplysninger om indvindingsboring og grundvandskemi Vellerup Vandværk**

### 30.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 30-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Vellerup Vandværk. BNBO har en størrelse på 0,3497 ha og ligger som et cirkulært område omkring indvindingsboringen. Området hvor boringen og ca. halvdelen af BNBO er placeret, er i kommuneplanrammen udlagt til blandet bolig og erhverv, resten af BNBO er beliggende i et område med landbrug.



**Figur 30-2 Placering af indvindingsboring og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Vellerup Vandværk**

## 30.4 Risikovurdering

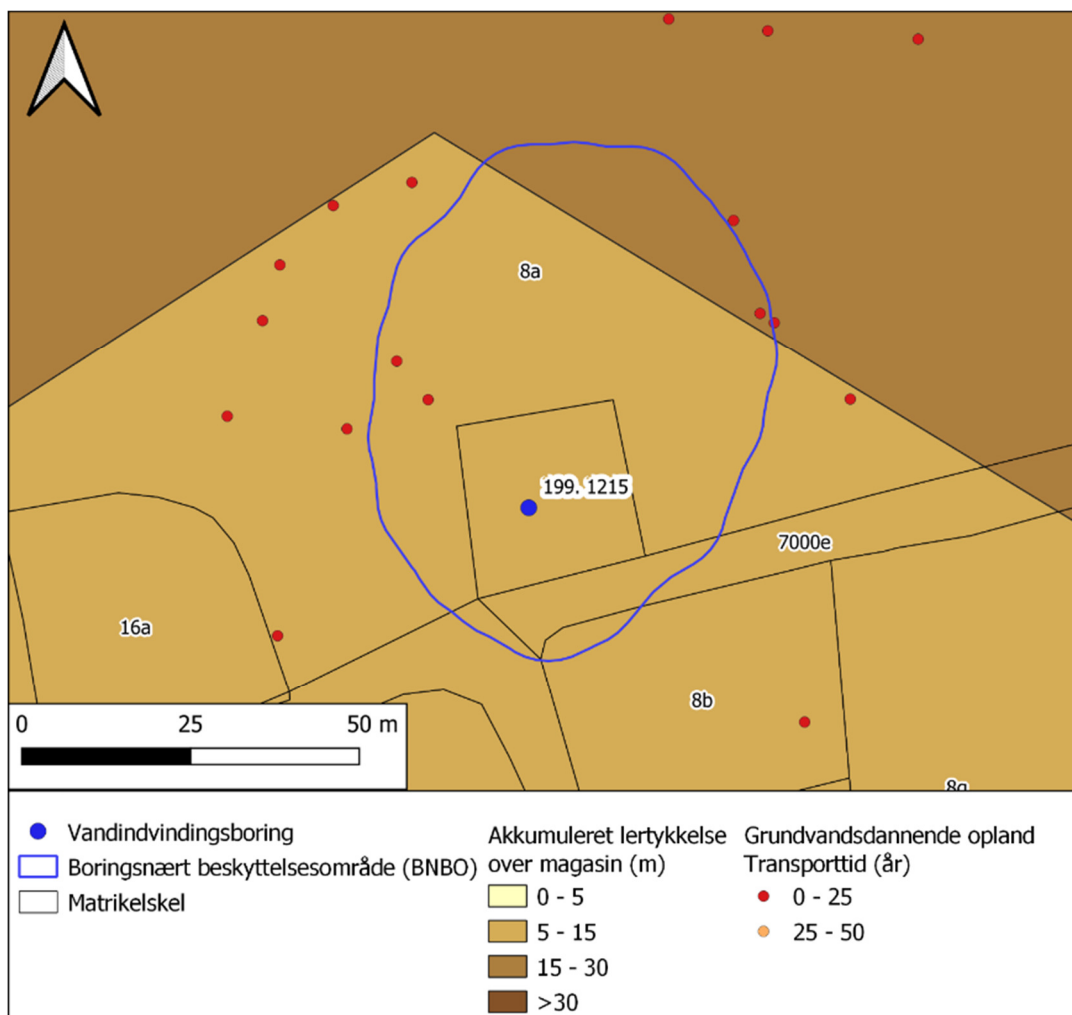
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

### 30.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Vellerup Vandværk har kun én indvindingsboring, og er derfor sårbart såfremt boringen skulle blive ramt af forurening. Vandværket har ingen fast nødforbindelse, og forbrugerne risikerer derfor at stå uden vand i hanen såfremt boringen bliver ramt af en forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 30.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 30-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses dannes der grundvand inden for BNBO med en transporttid på 0-25 år.



