

Vurdering af behovet for at stille skærpet krav til anvendelsen af pesticider i det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads.

September 2016

Udarbejdet af Egedal Kommune

Indhold

1	Indledning	4
2	Baggrund.....	6
2.1	Ganløse Indsatsplan og revurdering af grundvandskortlægningen	6
2.2	Bjellekær Kildeplads og geologi.....	9
2.3	Oplande og boringsnært beskyttelsesområde.....	9
2.4	Lokaliteter kortlagt efter jordforureningsloven	11
3	Datagrundlag	13
4	Resultater	14
4.1	Hydrologi	14
4.2	Vandkvalitet	15
4.2.1	Pesticider	15
4.2.2	Anioniske detergenter.....	18
4.2.3	Klorerede opløsningsmidler	18
4.2.4	MTBE.....	19
4.2.5	BTEX	19
4.2.6	Andre stoffer	19
5	Vurdering af forureningskilder for pesticider	21
6	Risici for Bjellekær Kildeplads ved anvendelse, håndtering, opbevaring og transport af plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde.....	23
6.1	Arealer med anvendelse af plantebeskyttelsesmidler	23
6.2	Risikovurdering	25
6.2.1	Anvendelse af plantebeskyttelsesmidler	27
6.2.2	Utilsigtede hændelser i relation til håndtering af plantebeskyttelsesmidler	28
6.2.3	Utilsigtede hændelser i relation til opbevaring af plantebeskyttelsesmidler	30
6.2.4	Utilsigtede hændelser i relation til transport på vej.....	31
7	Vurdering af om det er nødvendigt og proportionalt at forbyde plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde	32
7.1	Forbuddets nødvendighed i forhold til at undgå fare for forurening af et indvindingsanlæg.....	32
7.2	Vurdering af forbuddets egnethed til at afværge de foreliggende risici	33
7.3	Vurdering af, at forbuddet ikke er mere omfattende end det er påkrævet for at imødegå risici.....	33
8	Vurdering af defigurering	36
9	Referencer	38

Bilag 1. Oversigt over HOFORS og Region Hovedstadens monitoringsboringer omkring Bjellekær Kildeplads	41
Bilag 2 Miljøfremmede stoffer i HOFORS monitoringsboringer ved Bjellekær.....	42
Bilag 3 Miljøfremmede stoffer i Region Hovedstadens monitoringsboringer	44
Bilag 4. BRIBE-beregninger	45

1 Indledning

Området omkring Bjellekær Kildeplads har gennem 20 år været genstand for et intensivt arbejde for grundvandsbeskyttelse. Det første skridt blev taget med handlingsplanen for Bjellekær Kildeplads i 1995 /21/. For området blev der i årene 2000, 2001 og 2002 udarbejdet handleplaner og i 2006 blev indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse i Ganløse-området vedtaget /5/. Der er blevet gennemført en lang række tiltag, for at beskytte grundvandet til kildepladsen, blandt andet er der sløjfet ubenyttede boringer og brønde, etableret overvågningsboringer og gennemført jordforureningsundersøgelser. Senest har Furesø Egedal Forsyning i 2015 renoveret alle spildevandsledninger inden for det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær.

De boringsnære beskyttelsesområder er de beregnede nærområder omkring vandindvindingsboringer, der i særlig grad har brug for beskyttelse, fordi der her opstår et undertryk, som hurtigt kan trække eventuel forurening ned. Et forhold som blandt andet godkendelsesordningen for sprøjtemidler ikke fuldt ud tager højde for /26/.

Egedal Kommune har beregnet det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) ved Bjellekær Kildeplads i forbindelse med kommunens BNBO-projekt /1/, /25/. Det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads udgør 67 hektar. Placering af det boringsnære beskyttelsesområde fremgår af figur 1.

I 2013 godkendte Kommunalbestyrelsen i Egedal Kommune, at der udmøntes et boringsnært beskyttelsesområde efter § 24 i Miljøbeskyttelsesloven ved Bjellekær Kildeplads, der ligger øst for Stenløse. I det boringsnære beskyttelsesområde kan der efter Miljøbeskyttelsesloven § 24, nedlægges forbud mod anvendelse af pesticider og spildevandsslam, samt restriktioner i anvendelse af nitrat, i form af et krav om en maksimal udvaskning fra rodzonen på 50 mg nitrat/l. Beslutningen blev taget på baggrund af kommunens projekt omkring boringsnære beskyttelsesområder /1/.

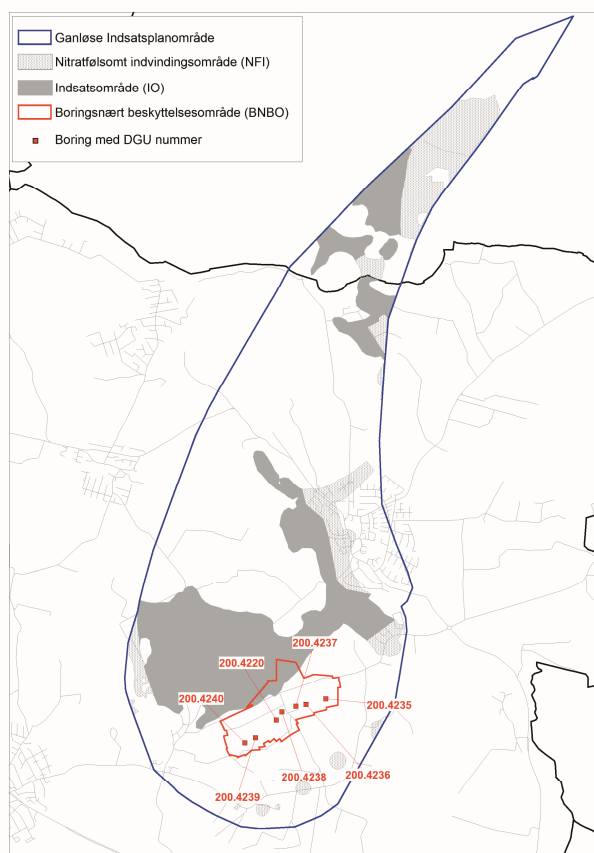
Egedal Kommune har efterfølgende vurderet, at det ikke er nødvendigt, at indføre restriktioner i anvendelsen af nitrat i det boringsnære beskyttelsesområde /1/, /27/. I forhold til udbringning af spildevandsslam i det boringsnære beskyttelsesområde, skal forbuddet ikke reguleres efter Miljøbeskyttelseslovens § 24. Det vil blive reguleret i særskilt afgørelse efter Miljøbeskyttelseslovens § 19. Derudover planlægger Kommunen i spildevandsplan 2017, at regulere kloakeringsforholdene for ejendommene med nedsivning inden for det boringsnære beskyttelsesområde.

Dette notat belyser nødvendigheden af at regulere anvendelsen af plantebeskyttelsesmidler i det boringsnære beskyttelsesområde. Det vil være nødvendigt at stille restriktioner i forhold til pesticider i det boringsnære beskyttelsesområde, såfremt anvendelse, håndtering eller opbevaring af pesticider kan være til fare for vandindvindingsanlægget. Pesticider kaldes også plantebeskyttelsesmidler eller sprøjtemidler. Disse midler bruges i landbrug, skovbrug, gartneri- og havebrug som ukrudtsmidler (herbicider), insektmidler (insekticider) og svampemidler (fungicider). Også midler til plantevækstregulering og bejdsning samt mosegrise- og muldvarpegift betragtes som plantebeskyttelsesmidler.

Dette notat har til formål at:

1. Uddybe grundlaget for BNBO-projektets anbefalinger om "håndtering af pesticider i det boringsnære beskyttelsesområder indebærer en risiko for vandindvindingen på Bjellekær Kildeplads". Herunder vurdere mulige forureningskilder for pesticider i det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær, via vurderinger af observerede vandstandsforhold og konstaterede pesticider.
2. Vurdere om det er nødvendigt og proportionalt, at forbyde anvendelsen af pesticider for samtlige landbrugs- og skovarealer, gårdspladser, udenomsarealer i det boringsnære beskyttelsesområde, på baggrund af den registrerede arealanvendelse ved besigtigelsen. Samtlige 39 ejendomme i det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads er besigtigede i 2013. Besigtigelsen skal benyttes til at vurdere påvirkningen ved et eventuelt forbud, herunder fastlægge et erstatningsforslag til lodsejeren.

HOFOR har i efteråret 2014, på foranledning af Egedal Kommune, gennemført en supplerende undersøgelse af vandstandsforholdene på kildepladsen. I dette notat præsenteres resultatet heraf /2/. Derudover bygger notatet på eksisterende data om vandkvalitet og grundvandstand i og omkring det boringsnære beskyttelsesområde og viden fra Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Ganløse-området /5/.



Figur 1. Oversigtskort Bjellekær Kildeplads, boringsnært beskyttelsesområde og Ganløse Indsatsplanområde.