**Figur 30-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 30-2 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel, da vandet



er vandtype C (svagt reduceret) uden fund af miljøfremmede stoffer. Derudover er der 5-15 m ler over et spændt magasin og der sker grundvandsdannelse med en transporttid på 0-25 år.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.1215
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B	
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	X
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand	
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D	
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år	
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)	
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	X
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>

**Tabel 30-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Vellerup Vandværk**

### 30.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Da BNBO til Vellerup Vandværk ligger delvist på et areal hvor der er landbrug, og dermed mulighed for erhvervsmæssig brug af pesticider, er der lavet risikovurdering med BRIBE.

Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for Glyphosat og MCPA, idet det medfører forurening af boringen i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand.

## 30.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel, og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening af boringen ved spild/uheld med pesticider. BNBO ligger delvist på et landbrugsareal hvor der kan være brug af pesticider, og der er derfor behov for en indsats rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for BNBO.

På Figur 30-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 30-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
8a	Vellerup By, Vellerup

**Tabel 30-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Vellerup vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 31 Venslev Vandværk

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Venslev Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i kapitel 2.

### 31.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 31-1 ses stamoplysninger for Venslev Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83558
<b>Adresse</b>	Bavnen 8D
<b>Postnr.</b>	4050 Skibby
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	25.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	22. december 2047
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	18.798
<b>Antal forbrugere</b>	Ca. 120
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Nej
<b>Forsyningskategori</b>	2

**Figur 31-1 Stamoplysninger for Venslev Vandværk**

Venslev Vandværk er et mindre vandværk der forsyner ca. 120 forbrugere. Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker, men har kapacitet til at kunne nødforsyne/forsyning i andre forsyningsområder. Vandværket hører derfor til forsyningskategori 2.

Indvindingstilladelsen er på 25.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 18.798 m<sup>3</sup>.

## 31.2 Boringer og grundvandskemi

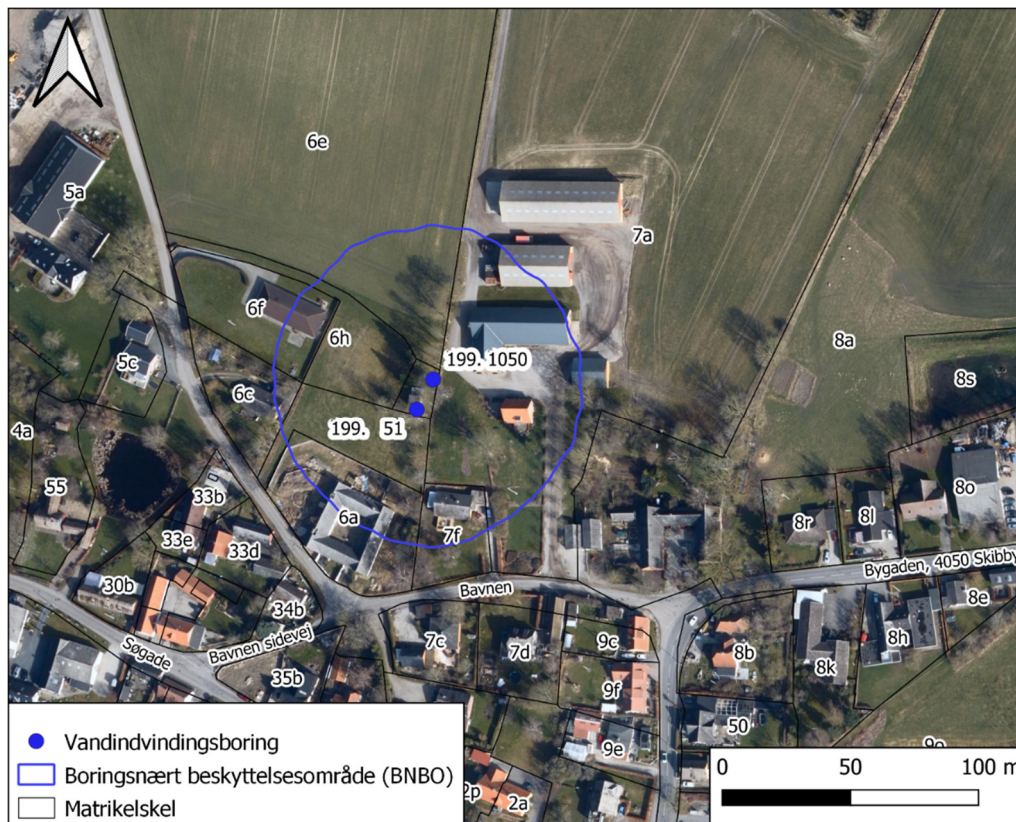
Venslev Vandværk har to boringer Tabel 31-1 fremgår relevante oplysninger om boringerne og grundvandskemi. Det ses at begge boringer er filtersat i magasinet i kalken, og at magasinet er frit. Der er ikke påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer nu eller tidligere.

DGU nr.	199.51	199.1050
Etablerings år	1900	ukendt
Indvindingsfordeling (%)	50	50
Dybde (m)	65	58,5
Filtersætning (mut)	0,65	ukendt
Magasin	Sand3/Danien kalk	Sand3/Danien kalk
Magasintype	Frit	Frit
Dato for sidste boringskontrol	05-04-2022	08-04-2015
Vandtype	C1	C1Y
Nitrat (mg/l)	<0,1	0,084
Pesticider (µg/l)	Intet nu, intet tidligere	Intet nu, intet tidligere
Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)	Ikke analyseret i råvand	Ikke analyseret i råvand

Tabel 31-1 Oplysninger om indvindingsboringer Venslev Vandværk

## 31.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 31-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Venslev Vandværk. Boringerne ligger meget tæt, og BNBO er derfor et samlet areal med en størrelse på 0,11560 ha der ligger som en cirkel omkring boringerne. Boringerne ligger på vandværksgrunden, og den ene halvdel af BNBO ligger i område med blandet bolig og erhverv, mens resten ligger på landbrugsareal.



Figur 31-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Venslev Vandværk

## 31.4 Risikovurdering

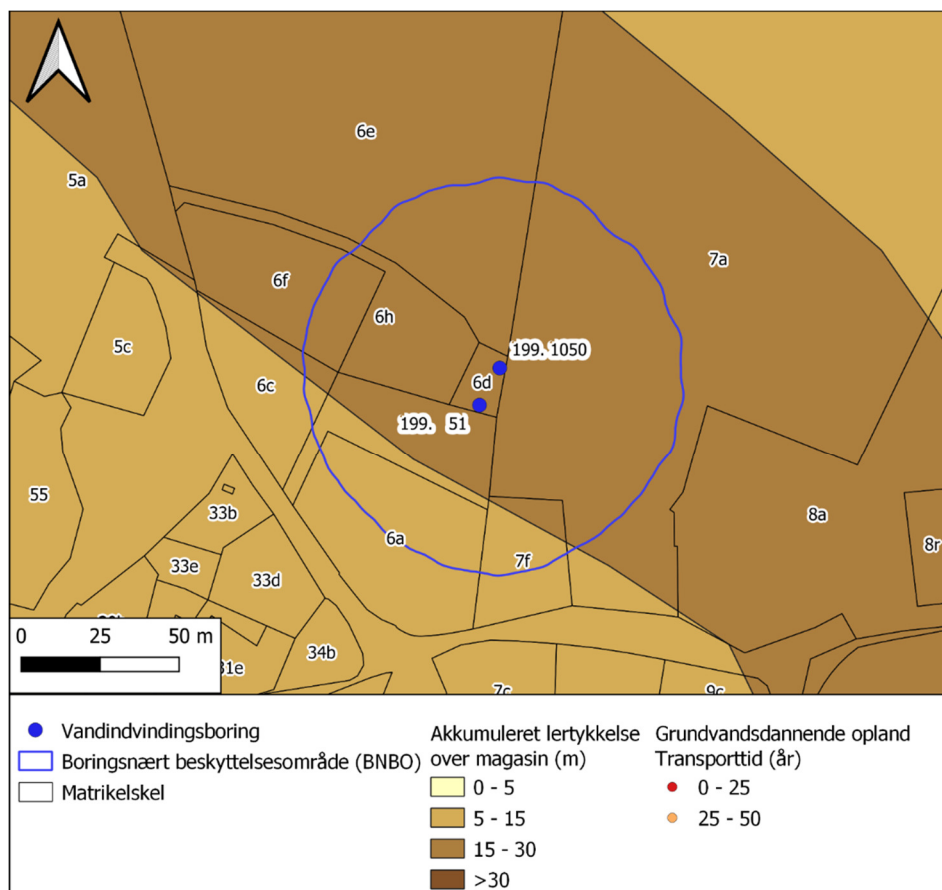
Vurderingen af behov for grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2. Der er ikke lavet en risikovurdering med BRIBE for BNBO til de to indvindingsboringer, da der ikke er oplysninger om geologien og filtersætning i Jupiter.