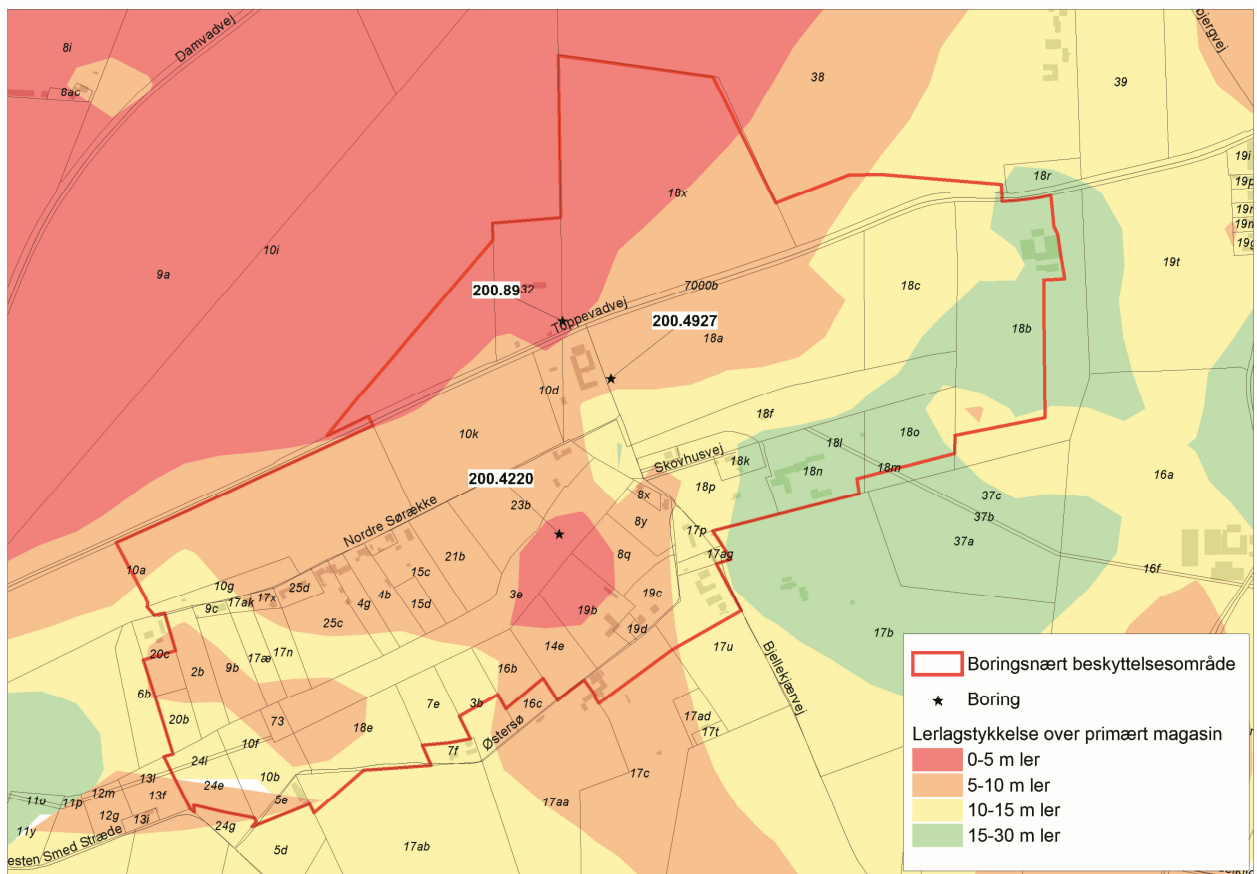
2 Baggrund

2.1 Ganløse Indsatsplan og revurdering af grundvandskortlægningen

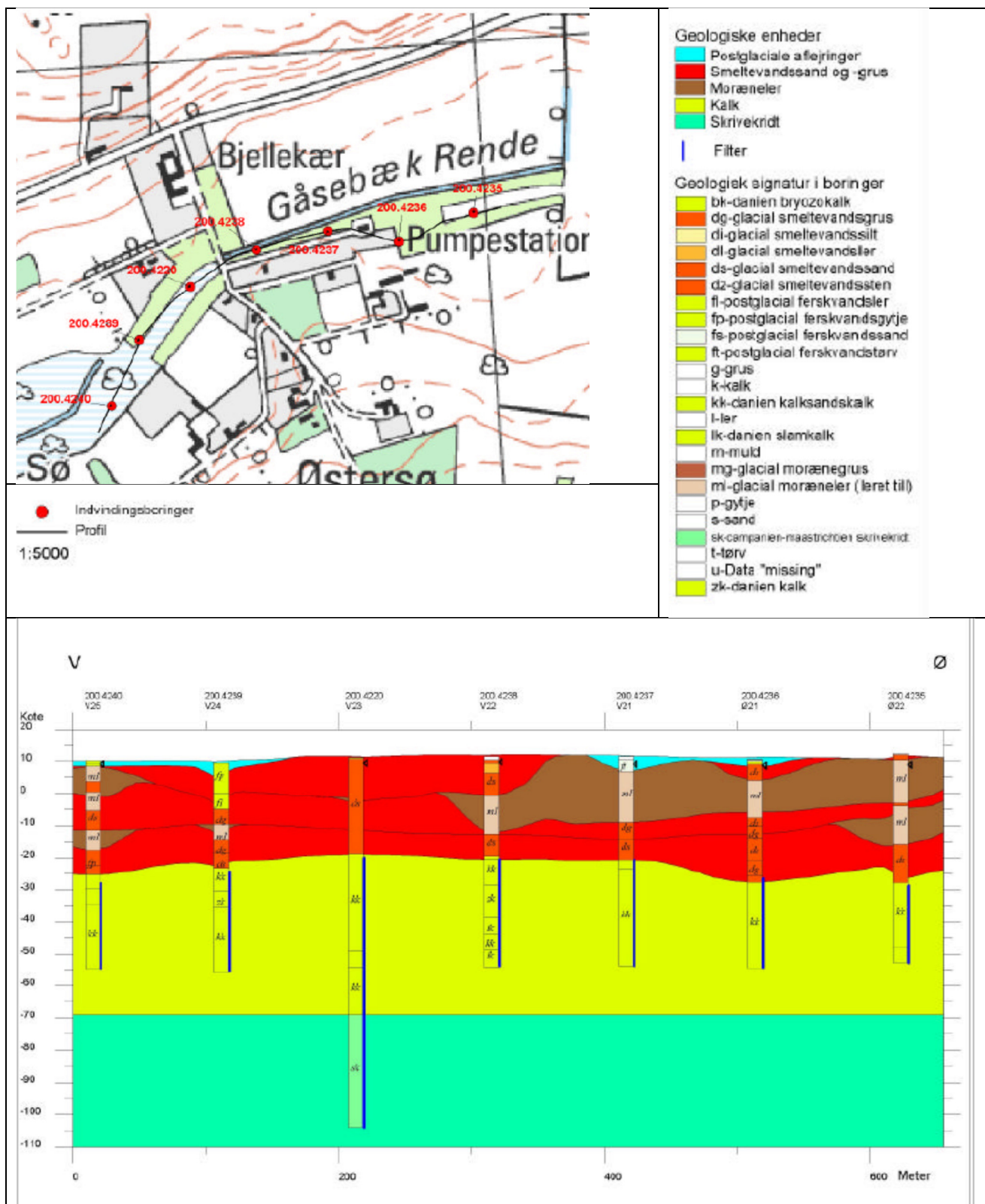
Bjellekær Kildeplads er omfattet af Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Ganløse-området /5/. Indsatsplanen blev vedtaget i 2006 og tilkendegiver, at det for Bjellekær Kildeplads på sigt kan blive nødvendigt med dyrkningsrestriktioner. Det boringsnære beskyttelsesområde ligger geografisk inden for det område, som indsatsplanen udpeger som områdets mest forureningssårbare og som har højeste prioritet for beskyttelse af vandindvindingen i forhold til forurening fra nærmeste omgivelser.

I 2013 har staten revurderet sin udpegning af nitratfølsomme indvindingsområde og indsatsområder med hensyn til nitrat i det område, hvor Bjellekær Kildeplads ligger /10/. Af figur 1 fremgår det, hvilke områder i Ganløse indsatsplanområde som efter miljøministeriets revision er udpeget til nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområde. I forhold til de tidligere udpegninger af indsatsområder med hensyn til nitrat i Ganløse Indsatsplan, er der tale om mindre justeringer. Men revurderingen betyder, at kommunen skal vurdere, hvilken indsats til beskyttelse af vandressourcerne i forhold til nitrat som er nødvendige. Egedal Kommune vurderer, at der på nuværende tidspunkt ikke er behov for skærpede krav til den nuværende nitratudvaskning, af hensyn til kvaliteten af det drikkevand som produceres fra Bjellekær Kildeplads. Hverken inden for det boringsnære beskyttelsesområde eller de områder som er udpeget til indsatsområder med hensyn til nitrat /27/.

Den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning viser, at den akkumulerede tykkelse af lerlag over kalken inden for størstedelen af det boringsnære beskyttelsesområde er mellem 0 og 15 m, se figur 2. I nordlige retning fra kildepladsen mod Toppevadvej, tynder lerlagene ud, og nogle steder er der intet eller kun et par meter beskyttende lerlag. Det ses eksempelvis i boring med DGU-nr. 200. 89, 200. 4220 og 200. 4927, se figur 2. Lerlaget er derfor ikke sammenhængende inden for det boringsnære beskyttelsesområde.



Figur 2. Akkumuleret tykkelse af lerlag over kalken /5/.



Figur 3 Geologisk profil vest-øst gennem Bjellekær Kildeplads.

2.2 Bjellekær Kildeplads og geologi

Bjellekær Kildeplads er ejet af Hovedstadsområdet Forsyningsselskab HOFOR A/S og leverer vand til Værket ved Søndersø, der forsyner hovedstadsområdet. Bjellekær Kildeplads blev renoveret i 1997 med nye borerer med dykpumper for bedre at kunne imødegå forureningstrusler fra oplandet og tilrettelægge vandindvindingen. Kildepladsen har tilladelse til at indvinde 1,2 mio. m³ pr. år. Vandindvindingen på Bjellekær Kildeplads sker fra 7 borerer. HOFOR har tilrettelagt indvindingen således, at der oppumpes 780.000 m³ pr. år fra de fire borerer på den vestlige del og 420.000 m³ pr. år fra de tre borerer på den østlige del af kildepladsen.

På figur 3 ses et 1,2 km geologisk profil orienteret vest-øst gennem Bjellekær Kildeplads. Profilet har orientering gennem borerer, hvilket fremgår også af figur 3 /24/. Terræn ligger omkring kote 10 på kildepladsen, men stiger i nordlig og sydlig retning, væk fra kildepladsen. De terrænnære aflejringer omkring borerer domineres af postglaciale aflejringer såsom tørve- og gytjeaflejringer. Den kvartære lagpakke består udover af postglaciale aflejringer, af vekslende lag af moræneler og smeltevandssand og - grus. Figur 3 viser, at den vestlige del af kildepladsen mellem borerer med DGU-nr. 200.4240 og 200.4238 primært er overlejret af smeltevandssand og - grus, mens den østlige del af kildepladsen er overlejret af både smeltevandssand og moræneler.

De prækvartære aflejringer består af Danienkalk og Skrivekridt. Alle vandindvindingsborererne er filtersat i toppen af Danienkalk og en boring er ført helt ned i Skrivekridten. Skrivekridten, kalken og de dybtliggende sandlag i kontakt med kalken, er områdets primære grundvandsmagasin /5/.

Geologien i området og inden for det boringsnære beskyttelsesområde er generelt meget kompleks, hvilket udfordrer opsætning af grundvandsmodellerne for området.

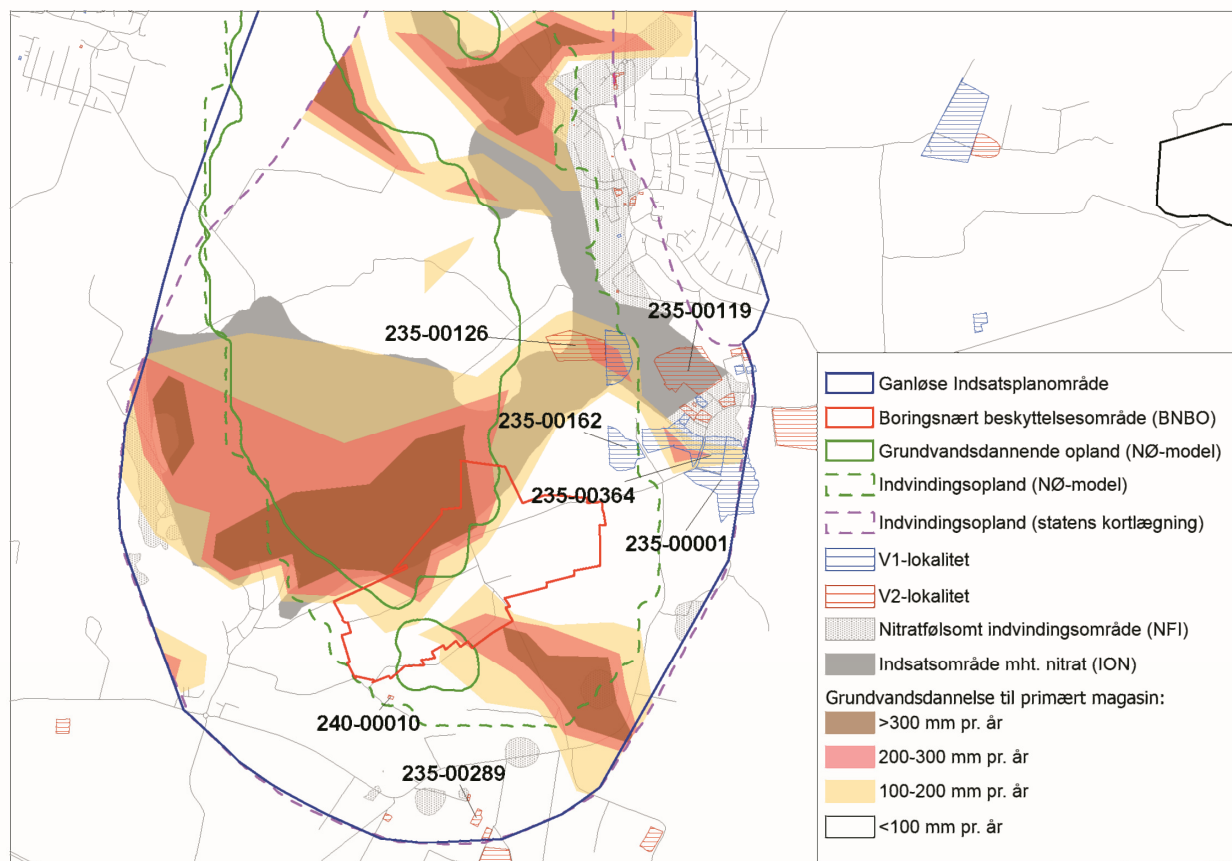
2.3 Oplande og boringsnært beskyttelsesområde

Det tidligere Frederiksborg Amt har beregnet et indvindingsopland og grundvandsdannelsen til det primære magasin i forbindelse med grundvandskortlægningen i Ganløse-området i 2006 /5/. Et udsnit af dette fremgår af figur 4.

Naturstyrelsen har i 2010, med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland, fastlagt et grundvandsdannende opland og et indvindingsopland til Bjellekær Kildeplads ved en vandindvinding på 1,2 mio. m³ pr. år /4/. Oplandene bestemt med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland er ifølge /4/ behæftet med en vis usikkerhed. Oplandene er vist på figur 4. I /4/ anbefales det generelt, at inddrage området omkring borerer som en del af det grundvandsdannende opland. Dette skyldes, at den regionale model er baseret på et net med store masker og det er sandsynligt, at et mere finmasket net i strømningsberegningerne vil give bedre beregning af lokale sænkningstragter omkring borerer og dermed større lokale gradienter og nedadrettet strømning omkring borerer /4/.

Generelt ses der overensstemmelse mellem indvindingsoplandet bestemt med den regionale grundvandsmodel og det tidligere Frederiksborg Amts grundvandsmodel. Indvindingsoplandet,

bestemt med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland, er en smule smallere, og viser på nogle punkter bedre overensstemmelse med de observerede forhold, end indvindingsoplandet fra grundvandskortlægningen. Eksempelvis viser Regionens jordforureningsundersøgelser på Ravnsbjergvej 1 (235-00289), at denne lokalitet ikke ligger i indvindingsoplandet til Bjellekær Kildeplads, hvilket stemmer overens med indvindingsoplandet fra Nordøst Modellen, men ikke indvindingsoplandet fra grundvandskortlægningen. Se figur 4.



Figur 4 Oversigt over grundvandsdannelse /5/, indvindingsoplande og grundvandsdannende opland samt indsatsområder med hensyn til nitrat og V1 og V2-lokaliteter.

Det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads er beregnet med en lokal grundvandsmodel, baseret på den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland /1/ /6/. Inden for det boringsnære beskyttelsesområde sker der ifølge den lokale grundvandsmodel en samlet grundvandsdannelse til det primære magasin på 374 mm pr. år, hvilket svarer til en grundvandsdannelse på cirka 250.000 m³ pr. år. Vandindvindingen på Bjellekær Kildeplads inducerer altså en stor grundvandsdannelse til det primære magasin inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Lokalmodellen forudsiger, at en stor del af de 374 mm pr. år som infiltrerer til det primære magasin inden for det boringsnære beskyttelsesområde, sker via en horisontal tilstrømning fra de sekundære sandmagasiner og ikke kun fra terræn. Grundvandsmodellens resultater vurderes dog på dette område at være usikre, bl.a. på grund af at indvindingen midles over et helt år, samt at der ifølge den regionale Nordøst-model ses grundvandsdannelse i den vestlige del af BNBO /1/. Det formodes, at den store vandindvinding

på kildepladsen, formentlig inducerer en større mængde grundvand fra terræn til det primære magasin end modellens forudsigelse, grundet den komplekse geologi.

Figur 4 viser, at grundvandsdannelsen til det primære magasin er mere end 100 mm i den sydlige og nordvestlige del af det boringsnære beskyttelsesområde.

2.4 Lokalteter kortlagt efter jordforureningsloven

Fra nogle typer af forurenede lokaliteter, kan der ske udvaskning af pesticider eller andre miljøfremmede stoffer til grundvandet. Figur 4 viser, at der ikke ligger nogen kortlagte lokaliteter efter jordforureningsloven (V1- og V2-lokaliteter) inden for det boringsnære beskyttelsesområde.

Figur 4 viser, at der ligger tre kortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet bestemt med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland; Søsum/Hestehavegård Fyldplads (235-0126), den vestlige del af Fluebjerggård Syd og øst Losseplads (235-0162) og Kresten Smed stræde 33 (240-0010). I figur 5 er en kort beskrivelse af lokaliteterne.

I nær fremtid vil der ske en indsats over for olieforureningen på Kresten Smed Stræde 33 (240-0010). Region Hovedstaden overvåger forureningsspredningen fra Søsum/Hestehavegård Fyldplads (235-0126) og de to vestlige pladser på Fluebjerggård Syd og øst Losseplads (235-0162). Region Hovedstaden har revurderet forureningsituationen på fyldpladserne i 2015. Revurderingen viser, at der er fundet forurening med klorerede opløsningsmidler i borerne nedstrøms Søsum/Hestehavegård Fyldplads og Fluebjerggård Syd og øst Losseplads, men i et aftagende niveau siden 1999 og under kvalitetskriteriet for grundvand, bortset fra i en enkelt boring. Der er fundet svage indhold af BAM, toluen og PAH. Sammenfattende vurderer Region Hovedstaden, at indvindingsboringerne til Bjellekær Kildeplads ikke er truet i forhold perkolat, udsivning eller andre stoffer fra fyldpladserne. Regionen vil dog fortsat monitorere udvaskningen fra Søsum/Hestehavegård Fyldplads samt de to vestlige pladser på Fluebjerggård syd og Øst Losseplads med henblik på at kunne tage aktion, såfremt niveauet stiger /30/.

Kresten Smed Stræde 33 (240-0010) er kortlagt efter jordforureningsloven på grund af forurening med olie i jord og grundvand /20/. V2 kortlagt den 22. marts 2013.

Hestehavegård/Søsum Fyldplads (235-0126) er kortlagt efter jordforureningsloven på grund af risiko for forurening af grundvand og risiko for spredning af forurening, hvis jorden flyttes. Den konstaterede grundvandsforurening med trichlorethylen og på sigt phenoler og pesticider vurderes at udgøre en potentiel risiko over for det primære grundvand /12/. Samlet V2 kortlagt den 12. juli 2006.

Fluebjerggård Syd og øst Losseplads (235-0162) er kortlagt som muligvis forurenede efter jordforureningsloven. V1 kortlagt den 12. maj 2003. Den tidligere losseplads bestod af 4 pladser, hvor det sekundære grundvand på de to vestlige pladser vurderes at strømme i retning mod Bjellekær Kildeplads.

Figur 5 Beskrivelse af kortlagte lokaliteter efter jordforureningsloven som ligger inden for indvindingsoplandet bestemt med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland.

Lige uden for indvindingsoplandet, bestemt med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland, ligger en række andre fyldpladser; Bondehavens Losseplads (235-0119), Søsum Teglværk/Ganløse Miljøanlæg (235-0001) og Stenløse Kommunes Genbrugsplads (235-0364). Placeringen af disse tre lokaliteter kan ses i figur 4. Det sekundære grundvand fra disse tre

lokaliteter afstrømmer overvejende mod Damvad Å, væk fra Bjellekær Kildeplads /5/ /30/. Dette stemmer overens med, at lokaliteterne ligger uden for indvindingsoplandet, bestemt med den regionale grundvandsmodel for Nordøst Sjælland. Det betyder, at eventuel forurening fra disse lokaliteter ikke vil strømme til Bjellekær Kildeplads.

Virksomheden Marius Pedersen overvåger som led i sin miljøgodkendelse til Ganløse Miljøanlæg grundvandet på lokaliteten Toppevadvej 26 (235-0001). Monitoringen afrapporteres i en årlig rapport /16/ /17/, /18/, /19/, /29/. Det sekundære grundvand på lokaliteten har et let forhøjet indhold af salte og er svagt påvirket af perkolat. Ved monitoring i perioden 2010-2014 er der påvist 9 forskellige pesticider eller deres nedbrydningsprodukter en eller flere gange. Der er påvist BAM, Mechlorprop, Dichlorprop, 2,6-Dichlorprop, Bentazon, 4-klorprop, DNOC, Dinoseb og Ethylthiourea. Indholdet af Mechlorprop, Dichlorprop Bentazon og Ethylthiourea har overskredet kvalitetskriteriet, mens BAM kun er påvist to gange gang /29/. Derudover er der i 2012 og 2014 fund af 4-methylphenol samt i 2014 fund af det klorerede opløsningsmiddel 1,1,1-triklorethan. Marius Pedersens monitoring bekræfter, at den overordnede strømningsretning i det sekundære grundvand er sydøstlig mod Damvad Å og ikke til det primære grundvandsmagasin /29/. Lokaliteten truer altså ikke Bjellekær Kildeplads.

3 Datagrundlag

Dette notat bygger på data om vandkvalitet og grundvandstand i og omkring det boringsnære beskyttelsesområde. Data er udtrukket fra databasen Jupiter den 1. oktober 2014 og stammer derudover fra HOFOR /2/, /36/, Region Hovedstaden /9/, /33/ og Grundvandspuljen i Egedal Kommune /3/, /28/.

Til brug for den offentlige kontrol af vandkvaliteten, foretager HOFOR regelmæssig undersøgelse af råvandet fra de 7 vandindvindingsboringer på Bjellekær Kildeplads. Råvandet kontrolleres for en lang række uorganiske og organiske parametre. HOFOR overvåger desuden vandkvaliteten årligt 7 monitoringsboringer og grundvandsspejlet i 5 monitoringsboringer inden for det boringsnære beskyttelsesområde /11/.

HOFOR har på foranledning af Egedal Kommune gennemført en pejlerunde i følgende monitoringsboringer i september 2014: DGU-nr. 200. 55E, 200.85, 200.88, 200.87, 200.90, 200.93, 200.4928, 200.4929, 200.4940, 200.5206, 200.5244, 200.5245, 200.4927, 200.4941 og 200.5213. Rambøll har på baggrund af pejlerunden og historiske data udarbejdet et notat om potentialeforholdene /2/.

Region Hovedstaden overvåger som nævnt vandkvaliteten nedstrøms fyld- og lossepladserne i Ganløse og har monitoreret i 2004, 2005 og 2011 /9/, /30/. Region Hovedstadens monitoringsboring med DGU-nr. 200.5040 ligger i den nordøstlige del af det boringsnære beskyttelsesområde, se figur 6.

Grundvandspuljen i Egedal Kommune har analyseret brøndvand fra en række vandindvindingsanlæg i Egedal Kommune for indhold af pesticider, forud for sløjfning af anlæggene /28/. Herunder fire brønde inden for det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads. Der er tale om 3-10 meter dybe brønde. Vandindvindingsanlæggene har DGU-nr. 200. 5253, 200.5256, 200. 5257 og DGU-nr. 200. 7529.