### 31.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Venslev Vandværk har to indvindingsboringer som ligger meget tæt, og der er derfor en stor sandsynlighed for at en forurening vil ramme begge boringer. Vandværket har ingen fast nødforbindelse. Det vil betyde at vandværkets forbrugere kan risikere at stå uden vand i hanen i en periode, såfremt boringerne skulle blive ramt af forurening. Vandværket hører til forsyningskategori 3. Det vurderes at den forsyningsmæssige risiko er stor og at grundvandet skal beskyttes hvor den naturlige beskyttelse er lille/middel/stor inden for BNBO.

### 31.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 31-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkelse over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. Som det ses ligger det grundvandsdannede opland uden for BNBO.



**Figur 31-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 31-2 er oplistet de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO. Som det fremgår af tabellen er den naturlige beskyttelse middel inden for BNBO til begge boringer, da vandtypen er C (svagt reduceret) uden fund af miljøfremmede stoffer. Trods mere end 15 m akkumuleret ler over magasinet, er magasinet frit.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 199.51	DGU nr. 199.1050
Lille beskyttelse	Vandtype A og B		
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m		
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	X	X
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand		
Middel beskyttelse	Vandtype C	X	X
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	X	X
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)		
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand		
Stor beskyttelse	Vandtype D		
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år		
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	X	X
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)		
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer	X	X
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

**Tabel 31-2 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Venslev Vandværk**

### 31.5 Behov for indsatser

Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og BNBO ligger delvist på et areal der er landbrug og hvor der kan være brug af pesticider. Der er derfor behov for en indsats rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider inden for BNBO.

På Figur 31-2 ses afgræsningen af BNBO og i Tabel 31-3 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
6e	Venslev By, Ferslev
7a	Venslev By, Ferslev

**Tabel 31-3 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Venslev Vandværk hvor der kan være erhvervsmæssig brug af pesticider**

## 32 Ådalens Vandværk (Novafos)

I dette afsnit findes relevante oplysninger om Ådalens Vandværk, samt vurdering af behovet for grundvandsbeskyttelse inden for BNBO. En mere detaljeret beskrivelse af hvilke parametre der ligger til grund for risikovurderingen findes i Kapitel 2.

### 32.1 Vandindvinding og forsyning

I Figur 32-1 ses stamoplysninger for Ådalens Vandværk.



<b>Anlægs ID</b>	83159
<b>Adresse</b>	Kilde Alle 9
<b>Postnr.</b>	3600 Frederikssund
<b>Indvindingstilladelse (m<sup>3</sup>/år)</b>	700.000
<b>Udløb indvindingstilladelse</b>	30. januar 2050
<b>Indvinding i 2021 (m<sup>3</sup>)</b>	628.980
<b>Antal forbrugere</b>	5.998
<b>Nødforsyning fra andet vandværk</b>	Marbæk Vandværk
<b>Forsyningskategori</b>	1

**Figur 32-1 Stamoplysninger for Ådalens Vandværk (Novafos)**

Ådalens Vandværk forsyner sammen med Marbæk Vandværk og Marbæk Nord Kildeplads 5.998 forbrugere (opgjort på antal vandmålere) i Frederikssund By. Vandet fra Ådalens Vandværk ledes dels direkte på forsyningsnettet og dels til Danshøj Højdebeholderen, hvor det blandes med vand fra Marbæk Vandværk.

Novafos er i øjeblikket i gang med at planlægge den fremtidige forsyningsstruktur i bl.a. Frederikssund Kommune. Baggrunden er et behov for at styrke den fremtidige forsyningsikkerhed, idet den egnede grundvandsressource er væsentligt reduceret de seneste år pga. fund af pesticider. Derudover er der også behov for at modernisere og udbygge behandlingskapaciteten, idet Novafos' vandværker i Frederikssund er små og ældre enheder. Der skal derfor findes nye steder at etablere kildepladser samt nye og tidssvarende vandværker.

På den baggrund forventes det at selve Ådalens Vandværk nedlægges inden for en kort årrække, men at indvindingen opretholdes og forøges, da der i dag indvindes vand som har en god kvalitet og med et begrænset indhold af miljøfremmede stoffer. På sigt vil Novafos være en af de forsyninger som har mulighed for forsyning og nødforsyning i andre forsyningsområder, og Ådalens Vandværk hører derfor til forsyningskategori 1.

Indvindingstilladelsen er på 700.000 m<sup>3</sup>/år. I 2021 er der indvundet 628.980 m<sup>3</sup>.

## 32.2 Boringer og grundvandskemi

Ådalens Vandværk har 4 boringer. Siden afslutningen af grundvandskortlægningen har Novafos sløjftet en boring (DGU nr. 192.891) og taget en boring ud af drift (DGU nr. 192.828) da den var sandet til og ikke længere giver tilstrækkelig vand. Derudover er der etableret en ny boring (DGU nr. 192.2212) og der er planer om at etablere yderligere to boringer

I Tabel 32-1 fremgår relevante oplysninger om de nuværende boringer og grundvandskemi. Det ses at DGU nr. 192.826 og 192.827 er filtersatte i kalken, mens DGU nr. 192.1055 og 192.2212 er filtersatte både i Sand3 og i kalken, og at magasinet er frit.

I alle 4 boringer har gennem tiden været påvist nitrat i lave koncentrationer.

I DGU nr. 192.826 og 192.827 har der i en kort periode været påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) og i DGU Nr. 192.1055 har der ligeledes været påvist Bentazon sporadisk. Koncentrationerne har for begge stoffer været meget lave og under kvalitetskravet for drikkevand i alle boringerne. Stofferne er ikke påvist ved seneste analyser.

I DGU nr. 192.827, 192.1055 og 192.2212 er der påvist Trifluoreddikesyre, de målte koncentrationer er under kvalitetskravet for drikkevand

DGU nr.	192.826	192.827	192.1055	192.2212
<b>Etablerings år</b>	1979	1979	1997	2020
<b>Indvindingsfordeling (%)</b>	25	25	25	25
<b>Dybde (m)</b>	55	55,1	52	50
<b>Filtersætning (mut)</b>	36,7-54,7	31-55,1	34-52	38-50
<b>Magasin</b>	Kalk	Kalk	Sand3/Kalk	Sand3/Kalk
<b>Magasintype</b>	Frit	Frit	Frit	Frit
<b>Dato for sidste boringskontrol</b>	11-06-2020	01-07-2021	01-07-2021	01-07-2021
<b>Vandtype</b>	C1	C1	C2	C2
<b>Nitrat (mg/l)</b>	0,52	0,18	1,6	0,41
<b>Pesticider (µg/l)</b>	Intet nu, men tidligere	Intet nu, men tidligere	Intet nu, men tidligere	Intet nu, intet tidligere
<b>Øvrige miljøfremmede stoffer (µg/l)</b>	Intet nu	Trifluor-eddikesyre:0,11	Trifluor-eddikesyre:0,052	Trifluor-eddikesyre:0,078

Tabel 32-1 Oplysninger om indvindingsboringer og grundvandskemi Ådalens Vandværk.

## 32.3 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

På Figur 32-2 ses placering af indvindingsboringer og BNBO til Ådalens Vandværk. Kildepladsen ligger i udkanten af Frederikssund By, og DGU nr. 192.1055 og 192.2212 er placeret på et område som i kommuneplanrammen er udpeget som rekreativt område. I dag anvendes en del af området til kolonihave, mens en del af det øvrige område bruges til landbrug. Området er kommunalt ejet og der må derfor ikke bruges pesticider.