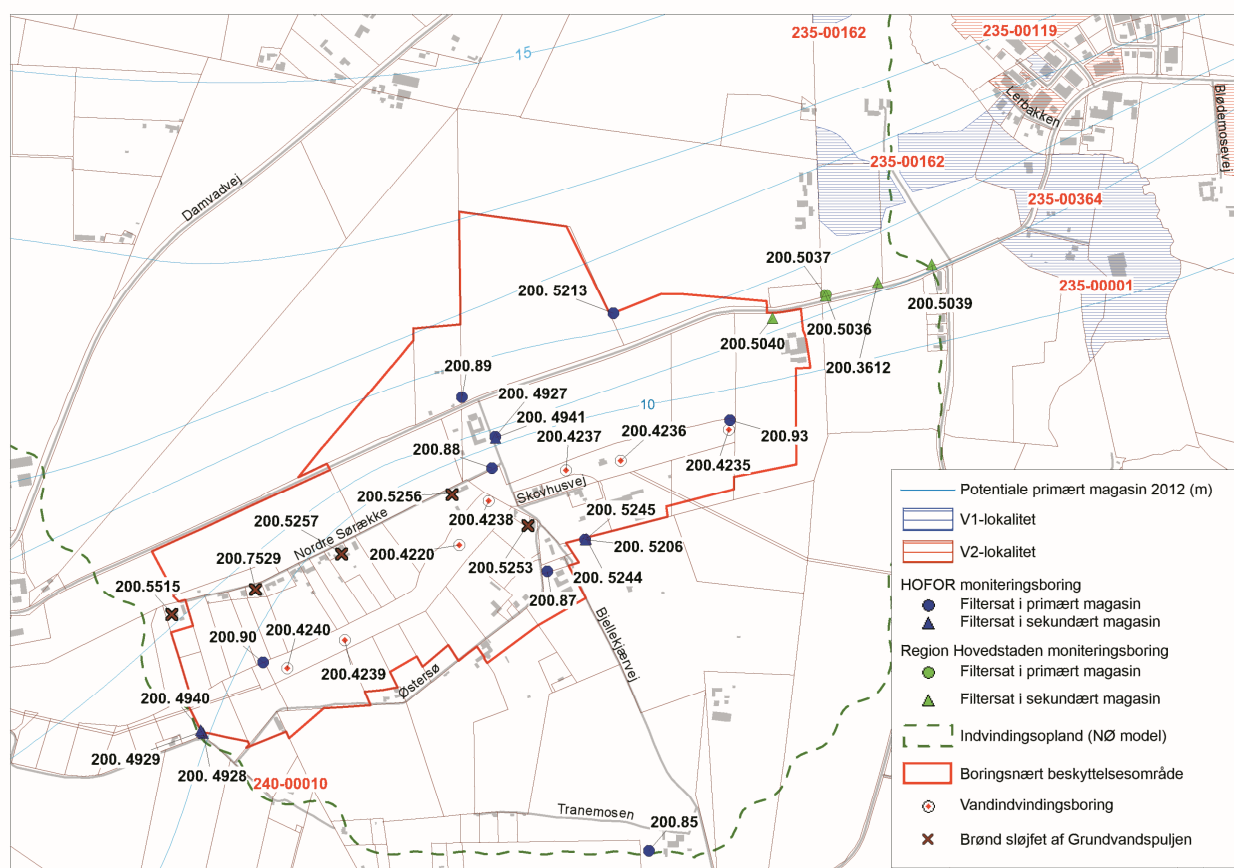
Placeringen af monitoringsboringer og vandindvindingsanlæg, der har indgået i dataindsamlingen, fremgår af figur 6, der også viser, hvilket magasin at boringen er filtersat i. Bilag 1 indeholder en uddybende beskrivelse af monitoringsboringerne.

4 Resultater

4.1 Hydrologi

På figur 6 ses potentialelinjerne for det primære grundvandsmagasin i 2012 og placeringen af monitoringsboringer inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Grundvandsstrømningen i det primære magasin er fra nord mod syd. Grundvandspejlet ligger i kote 14 meter i den nordlige del af det boringsnære beskyttelsesområde og falder ned mod kildepladsen, hvor det ligger i kote cirka 9 meter.

Historiske pejledata viser, at vandspejlet i det primære magasin inden for det boringsnære beskyttelsesområde er sænket 2-4 meter siden 1930, hvor kildepladsen blev sat i drift /22/. I monitoringsboringerne med DGU-nr. 200. 90 og 200. 93, der ligger på henholdsvis den vestlige og østlige del af kildepladsen, er vandspejlet faldet henholdsvis 3 og 4 meter, siden kildepladsen blev sat i drift. I monitoringsboring med DGU-nr. 200. 89, der ligger centralt cirka 250 meter nord for indvindingsboringerne, er vandspejlet sænket 2 meter, siden kildepladsens idriftsættelse.



Figur 6 Oversigtskort, der viser placeringen af Vandindvindings- og monitoringsboringer i det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads samt Egedal Kommunes potentialekort for det primære grundvandsmagasin fra 2012. Se bilag 1 for beskrivelse af monitoringsboringerne.

Det primære grundvandsmagasin er spændt i store dele af det boringsnære beskyttelsesområde. Det er dog frit på den vestlige del af kildepladsen omkring indvindingsboring med DGU-nr. 200. 4220 og i den nordlige del af det boringsnære beskyttelsesområde ved monitoringsboringerne med DGU-nr. 200. 89 og 200. 5213.

HOFORS pejlerunde i 2014 viser, at der overordnet er indikationer på en mindre nedadrettet gradient mellem de øvre magasiner og det primære magasin i det boringsnære beskyttelsesområde /2/.

4.2 Vandkvalitet

I det følgende gennemgås hvilke miljøfremmede stoffer som er fundet i de 7 indvindingsboringer og de 10 monitoringsboringer inden for det boringsnære beskyttelsesområde, hvor vandkvaliteten regelmæssig undersøges. Koncentrationerne af de påviste miljøfremmede stoffer og årstallet for fundet fremgår af bilag 2-3. Der er analyseret for et omfattende antal stoffer og det er valgt, at anføre sumkoncentrationerne i bilagene for hver kategori.

Der er eller har været fund af miljøfremmede stoffer inden for det boringsnære beskyttelsesområde i 5 af de 7 indvindingsboringer og i 9 af de 10 monitoringsboringer. I vandindvindingsboringerne med DGU-nr. 200. 4237 og 200. 4220 samt monitoringsboring med DGU-nr. 200. 5213, er der ikke påvist miljøfremmede stoffer.

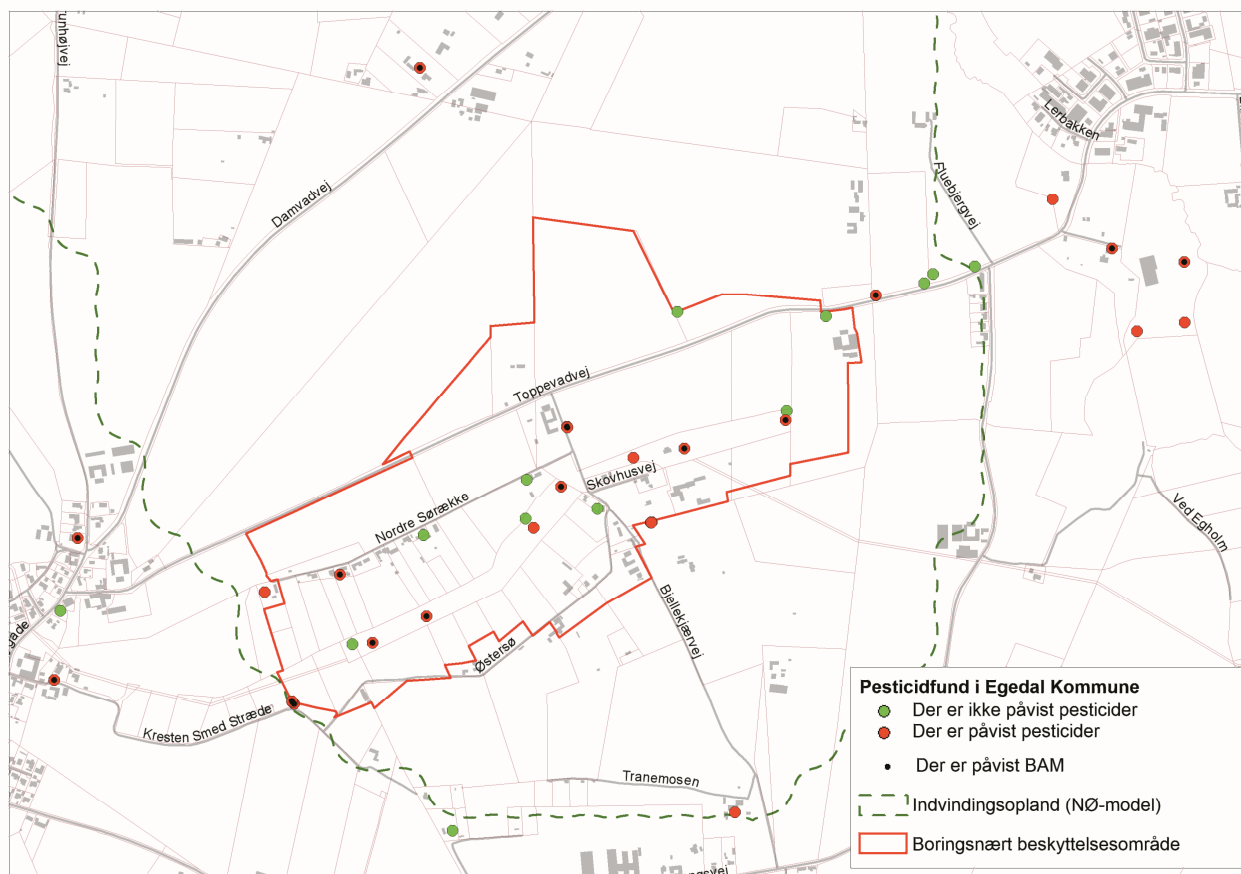
Fundene omfatter:

- Pesticider i 5 indvindingsboringer, 8 monitoringsboringer og 1 sløjfet vandindvindingsanlæg
- Klorerede opløsningsmidler eller deres nedbrydningsprodukter i 4 monitoringsboringer.
- MTBE i 2 monitoringsboringer.
- BTEX i 2 monitoringsboringer.
- Detergenter i 6 indvindingsboringer og 7 monitoringsboringer.

Koncentrationen af de påviste miljøfremmede stoffer ligger under kvalitetskravet for drikkevand, bortset for pesticider, hvor indholdet af pesticider i vandindvindingsboring med DGU-nr. 200. 4236 overskrider kvalitetskravet for indhold af pesticider i grundvand og drikkevand på 0,1 µg/l.

4.2.1 Pesticider

Figur 7 viser, hvor der er påvist pesticider i grundvandet i og omkring det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær. Kortet viser, at der findes pesticider i det sekundære og primære grundvand, både inden for det boringsnære beskyttelsesområde og uden for det boringsnære beskyttelsesområde.



Figur 7. Oversigtskort, der viser fund af pesticider i det sekundære og primære grundvand i og omkring det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads samt indvindingsoplandet bestemt med Nordøst modellen. Pesticiddata er udtrukket fra databasen Jupiter den 1. oktober 2014 og stammer derudover fra kilde /28 /.

Der har været påvist pesticider i vandindvindingsboringerne på Bjellekær Kildeplads siden 2003. Der har været påvist pesticider i 5 vandindvindingsboringer, 8 monitoringsboringer og 1 vandindvindingsanlæg, der nu er sløjfet.

Det er hyppigst pesticidnedbrydningsproduktet BAM som findes i grundvandet ved Bjellekær Kildeplads. BAM er påvist i det sekundære og primære grundvand 11 steder inden for det boringsnære beskyttelsesområde. I figur 8 er der en nærmere beskrivelse af stoffet BAM.

Der er påvist pesticidnedbrydningsproduktet BAM i 4 af de nuværende 7 indvindingsboringer på Bjellekær Kildeplads; DGU-nr. 200. 4235, 200. 4236, 200. 4238 og 200. 4240 /1/. Der har tidligere været påvist BAM i indvindingsboring med DGU-nr. 200. 4239, mens der aldrig har været påvist BAM i indvindingsboringerne med DGU-nr. 200. 4220 og 200. 4237. Indholdet af BAM overskrider kvalitetskravet for pesticider i grundvand på 0,1 µg/l i boring med DGU-nr. 200. 4236. Indholdet af BAM i de 3 andre BAM-påvirkede indvindingsboringer ligger i dag mellem 0,02-0,06 µg/l.

Der har tidligere været påvist et indhold af BAM i 5 af HOFORs monitoringsboringer. I 2013 påvises stoffet i to monitoringsboringer med DGU-nr. 200.2928 og 200.2929. Indholdet af BAM i monitoringsboring med DGU-nr. 200.2928 har ligget på 0,011 – 0,065 µg/l. I 2013 påvises et

indhold af BAM på 0,015 µg/l. Der har siden 2008 været fund af BAM i intervallet 0,018 – 0,032 µg/l i monitoringsboring med DGU-nr. 200. 2929. Ved seneste analyse i 2013 blev der påvist et indhold på 0,032 µg/l. I monitoringsboringerne med DGU-nr. 200. 2927, 200. 4940 og 200. 4941 har der tidligere været påvist et indhold af BAM på op til 0,025 µg/l. Der blev ikke påvist BAM i de tre boringer i 2013. i 2014 blev der påvist et indhold på 0,01 µg/l i boring med DGU-nr. 200.4941.