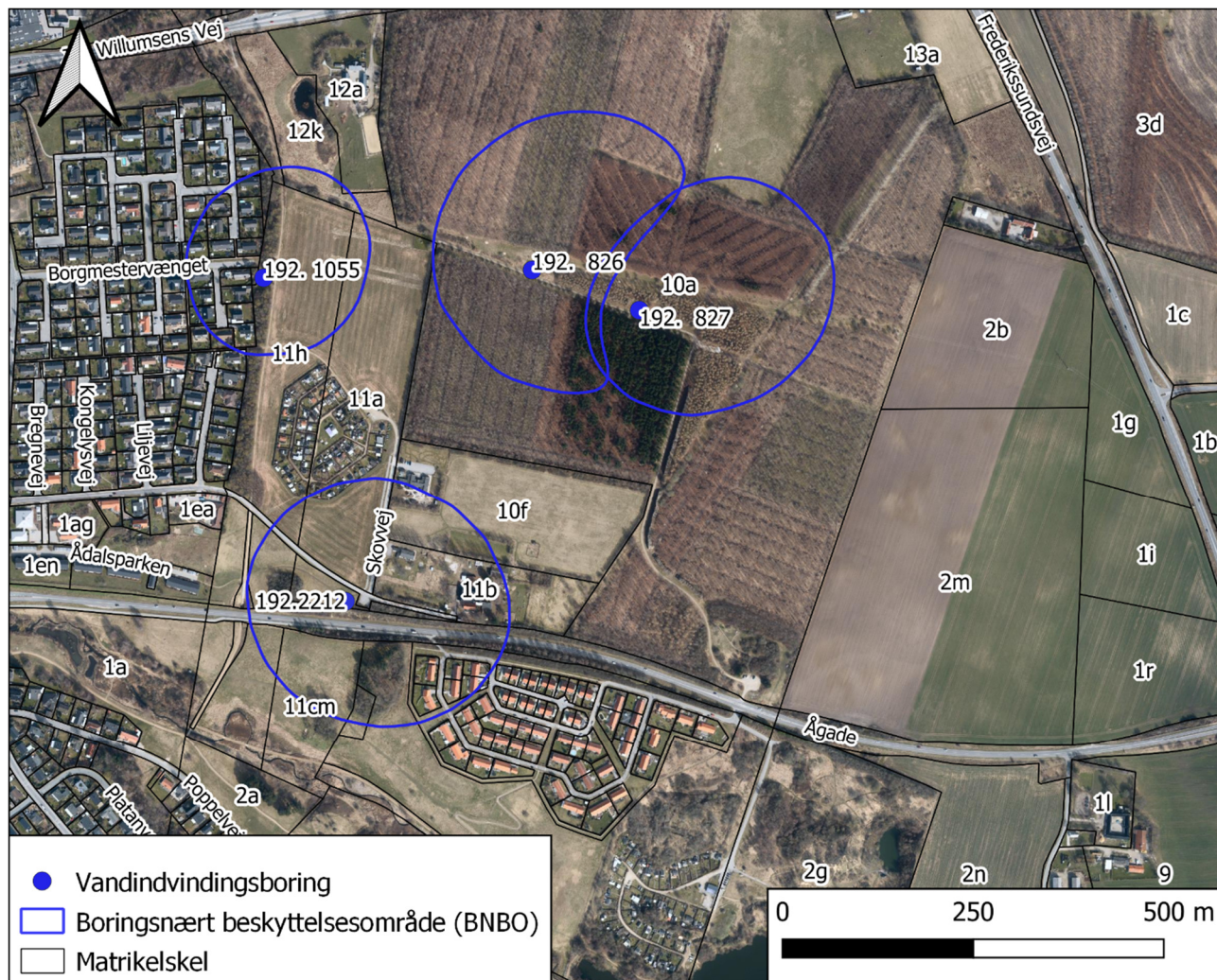
BNBO til DGU nr. 192.1055 ligger delvist i boligområdet og delvist på landbrugsområdet.

DGU nr. 192.826 og 192.827 med dertilhørende BNBO'er ligger begge i Grønlien Skov.

Størrelsen af BNBO fremgår af Tabel 32-2 hvoraf det ses at det mindste BNBO har et areal på 4,7 ha og det største har et areal på 8,7 ha. BNBO for DGU nr. 192.826 og 192.827 lapper over mens BNBO til DGU nr. 192.1055 og 192.2212 er fritliggende.