Der blev påvist et indhold af BAM på 0,33 µg/l i det nu sløjfet vandindvindingsanlæg med DGU-nr. 200.7259.

Atrazin har været anvendt i perioden 1956-1997. Anvendelsen har været som plantebeskyttelsesmiddel i majs, i områder med løv- og nåletræ, græsplæner, bede og udyrkede arealer. Må ikke anvendes i dag /6/.

BAM er et nedbrydningsprodukt fra pesticiderne Prefix og Casoron, der har været anvendt som plantebeskyttelsesmiddel i perioden 1969-1996 på bl.a. gårdspladser til landbrugsbedrifter, gartnerier, plantager og planteskoler, bede, gang- og stiarealer, veje, parkeringsarealer, legearealer ved villakvarterer, boligforeninger, sportsanlæg, skoler og rekreative områder. Må ikke anvendes i dag /6/.

Bentazon har været anvendt siden 1974 og anvendes stadig. Anvendelsen er fortrinsvis landbrugsmæssig. Bentazon anvendes som aktivstof i midler mod ukrudt i bl.a. korn, kløver-, majs- og ærtemarker.

Dichlorprop og Mechlorprop er phenoxysyrer, der har været anvendt siden henholdsvis 1963 og 1950. **4-CPP og 4-dCCP** er enten urenheder i phenoxysyrer eller nedbrydningsprodukter. Phenoxysyrer har været anvendt som plantebeskyttelsesmidler i kornmarker samt til renholdelse af græsarealer, sportspladser, golfbaner, udyrkede arealer m.m. Anvendelsen blev reguleret i 1997, således har det ikke har været anvendt i landbruget siden 2001 og privates anvendelse blev begrænset i 2014.

Diuron har været anvendt som plantebeskyttelsesmiddel i prikledede i planteskoler, pyntegrønt, til juletræer, busketter, læhegn, foryngelse samt under frugtræer og frugtbuske. Diuron må ikke anvendes i dag.

Dichlorvos Insekticid til anvendelse mod fluer. Må ikke anvendes i dag.

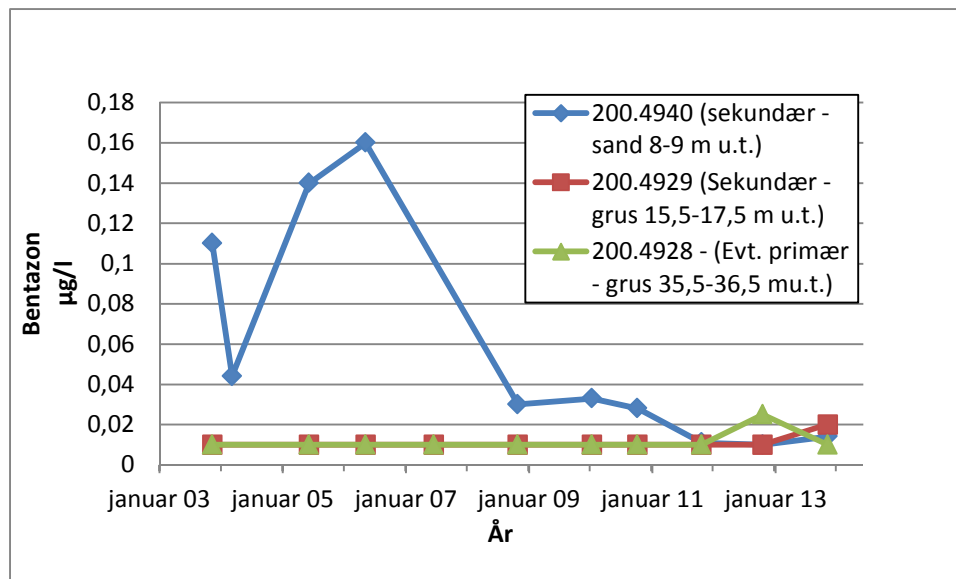
Figur 8 Pesticider, - anvendelse og godkendelse.

Udover BAM, er der påvist følgende pesticider i det sekundære og primære grundvand inden for det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær: Phenoxysyrer, atraziner, Dichlorvos, Diuron og Bentazon. I figur 8 er der en beskrivelse af de nævnte pesticider.

Der påvises i dag ingen andre pesticider end BAM i vandvindingsboringerne. I perioden 2004-2009 blev der i vandindvindingsboring med DGU-nr. 200. 4236 tre gange påvist Dichlorprop og en gang følgende pesticider, 4-CPP, Dichlorvos og Diuron. Dichlorprop og 4-CPP tilhører gruppen af phenoxysyrer.

Der har også været påvist phenoxysyrer i de to monitoringsboringer DGU-nr. 200.5206 og DGU-nr. 200. 5244, der ligger sydvest for monitoringsboring med DGU-nr. 200.4236. I dag påvises stofgruppen stadig i den DGU-nr. 200.5244. Der er i boring med DGU-nr. 200. 5206 i perioden 2008-2011 påvist op til 0,45 µg/l Dichlorprop, op til 0,071 µg/l Mechlorprop, op til 5,9 µg/l 4-CPP og op til 0,12 µg/l 2,6-DCPP. I 2012-2014 blev der ikke påvist nogen pesticider

i boring med DGU-nr. 200.5206. Der har i 2012-2014 været påvist 4-CPA i boring med DGU-nr. 200.5244. I 2014 påvises 0,12 µg/l.



Figur 9 Udvikling i indhold af Bentazon i monitoringsboringer 200.4928, 200.4929 og 200.4940.

Der er påvist Bentazon i de tre monitoringsboringer, der ligger lige ved siden af hinanden i den sydvestlige udkant af det boringsnære beskyttelsesområde, sydvest for kildepladsen. Se figur 6.

Der har tidligere været enkeltstående fund af nedbrydningsprodukter fra atrazin i grundvandet i den vestlige udkant af det boringsnære beskyttelsesområde. Der blev i 2003 påvist 0,011 µg/l Hydroxyatrazin i boring med DGU-nr. 200.2928 og i 2011 påvises 0,03 µg/l Didealkylhydroxyatrazin i boring med DGU-nr. 200.4945. Der er ikke påvist atraziner efter 2011.

4.2.2 Anioniske detergenter

Der er påvist anioniske detergenter i alle vandindvindingsboringerne, undtagen i boring med DGU-nr. 200. 4236. Det påviste indhold i indvindingsboringerne er højst 10 µg/l og under kvalitetskravet for drikkevand på 100 µg/l. Der er påvist et indhold af detergenter i 7 af HOFORs 10 monitoringsboringer. Koncentrationerne ligger stabilt fra 4,7-17 µg/l.

Detergenter kan forekomme naturligt fra humusstoffer eller stamme fra vaske- og rengøringsmidler, der udledes til omgivelserne via spildevand, men kan muligvis også stamme fra overfladeaktive stoffer, der tilsættes ved opblanding af pesticider før udsprøjtning /15/.

4.2.3 Klorerede opløsningsmidler

Der er ikke påvist klorerede opløsningsmidler i nogle af vandindvindingsboringerne, men stofgruppen er påvist inden for det boringsnære beskyttelsesområde i 4 monitoringsboringer; DGU-nr. 200.4940, 200.4941, 200.5040 og 200.5245. Den påviste sumkoncentration er højst 0,16 µg/l og under kvalitetskravet for drikkevand. Kvalitetskravet for klorerede opløsningsmidler i drikkevand er 1 µg/l for enkeltstoffer og 3 µg/l for sum af stoffer. Kilderne til klorerede opløsningsmidler kan f.eks. være fyld- og lossepladser, farve og lakindustri,

galvanisering, benzinanlæg og kemisk tøjrensning. Chloroform kan også stamme fra den naturlige produktion i jordbunden.

I monitoringsboring med DGU-nr. 200. 4940, der ligger i udkanten af den sydvestlige del af det boringsnære beskyttelsesområde, har der siden 2003 været påvist tetrachlorethylen (PCE). I 2010-2013 har indholdet ligget stabilt omkring 0,03 µg/l.

I monitoringsboring med DGU-nr. 200.4941, der ligger centralt i det boringsnære beskyttelsesområde, har der i analyser fra 2003 og 2008, været påvist et indhold af tetrachlorethylen (PCE) på 0,03 µg/l. Stoffet er ikke påvist efterfølgende.

I monitoringsboring med DGU-nr. 200.5245, er der i analysen fra 2014 påvist et indhold af Chloroform på 0,051 µg/l

Derudover er der påvist klorerede opløsningsmidler i den østlige udkant af det boringsnære beskyttelsesområde i boring med DGU-nr. 200. 5040 i forbindelse med Region Hovedstadens overvågning af fyldpladserne i Ganløse. I 2004 og 2011 påvises et indhold af Tetrachlorethylen (PCE) på henholdsvis 0,023 og 0,091 µg/l.

4.2.4 MTBE

Der har aldrig været påvist Metyl-tertiær-butylæter (MTBE) i nogle af vandindvindingsboringerne på kildepladsen og siden 2009 er der ikke påvist MTBE i nogle af HOFORs monitoringsboringer. MTBE er en kemisk forbindelse, der blandt andet har været tilsat benzin. Kvalitetskravet for MTBE i drikkevand er 5 µg/l.

Der har tidligere været fund af MTBE i to monitoringsboringer i udkanten af det boringsnære beskyttelsesområde. Ved analyser i 2009 blev der påvist 0,04 µg/l MTBE i boring med DGU-nr. 200.4928. Det andet fund af MTBE knytter sig til boring med DGU-nr. 200. 5206. I denne boring blev der været påvist 0,08 og 0,09 µg/l MTBE i henholdsvis 2008 og 2009.

4.2.5 BTEX

BTEX er en samlet betegnelse for følgende stoffer; Benzen, Toluen, Ethylbenzen, m- og p-xylen samt o-xylen. Der har aldrig været påvist BTEX i nogle af vandindvindingsboringerne på kildepladsen. Siden 2005 er der ikke påvist kulbrinter i nogle af HOFORs monitoringsboringer.

Der har ved analyser i 2005 været påvist maksimalt 1,055 µg/l kulbrinter i boringerne med DGU-nr. 200.4928 og 200.4940. I boring med DGU-nr.200. 4928 har der også i 2003 været påvist kulbrinter. Kilder til BTEX kan være fyld- og lossepladser, olie- og benzinanlæg, asfalt og tjærevirkninger samt gasværker.

4.2.6 Andre stoffer

Der er ikke påvist perfluorede stoffer i blandevandet fra kildepladsen (2015 data) /39/. Perfluorede stoffer kan stamme fra brandøvelsespladser for træning i slukning af oliebrande eller lignende, forkromnings-, malings og tæppeindustri samt fyldpladser for byggeaffald og ældre dagrenovationslossepladser.

Der ses ikke tegn på perkolatpåvirkning fra lossepladser i HOFORs monitorings- og vandindvindingsboringer.

I monitoringsboring med DGU-nr. 200. 4941 og 200. 4927, der ligger i Bjellekjærvej i den centrale del af det boringsnære observeres forhøjede koncentrationer af klorid. Kilder til klorid

er vejsaltning, gødskning og nedsivning fra lossepladser og saltoptrængning/-aflejringer fra undergrunden.

De forhøjede klorid koncentration kommer tilsyneladende fra overfladen og ikke fra undergrunden. Kloridindholdet i boring med DGU-nr. 200.4941 som er filtersat 17-18 m u.t. er 290-460 mg/l, mens indholdet i monitoringsboring med DGU-nr. 200.4927 som er filtersat dybere ligger omkring 20-26 mg/l, og stiger først i 2010.

5 Vurdering af forureningskilder for pesticider

Kilderne til pesticidfundene i Bjellekær Kildeplads kan ikke geografisk stedfæstes. Men Egedal Kommune vurderer, at fundene i indvindingsboringerne og de øvrige pesticidfund inden for det boringsnære beskyttelsesområde indikerer, at området ved Bjellekær Kildeplads er sårbart over for pesticider. I det følgende forklares en sammenhæng for fundene af pesticider i det boringsnære beskyttelsesområde.