DGU nr.	Størrelse BNBO (ha)
<b>192.1055</b>	4,7035
<b>192.926</b>	8,1988
<b>192.927</b>	7,6919
<b>192.2212</b>	8,7

Tabel 32-2 Størrelse (ha) af BNBO Ådalens Vandværk



Figur 32-2 Placering af indvindingsboringer og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) til Ådalens Vandværk

## 32.4 Risikovurdering

Vurderingen af behov for tiltag til grundvandsbeskyttelse foretages ud fra den forsyningsmæssige risiko, den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet og arealanvendelsen. Derudover er der lavet risikovurdering af konsekvensen ved spild/uheld med pesticider inden for BNBO vha. beregningsværktøjet BRIBE. For nærmere beskrivelse henvises til kapitel 2.

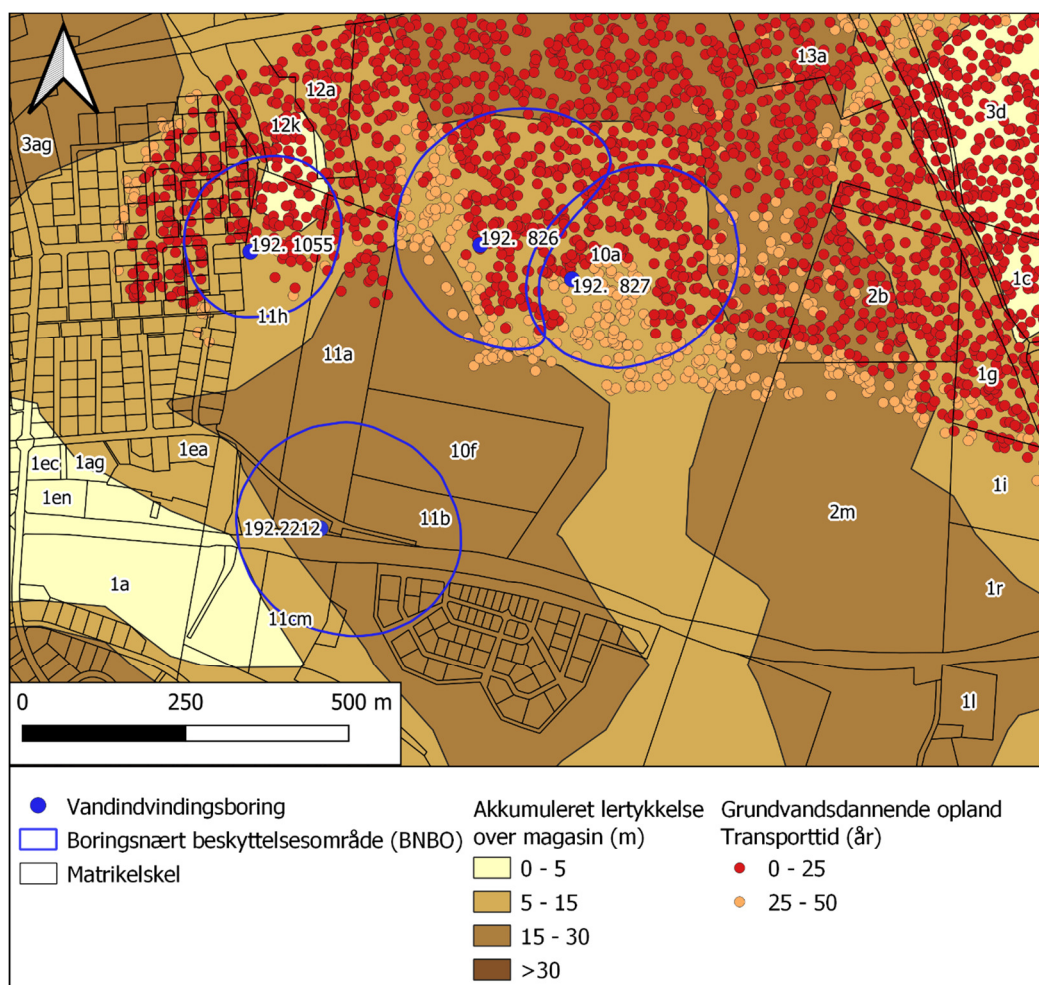


### 32.4.1 Forsyningsmæssig risiko

Ådalens Vandværk hører til forsyningskategori 1 og forsyner sammen med Marbæk Vandværk og Marbæk Nord Kildeplads Frederikssund By med drikkevand. Vandværket forventes at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur. Da området er ramt af forurening med pesticider er der mangel på rent grundvand, og det vil derfor have en betydelig negativ effekt på forsynings sikkerheden såfremt flere borerammer rammes af forurening. På den baggrund vurderes at den forsyningsmæssige risiko er så stor at selv en lille risiko for forurening udløser behov for beskyttelse. Grundvandet skal derfor beskyttes inden for BNBO ved både en lille/middel/stor naturlig beskyttelse.

### 32.4.2 Naturlig beskyttelse

På Figur 32-3 er vist den akkumulerede lerlagstykkel over grundvandsmagasinet og det grundvandsdannende opland er vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring. For DGU nr. 192.2212 er der endnu ikke beregnet et grundvandsdannende opland, men for de øvrige borerammer ses det at de er grundvandsdannelse inden for BNBO, med en transporttid helt end på 0-25 år.



**Figur 32-3 Akkumuleret tykkelse af ler over grundvandsmagasinet samt grundvandsdannende opland vist som farvede prikker tematiseret ud fra transporttiden fra grundvandsspejl til boring**

I Tabel 32-3 er oplyst de parametre der ligger til grund for den samlede vurderingen af den naturlige beskyttelse inden for BNBO.

Som det fremgår af tabellen vurderes den naturlige beskyttelse at være middel inden for BNBO til alle fire borerammer. Dette skyldes at magasinet er frit i kombination med en stor grundvandsdannelse med kort transporttid og svagt reduceret vand med indhold af miljøfremmede stoffer.

Beskyttelse	Parametre	DGU nr. 192.826	DGU nr. 192.827	DGU nr. 192.1055	DGU nr. 192.2212
<b>Lille beskyttelse</b>	Vandtype A og B				
	Grundvandsdannelse transporttid < 25 år	x	x	x	
	Akkumuleret lerlagstykkelse <5 m			x	
	Nedadrettet gradient (frit magasin)	x	x	x	x
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration over kvalitetskrav til drikkevand				
<b>Middel beskyttelse</b>	Vandtype C	x	x	x	x
	Grundvandsdannelse transporttid 25-50 år	x	x	x	
	Akkumuleret lerlagstykkelse 5-15 m	x	x	x	x
	Opadrettet gradient (Spændt magasin)				
	Fund af miljøfremmede stoffer i koncentration under kvalitetskrav til drikkevand	x	x	x	x
<b>Stor beskyttelse</b>	Vandtype D				
	Grundvandsdannelse transporttid >50 år				
	Akkumuleret lerlagstykkelse > 15 m	x	x	x	x
	Opadrettet gradient (Artesisk magasin)				
	Ingen fund af miljøfremmede stoffer				
<b>Samlet vurdering af naturlig beskyttelse</b>		<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>	<b>Middel</b>

Tabel 32-3 Vurdering af naturlig beskyttelse inden for BNBO til Ådalens Vandværk

### 32.4.3 Risikovurdering med BRIBE

Der er foretaget en risikovurdering med BRIBE for DGU nr. 192.2212 og 192.826. Risikoberegningen viser at der er en risiko ved et potentielt spild med 3000 l fortyndet pesticid, både for MCPA og Glyphosat, idet det medfører forurening af borerne i en koncentration over kvalitetskravet til drikkevand. Da borerne ligger tæt og den naturlige beskyttelse er den samme, vurderes det at risikovurderingen er repræsentativ for alle borer.

## 32.5 Behov for indsatser

Alle BNBO'er ligger på arealer hvor der enten er statskov eller som er kommunalt ejede, og hvor der derfor ikke anvendes pesticider i dag. Den naturlige beskyttelse inden for BNBO er middel og risikovurdering med BRIBE viser at der er en risiko for forurening ved spild/uheld med pesticider, derfor skal det sikres at der heller ikke fremover anvendes pesticider.

På Figur 32-2 ses afgræsningen af BNBO, og i Tabel 32-4 ses en liste over de matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider.

Matrikel nr.	Ejerlav
11h	Ude Sundby, Frederikssund Jorder
11a	Ude Sundby, Frederikssund Jorder

Tabel 32-4 Matrikler som ligger helt eller delvist inden for BNBO til Ådalens Vandværk hvor der kan være erhvervmæssig brug af pesticider