Fladeforurening

Fundene af pesticidnedbrydningsproduktet BAM vurderes at stamme fra fortidens anvendelse af de i dag forbudte plantebeskyttelsesmidler Prefix og Casoron inden for det boringsnære beskyttelsesområde og den resterende del af oplandet til Bjellekær kildeplads. BAM-fundene skyldes altså en fladekilde. En fladekilde er karakteriseret ved lave koncentrationer på store arealer opstået ved den regelrette brug i landbrug, skovbrug, bymæssig anvendelse, renholdelse af større græsarealer mv /6/. Ved Bjellekær Kildeplads er der generelt fundet lavere koncentrationer af BAM end cirka 0,1 µg/l. BAM er fundet 11 steder inden for det boringsnære beskyttelsesområde og både i terrænnært og primært grundvand /6/. Dette er et typisk mønster for en fladekildeforurening, jf. /6/. Læs hvor BAM er konstateret i afsnit 4.2.1.

BAM-fundene i råvandet fra kildepladsen vurderes primært at skyldes magasinforurening og ikke boringsbetinget forurening. BAM-forureningen vurderes at skyldes mange kilder og det vurderes derfor ikke at være rentabelt at forsøge at foretage kildeopsporing, hvilket er i overensstemmelse med anbefalingerne i /40/.

Punktkildeforurening

Det kan ikke udelukkes, at en af vandindvindingsboringerne tidligere har været påvirket af en punktkildeforurening med phenoxysyrer. Fund af phenoxysyrer i indvindingsboring med DGU-nr. 200. 4236 i perioden 2004-2009 kan skyldes påvirkning fra en punktkilde. Med punktkildeforurening menes en forurening som er karakteriseret ved høje koncentrationer på et lille areal, opstået eksempelvis ved spild, uheld, deponering af emballage og pesticidrester, lossepladser, vask af sprøjteudstyr /6/. At der er tegn på punktkildeforurening, vurderes ud fra koncentrationsudviklingen. Således er der fund af flere forskellige phenoxysyrer, der er en stor variation over tid i, hvornår der påvises phenoxysyrer og i hvilke koncentrationer. Dette er et typisk mønster for en punktkildeforurening, jf. /6/.

Det eneste sted inden for det boringsnære beskyttelsesområde, hvor der også er påvist phenoxysyrer i grundvandet, er i HOFORs monitoringsboringer med DGU-nr. 200.5206 og 200.5244. De to boringer ligger ved siden af hinanden cirka 150 meter sydvest for indvindingsboring med DGU-nr. 200. 4236. Se figur 6. De to monitoringsboringer viser, ligesom indvindingsboring med DGU-nr. 200.4236, tegn på punktkildeforurening.

Egedal Kommune vurderer, at kilden til de tidligere fund af phenoxysyrer i indvindingsboring med DGU-nr. 200. 4236 og de nuværende fund i monitoringsboringerne DGU-nr. 200. 5206 og 200. 5244 ikke geografisk kan stedfæstes. Fundene tyder på, at kilden ligger syd for kildepladsen, grundet grundvandets strømningsretning. Der ligger ingen kendte/kortlagte forureninger inden for indvindingsoplandet syd for boringerne med DGU-nr. 200.5206 og 200.5244.

Egedal Kommune vurderer, at det er usandsynligt, at fundene skulle stamme fra en af de tre kortlagte lokaliteter som ligger tæt på kildepladsen inden for indvindingsoplandet (Kresten Smed stræde 33, Hestehavegård/Søsum Fyldplads og Fuglebjerggård Syd og øst Losseplads). Forureningen på Kresten Smed Stræde 33 er med olie /20/. Der er ikke påvist phenoxysyrer ved Region Hovedstadens monitorering af forureningsspredningen fra fyldpladserne Hestehavegård/Søsum Fyldplads og Fuglebjerggård Syd og øst Losseplads. Derudover vurderes indvindingsboringerne på Bjellekær Kildeplads ikke at være truet af forurening fra de nævnte lokaliteter /30/.

Der ligger en række andre fyldpladser øst for Bjellekær Kildeplads. Disse ligger uden for det grundvandsdannede opland og indvindingsoplandet til Bjellekær Kildeplads. Af den grund vurderes disse fyldpladser ikke at kunne være kilden til fundet af phenoxysyrer ved Bjellekær kildeplads, eller i øvrigt at kunne true kildepladsen med forurening. Dette understøttes af viden fra Region Hovedstadens undersøgelser /30/ og monitorering af strømningsforhold på Ganløse Miljøanlæg /16/, /17/, /18/, /19/,/23/.

Tre monitoringsboringer i udkanten af det boringsnære beskyttelsesområde viser tegn på punktkildeforurening med Bentazon. Bentazon har aldrig været påvist i nogen af indvindingsboringerne. I de tre monitoringsboringer med DGU-nr. 200. 4928, 200. 4929 og 400. 4940 som ligger sydvest for indvindingsboring med DGU-nr. 200.4240 er der påvist Bentazon. Fundene indikerer en lokal kilde, da Bentazon først er erkendt 8-9 m u.t. i boring 200. 4940 i 2010 og derefter i 2011-2013 har bevæget sig ned til det dybere grundvand i monitoringsboring med DGU-nr. 200. 4928 og 200. 4929. Egedal Kommune vurderer, at fundene ikke stammer fra en kendt forurening. Forureningen vurderes, at have karakter af en punktkilde, da der i monitoringsboring 200. 4940 også er påvist en anden type forurening i perioden 2003-2013.

Udover BAM, phenoxysyrer og Bentazon er der enkeltstående fund af Diuron og Dichlorvos. Det kan ikke ud fra det ene fund afgøres hvorfra fundene stammer.

6 Risici for Bjellekær Kildeplads ved anvendelse, håndtering, opbevaring og transport af plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde

6.1 Arealer med anvendelse af plantebeskyttelsesmidler

Egedal Kommune har indhentet oplysninger om pesticidforbruget inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Kortlægningen identificerer og angiver pesticidanvendelsen på markarealet indenfor BNBO. Der opgøres hvilke marker, der får tilført pesticider under angivelse af pesticidtype og aktivstoffer. Kortlægningen af pesticidforbruget er baseret på information om markdrift fra enkeltbetalingsordningen og informationer om forbrug af plantebeskyttelsesmidler fra forpagternes egne indberetninger af sprøjtejournaler.

Siden 2011/2012 har det været lovpligtigt for landmændene at indberette deres sprøjtejournaler. Dette gælder for de bedrifter der opfyldte følgende krav: 1) Gartnerier, frugtplantager, planteskoler, frilandsgrøntsager m.v., der har en årlig omsætning på 50.000 kroner eller derover. 2) Øvrige jordbrugsvirksomheder med et samlet dyrket areal på 10 hektar eller derover. Bedrifter som ikke opfylder disse betingelser samt private, har ikke pligt til at indberette om de anvender pesticider.



Figur 10 Indberettet pesticidforbrug i 2011/2012 /37/.

Figur 10 viser, at der

- på cirka 50 % af landbrugsarealerne, inden for det boringsnære beskyttelsesområde i 2011/2012, har været anvendt pesticider. Der har været anvendt op til 19 forskellige pesticider i 2011/2012.
- på cirka 30 % har der ikke været anvendt pesticider.
- på cirka 20 % er det ikke oplyst om der har været anvendt pesticider, formentlig fordi ejeren ikke har pligt til at indberette forbruget.

Selvom der i 2011/2012 ikke er registreret anvendelse af pesticider på 50 % af landbrugsarealet inden for det boringsnære beskyttelsesområde, vil der stadig på hovedparten af arealet lovligt kunne anvendes plantebeskyttelsesmidler. Således er det kun på kommunale arealer, arealer med tilskud til Miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger, kildepladsens areal og arealer med § 3 natur, at der ikke forventes at blive anvendt plantebeskyttelsesmidler.

Der er et enkelt areal på knap 2 hektar som har et 20-årigt tilsagn om tilskud til Miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger. Tilsagnet betyder, at der ikke må anvendes plantebeskyttelsesmidler på arealet i dag, men tilsagnet udløber i 2020.

Cirka 0,5 hektar af det boringsnære beskyttelsesområde er kommunal ejendom. Det drejer sig om den offentlige vej Toppevadvej. Der anvendes ikke plantebeskyttelsesmidler på kommunale ejendomme i Egedal Kommune /35/.

Cirka 13 hektar af det boringsnære beskyttelsesområde er udpeget til § 3. For § 3 arealer gælder, at der ikke må anvendes plantebeskyttelsesmidler, medmindre dette har været praksis på arealet fra før det blev registeret som § 3 natur. Kommunen har ikke kendskab til, at der benyttes plantebeskyttelsesmidler på § 3 arealerne inden for den boringsnære beskyttelsesområde.

Der anvendes ikke plantebeskyttelsesmidler på kildepladsens cirka 5,5 hektar store areal. Det har været forbudt siden 1999 /41/.

Samtlige 39 ejendomme i det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads er besigtigede i efteråret 2013. På baggrund af besigtigelsen, og § 3 udpegningerne vurderes det, at det muligt, at anvende plantebeskyttelsesmidler på 34 ud af de 39 ejendomme.

6.2 Risikovurdering

I /1/ er der gennemført en kortlægning af samtlige kendte forureningskilder i det boringsnære beskyttelsesområde og en risikovurdering af disse. Dette afsnit uddyber risici for grundvandsforurening, og forurening af drikkevandet på Bjellekær Kildeplads, i forbindelse med anvendelse af plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde til kildepladsen. Betragtningerne tager udgangspunkt i /1/.

For at vurdere de enkelte delrisici, er det valgt at anvende følgende risikovurderingsmodel:

- Beskrivelse af aktivitet og risici
- Vurdering af sandsynlighed for risici
- Vurdering af konsekvenser ved risici

Tabel 1 viser, hvordan risikovurderingen fremkommer ud fra vurdering af sandsynlighed for risici og konsekvens ved risici. Der sker en opdeling i tre kategorier; lav, moderat og høj risiko.

Sandsynlighed	Konsekvens	Risikovurderingen= sandsynlighed x konsekvens
Stor (3) sandsynlighed, for en hændelse sker jævnligt (en gang pr. 0-10 år),	Stor skade (3) sker, hvis aktiviteten kan føre til overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet for pesticider og deres nedbrydningsprodukter på 0,1 µg/l i indvindingsanlægget	Høj risiko (6-9) for forurening af indvindingsanlægget
Moderat (2) sandsynlighed for en hændelse sker sjældent (en gang pr. 10-100 år)	Moderat skade (2) sker, hvis aktiviteten kan føre til, at pesticider og deres nedbrydningsprodukter genfindes i indvindingsanlægget, men ikke overskrider grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l	Moderat risiko (4) for forurening af indvindingsanlægget
Lille (1) sandsynlighed for en hændelse sker yderst sjældent (en gang pr. > 100 år.)	Lille skade (1) sker, hvis aktiviteten ikke kan føre til, at pesticider og deres nedbrydningsprodukter genfindes i indvindingsanlægget og dermed er under detektionsgrænsen	Lav risiko (1-3) for forurening af indvindingsanlægget.

Tabel 1 Metodik for risikovurdering af forurening. Med indvindingsanlægget menes her en af indvindingsboringerne på Bjellekær Kildeplads.

Af afsnit 6.2.1 til 6.2.4 fremgår risici for forurening af grundvandet og drikkevandet i forbindelse med anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler i det boringsnære beskyttelsesområde til Bjellekær Kildeplads.

NaturErhvervstyrelsen gennemfører hvert år en række kontroller af anvendelse af plantebeskyttelsesmidler hos jordbrugere i hele Danmark, blandt andet som led i krydsoverensstemmelseskontrollen. Pesticidkontrollen i 2014 er nærmere beskrevet i /32/. I 2014 gennemførte NaturErhvervstyrelsen 665 pesticidkontroller, heraf var der 264 overtrædelser /8/. Af tabel 3 fremgår omfanget af de forskellige overtrædelser ved kontrollen. Egedal Kommune har ikke kendskab til, i hvor stor en grad disse overtrædelser har medført en konkret forurening af grundvandet. Tallene benyttes i disse afsnit udelukkende som indikation

for at der sker utilsigtede hændelser i forbindelse med anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler.

Overtrædelse	Antal
Ulovlig anvendelse	7
Anvendelse af ulovlige plantebeskyttelsesmidler	5
Besiddelse af ulovlige plantebeskyttelsesmidler	133
Overtrædelser vedrørende udarbejdelse af sprøjtejournaler	20
Overtrædelser af reglerne om vask- og påfyldning af sprøjter	50
Opbevaringsforhold	29
Muldvarpe- og/eller mosegrisegift	2
I alt	264

Tabel 2 Antal overtrædelser ved NaturErhvervstyrelsen pesticidkontrol i 2014 /8/.

6.2.1 Anvendelse af plantebeskyttelsesmidler

6.2.1.1 Anvendelse af plantebeskyttelsesmidler i overensstemmelse med deres godkendelse

Vandkvaliteten i én af de syv vandindvindingsboringer (DGU-nr.200.4236) på Bjellekær kildeplads viser, at fortidens anvendelse af plantebeskyttelsesmidler har medført stor skade på en del af Bjellekær kildeplads. Overskridelse af kvalitetskravet for pesticider i denne boring, og påvisning af pesticider i alt fem vandindvindingsboringer, vurderes at skyldes fortidens anvendelse af de i dag forbudte plantebeskyttelsesmidler Prefix og Casoron, inden for det boringsnære beskyttelsesområde og den resterende del af oplandet til Bjellekær kildeplads. Se kapitel 5. Fundene af BAM kan ikke umiddelbart benyttes i forhold til at vurdere den nuværende godkendelsesordning for plantebeskyttelsesmidler, da Prefix og Casoron ikke er godkendt i dag. BAM i drikkevandet er et indicie på, at grundvandet samlet set er ungt og sårbart overfor arealanvendelsen.

Udover i vandindvindingsboringerne er der påvist pesticider ni andre steder inden for beskyttelsesområdet. I alt er der påvist ni forskellige pesticider eller disses nedbrydningsprodukter, herunder tre som er godkendt til anvendelse i dag. De påviste koncentrationer svinger fra omkring detektionsniveau til overskridelse af kvalitetskravet for grund- og drikkevand på 0,1 ug/l. Det er vores vurdering, at pesticiderne stammer fra kilder inden og uden for det boringsnære beskyttelsesområde. Med fundene finder vi, at der er sandsynliggjort en årsagssammenhæng mellem anvendelse og håndtering af plantebeskyttelsesmidler og de sårbare geologiske forhold i området herunder i beskyttelsesområdet. Samtidig finder vi, i overensstemmelse med BNBO vejledningsnotat af 12. december 2011, at forekomsten af pesticider i boringer på og omkring Bjellekær Kildeplads er en indikator for, at forhold omkring kildepladsen udgør en fare for forurening af kildepladsen.

Danmark har en restriktiv godkendelse af plantebeskyttelsesmidler, der er en hjørnesten i forebyggelsen af nedsivning af pesticider over kvalitetskravet til grundvandet. Ordningen skal sikre, at der ikke godkendes pesticider med en uacceptabel risiko for nedsivning til grundvandet. Inden for det boringsnære beskyttelsesområde er der særlige forhold /13/. Dette er fordi der i det boringsnære beskyttelsesområde opstår et naturligt undertryk, på grund af indvindingen, som hurtigt kan trække eventuel forurening ned i jorden. Et forhold som godkendelsesordningen for plantebeskyttelsesmidler desværre ikke fuldt ud kan tage højde for, ifølge Naturstyrelsen /31/. Cirka 15 % af det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads er udpeget til nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde. Hele det boringsnære beskyttelsesområdet er karakteriseret ved usammenhængende lag af ler på 0-15 m, fordelt på flere lag over kalken, og med en grundvandsdannelse til det primære magasin i størrelsesordenen 250.000 m³ pr. år. Vandindvindingen sænker vandspejlet i udkanten af det boringsnære beskyttelsesområde med op til 2 meter, og der er overvejende konstateret nedadrettet gradient fra de øvre sekundære sandlag til det primære grundvandsmagasin. På baggrund af dette, og statens udmeldinger /13/, /31/ vurderes det, at godkendelsesordningen for pesticider ikke nødvendigvis sikrer, at der ikke er en uacceptabel risiko for, at der udvaskes pesticider i beskyttelsesområdet.

Samlet vurderes, at der jævnlige kan blive anvendt plantebeskyttelsesmidler på 34 af de 39 ejendomme inden for beskyttelsesområdet (stor sandsynlighed), se afsnit 6. Fordi godkendelsesordningen ikke nødvendigvis sikrer, at der ikke sker en uacceptabel udvaskning af plantebeskyttelsesmidler som vil kunne genfindes på kildepladsen (moderat til stor skade),

vurderes anvendelse af plantebeskyttelsesmidler inden for beskyttelsesområdet samlet set at have en **høj risiko** for at forurene Bjellekær kildeplads.

6.2.1.2 Utilisgtede hændelser i relation til anvendelse af plantebeskyttelsesmidler

Hvis plantebeskyttelsesmidler ikke anvendes i overensstemmelse med deres godkendelse kan det betyde, at pesticider nedsiver til grundvandet i større koncentrationer end kvalitetskriteriet for grundvand. Eksempler på utilisgtede hændelser i relation til anvendelse er f.eks. anvendelse af plantebeskyttelsesmidler til ikke godkendte anvendelsesområder og på ikke godkendte tidspunkter, overdosering og anvendelse af midler, der er udgået.

Ved NaturErhvervstyrelsen pesticidkontrol i 2014 blev der konstateret i alt 12 overtrædelser i forhold til ulovlig anvendelse og anvendelse af ulovlige plantebeskyttelsesmidler /8/. På den baggrund vurderes det, at der sjældent sker utilisgtede hændelser i relation til anvendelse af plantebeskyttelsesmidler i jordbrug (moderat sandsynlighed, jf. tabel 1).

Det vurderes, at utilisgtede hændelser i relation til anvendelse af plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde kan medføre stor skade på Bjellekær Kildeplads. Pesticidgodkendelsesordningen skal som tidligere nævnt sikre, at der ikke er en uacceptabel risiko for nedsivning af pesticider til grundvandet. Det ligger implicit heri, at hvis reglerne i ordningen utilisgtes ikke overholdes, er der ikke sikkerhed for dette. Ydermere gælder det i beskyttelsesområdet, at hvis der nedsives vand med et indhold af pesticider som overskrider kvalitetskriteriet på 0,1 µg/l for grundvand, er kildepladsen så nær, at det kan være vanskeligt, at nå at afværge forureningen inden den har skadet kildepladsen.

Samlet set vurderes det, at der sjældent sker utilisgtes hændelser i relation til anvendelse af plantebeskyttelsesmidler i jordbrug (moderat sandsynlighed). Men fordi det kan medføre stor skade på kildepladsen, hvis det sker, vil utilisgtes hændelser i relation til anvendelse af plantebeskyttelsesmidler inden for beskyttelsesområdet samlet set have en **høj risiko** for at forurene Bjellekær Kildeplads, jf. tabel 1.

6.2.1.3 Utilisgtede hændelser ved anvendelse af plantebeskyttelse i privat regi

NaturErhvervstyrelsen fører ikke kontrol med anvendelse af plantebeskyttelsesmidler i privat regi. Private er ikke ligesom f.eks. jordbrugere uddannet til at anvende plantebeskyttelsesmidler, og derfor vurderes der større sandsynlighed for, at private i forhold til jordbrugere ikke anvender midlerne korrekt, men eksempelvis overdoserer.

Samlet set vurderes det, at der jævnligt sker utilisgtes hændelser i relation til anvendelse af plantebeskyttelsesmidler hos private (stor sandsynlighed), og fordi det vil kunne medføre at plantebeskyttelsesmidlerne genfindes på kildepladsen (moderat til stor skade), så vurderes utilisgtes hændelser ved anvendelse af plantebeskyttelsesmidler hos private inden for beskyttelsesområdet at have en **høj risiko** for at forurene Bjellekær Kildeplads, jf. tabel 1.

6.2.2 Utilisgtes hændelser i relation til håndtering af plantebeskyttelsesmidler

6.2.2.1 Uheld i jordbrug

Uheld og ulykker omfatter f.eks. spild som følge af servicering af maskiner eller uheld med f.eks. en marksprøjte der vælter, som det eksempelvis skete i Lejre Kommune i 2013, hvor der skete spild af 3000 liter fortyndet sprøjtemiddel (Glyphosat) og ligeledes i Tølløse i maj 2016, hvor der skete spild af 3000 liter fortyndet sprøjtemiddel (med 6 forskellige pesticider).

Hvis der sker et spild, er der pligt til at reagere på spildet med det samme for at begrænse skaden, men også sørge for, at der efterfølgende bliver ryddet op. Ved et spild i det boringsnære beskyttelsesområde, er afstanden til kildepladsen så tæt, at det kan være vanskeligt, at nå at afværge forureningen inden den har forurennet kildepladsen.

I /1/ er opstillet forskellige forureningsscenarier, for at afklare om et spild med pesticider inden for det boringsnære beskyttelsesområde, medfører en risiko for vandindvindingsanlægget. Egedal Kommune har i /1/ vurderet konsekvenserne ved et spild. Kommunen har anvendt risikovurderingsværktet JAGG (Miljøstyrelsens regneark til risikovurdering af jord, afdampning, gas og grundvand) samt BRIBE (et værktøj udviklet af Århus Kommune med tilskud fra Naturstyrelsen). Konklusionen i beregningerne med de to værktøjer er, at hvis der håndteres plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde, anderledes end forudsat i godkendelsesordningen, kan det være problematisk i forhold til drikkevandskvaliteten fra et vandindvindingsanlæg. I forureningsscenarierne er anvendt Glyphosat, Bentazon og MCPA. Disse tre stoffer er alle plantebeskyttelsesmidler som anvendes i stor mængde i landbrug og/eller private haver i dag.

Vurderingerne i /1/ underbygges i bilag 4 af konkrete beregninger for Bjellekær Kildeplads. Beregningerne afviger en smule fra /1/ fordi forudsætningerne er lidt anderledes, hvad angår grundvandsdannelse og indvindingsmængde. Eksempelvis indvindes der op til 345.000 m³ i en boring på Bjellekær Kildeplads, mens beregningerne i /1/ er foretaget ud fra en vandindvinde på 100.000 m³. Et spild kan derfor blive trukket hurtigere ned i boringen grundet et større sug, men vil også blive fortyndet i mere vand.

Beregningerne viser, at et spild af 60 l sprøjtevæske (7,2 g/l Glyphosat) inden for størstedelen af beskyttelsesområdet vil kunne forvolde stor skade på kildepladsen, dog beregnes den kritiske spilmængde til 300 l sprøjtevæske i den mest østlige del af beskyttelsesområdet, hvor lerlagstykkelsen er størst. Det skal dog erindres, at der er tale om en beregning, der er en tilnærmet virkelighed. Grundet den komplekse virkelighed, vil det kun være et kvalificeret skøn, der illustrerer, at sker der et spild i forbindelse med anvendelsen af plantebeskyttelsesmidler, kan det medføre stor skade på Bjellekær Kildeplads.

Der findes ikke noget samlet register over uheld med spild af plantebeskyttelsesmidler, såsom at marksprøjtningen vælter som det skete i Lejre og Tølløse, eller en påfyldningsdunk med koncentrerede sprøjtemidler tabes og påkøres.

Som udgangspunkt vurderes uheld med spild af plantebeskyttelsesmidler i forbindelse med disses anvendelse at ske sjældent (moderat sandsynlighed), men fordi det kan medføre stor skade på kildepladsen, hvis det sker – grundet mængderne, vil uheld med spild af plantebeskyttelsesmidler inden for beskyttelsesområdet samlet set have en **høj risiko** for at forurene Bjellekær Kildeplads, jf. tabel 1.

6.2.2.2 Uheld ved private anvendelse

Private er som tidligere nævnt ikke nødvendigvis uddannet til at håndtere plantebeskyttelsesmidler. Samlet set vurderes sandsynligheden for et spild i forbindelse med private anvendelse af plantebeskyttelsesmidler at være højere end jordbrugers, der er uddannet i at håndtere midlerne.

Et spild i størrelsesordenen 60 l sprøjtevæske (7,2 g/l Glyphosat) inden for størstedelen af beskyttelsesområdet vil som ovenfor nævnt, kunne forvolde stor skade på kildepladsen. Igen

skal det dog erindres, at det kun er et kvalificeret skøn, der viser, at sker der spild kan det skade kildepladsen.

I den vestlige del af beskyttelsesområdet omkring Bjellekær Kildeplads ligger en række boligejendomme på vejene Østersø og Nordre Sørække. Private, der ikke er professionelle brugere, kan købe pakninger af sprøjtemidler, svarende til et sprøjteareal på maksimalt 1000 m².

Ud fra de mængder plantebeskyttelsesmidler der typisk håndteres hos private, vurderes spild hos en enkelt lodsejer at kunne medføre moderat skade på Bjellekær Kildeplads. Såfremt hændelsen sker for flere nærliggende private ejendomme i det boringsnære beskyttelsesområde, vil det kunne medføre stor skade på Bjellekær Kildeplads.

Samlet set vurderes det, at der jævnligt sker uheld ved privates anvendelse af plantebeskyttelsesmidler (stor sandsynlighed) og fordi det kan medføre at plantebeskyttelsesmidlerne genfindes på kildepladsen (moderat til stor skade), så vurderes spild i forbindelse med privates anvendelse af plantebeskyttelsesmidler inden for beskyttelsesområdet, at have en **høj risiko** for at forurene Bjellekær Kildeplads, jf. tabel 1.

6.2.2.3 Utilsigtede hændelser i tilknytning til vask og påfyldning af sprøjte i jordbrug

Ved påfyldning af sprøjteudstyr med plantebeskyttelsesmidler håndteres koncentrerede plantebeskyttelsesmidler, hvilket udgør en risiko for spild og punktkildeforurening, hvis det ikke sker efter de gældende regler.

Tabel 3 viser, at der er 50 overtrædelser af reglerne for vask- og påfyldning af sprøjter ved de 664 kontroller i 2014. På baggrund af antallet af overskridelser ved NaturErhvervstyrelsen pesticidkontrol i 2014 vurderes det, at reglerne om vask- og påfyldning af sprøjter i jordbrug jævnligt overtrædes (stor sandsynlighed, jf. tabel 1).

En af indvindingsboringerne (DGU-nr. 200.4236) på kildepladsen har som det fremgår af kapitel 5 tidligere været påvirket af punktkildeforurening med pesticider, der eksempelvis kan være opstået ved vask af sprøjteudstyr eller ved spild, uheld samt deponering af pesticidrester. Ydermere vurderes det, at der ved vask og påfyldning af sprøjte i jordbruget kan spildes mere end 60 liter sprøjtevæske, hvilket som tidligere nævnt vil kunne medføre stor skade på kildepladsen.

Samlet set vurderes det, at der jævnligt sker overtrædelse af reglerne om vask og påfyldning af sprøjte i jordbruget (stor sandsynlighed) og fordi det kan medføre stor skade på kildepladsen, så vurderes spild i forbindelse med vask og påfyldning af sprøjte inden for beskyttelsesområdet at kunne medføre en **høj risiko** for forurening af Bjellekær Kildeplads, jf. tabel 1.

6.2.3 Utilsigtede hændelser i relation til opbevaring af plantebeskyttelsesmidler

Jordbruger skal opbevare plantebeskyttelsesmidler, rester af midler eller brugt emballage miljø- og sundhedsmæssigt forsvarligt. Plantebeskyttelsesmidler må kun opbevares i den originale emballage. Midler må således ikke være hældt over i anden dunk eller lignende. Årsagen er dels, at anvisninger fremgår af emballagens etikette, dels at der kan ske forvekslinger mellem midler. Plantebeskyttelsesmidler må eksempelvis heller ikke stå på en

palle, der står frit tilgængelig i laden og hvor der er risiko for, at der kan ske beskadigelse af emballage med efterfølgende udslip, som følge af de daglige arbejdsgange i laden.

NaturErhvervstyrelsen pesticidkontrol i 2014 viser, at der er 29 overtrædelser af opbevaringsforhold. Samlet set vurderer Egedal Kommune, at det er sjældent, at plantebeskyttelsesmidler ikke opbevares forsvarligt (moderat sandsynlighed).

Det vil kunne skade Bjellekær Kildeplads, hvis der utilsigtet sker et spild under opbevaring af plantebeskyttelsesmidler eller hvis midlerne bruges forkert, fordi de opbevares i uoriginale emballage. Et spild på i størrelsesorden 60 l sprøjtevæske (7,2 g/l Glyphosat) inden for størstedelen af det boringsnære beskyttelsesområde vil som nævnt i afsnit 6.2.2.1 kunne forvolde stor skade på kildepladsen.

Som udgangspunkt vurderes der moderat sandsynligheden for at plantebeskyttelsesmidler utilsigtet ikke opbevares forsvarligt, men fordi det kan medføre stor skade på kildepladsen, vurderes opbevaring af plantebeskyttelsesmidler inden for beskyttelsesområdet, samlet set at have en **høj risiko** for at forurene Bjellekær Kildeplads, jf. tabel 1.

6.2.4 Utilsigtede hændelser i relation til transport på vej

Uheld med marksprøjte der vælter eller en påfyldningsbeholder der utilsigtet tabes, som beskrevet i afsnit 6.2.2.1, kan også ske ved transport på vej.

Sandsynligheden for at der sker spild ved uheld, i forbindelse med transport af plantebeskyttelsesmidler på veje, vurderes at ske yderst sjældent (lille sandsynlighed). Det er af den årsag, at det er mindre komplekst at køre på en vej i forhold til at køre på en mark, hvor plantebeskyttelsesmidler anvendes.

Inden for det boringsnære beskyttelsesområde, er der fire private fællesveje med grus og en offentlig asfalteret vej. Til sammen udgør vejarealet cirka 1,57 hektar. Vejvandet nedsiver gennem græsribatten.

Konsekvensen for Bjellekær Kildeplads ved et spild af 60 liter sprøjtevæske (7,2 g/l Glyphosat) inden for det beskyttelsesområdet vil som nævnt altid være stor, men fordi at sandsynligheden for spild i forbindelse med transport af plantebeskyttelsesmidler på veje vurderes lille, vurderes transport af plantebeskyttelsesmidler gennem beskyttelsesområdet at have en **lav risiko** for at forurene kildepladsen. Jf. tabel 1.

7 Vurdering af om det er nødvendigt og proportionalt at forbyde plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde

Når offentlige myndigheder foretager indgreb overfor borgere, skal proportionaliteten i indgrebet vurderes. Ved vurderingen af, hvorvidt et indgreb er proportionalt efter miljøbeskyttelseslovens § 24, ses der på om indgrebet er:

- Nødvendigt for at undgå fare for forurening af et vandindvindingsanlæg,
- Egnede til at afværge de foreliggende risici,
- Forholdsmæssigt, således at forbuddet ikke er mere omfattende end det er påkrævet for at imødegå risici.

I tilfælde af, at flere løsninger opfylder alle kriterier, skal den billigste løsning vælges.

7.1 Forbuddets nødvendighed i forhold til at undgå fare for forurening af et indvindingsanlæg

Udgangspunktet er, at vandforsyning skal baseres på uforurenede grundvand. Dette er også baggrunden for, at kommunalbestyrelsen i august 2013 besluttede at udmønte et boringsnært beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads.

Egedal Kommune vurderer, at aktiviteter i relation til anvendelse, håndtering, og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler i det boringsnære beskyttelsesområde, der har en moderat eller høj risiko for forurening (jf. afsnit 6) af Bjellekær Kildeplads, udgør en uacceptabel fare for forurening af indvindingsanlægget Bjellekær Kildeplads.

Indvindingens værdi er afgørende for den risikoaccept, der tillægges kildepladsen. Bjellekær Kildeplads er en kildeplads, der har en stor samfundsmæssig værdi og vanskeligt kan erstattes. Der oppumpes 1,2 mio. m³ på Bjellekær Kildeplads pr. år til forsyning af op mod 30.000 mennesker med rent drikkevand.

Siden 1995 er der foretaget en række investeringer for at sikre kildepladsen. Bjellekær Kildeplads er renoveret i 1997 og har en særdeles god tilstand. Kildepladsen ligger i et område, hvor Region Hovedstaden i gennemsnit bruger 0,2-0,7 kr. pr. m³ oppumpet grundvand, på at sikre grundvandet mod jordforurening /14/. HOFOR og de andre vandværker i Egedal Kommune investerer i regi af Grundvandspuljen årligt 0,05-0,1 kr. pr. m³ oppumpet grundvand til beskyttelse af grundvandet i Egedal Kommune /33/. I 2015 har Furesø Egedal Forsyning inspiceret og tætnet spildevandsledningerne inden for det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads.

Bjellekær Kildeplads ejes af HOFOR, der leverer drikkevand i 18 kommuner og kildepladsen er en vigtig brik i den samlede forsyning af hovedstadsområdet. Selvom HOFOR har andre kildepladser end Bjellekær Kildeplads, og disse er bedre beskyttet, har HOFOR i tilfælde af en forurening af kildepladsen ikke mulighed for at indvinde mere vand fra andre steder, da det kan give problemer med vandkvalitet og påvirkning af naturområder. Kildepladsen er altså vanskelig at erstatte /7/.

Grundvandet som oppumpes på Bjellekær Kildeplads har en acceptabel kvalitet, der overholder kvalitetskravene for grundvand og ved simpel filtrering behandles til drikkevand på Søndersø Vandværk. I en enkelt indvindingsboring (DGU-nr. 200.4236) overskrides kvalitetskravet for pesticider i grundvand. Hvis der sker en forurening af yderligere boringer på Bjellekær Kildeplads kan det have den konsekvens, at der ikke kan oppumpes 1,2 mio. m³ på kildepladsen. For at forhindre forureningen i at sprede sig, kan det være nødvendigt at afværgepumpe. Det vil betyde tab af drikkevandsressource, tab af de investeringer som hidtil er foretaget for at sikre kildepladsen, og resultere i omkostninger til rensning af afværge vandet.

Det vurderes ikke som en reel mulighed at udføre boringerne dybere i tilfælde af en forurening. Der er også risici forbundet ved at udføre boringerne dybere, idet vandkvaliteten er anderledes i de dybere lag, og der er risiko for indvinding af saltvand der kommer nedefra.

Egedal Kommune vurderer derfor samlet set, at det er nødvendigt at nedlægge forbud mod anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler efter Miljøbeskyttelseslovens § 24

7.2 Vurdering af forbuddets egnethed til at afværge de foreliggende risici

Med et forbud mod aktiviteter i relation til anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler i det boringsnære beskyttelsesområde, der har en moderat eller høj risiko for forurening af Bjellekær Kildeplads, vil faren for forurening af indvindingsanlægget med plantebeskyttelsesmidler være acceptabel.

Egedal kommune vurderer, at HOFOR med sin overvågning af vandkvaliteten i monitoringsboringer placeret i kanten af det boringsnære beskyttelsesområde, har mulighed for at reagere på fare for forurening af kildepladsen som sker uden for det boringsnære beskyttelsesområde. Egedal Kommune vurderer således, at et forbud er velegnet til at sikre Bjellekær Kildeplads mod fare.

7.3 Vurdering af, at forbuddet ikke er mere omfattende end det er påkrævet for at imødegå risici

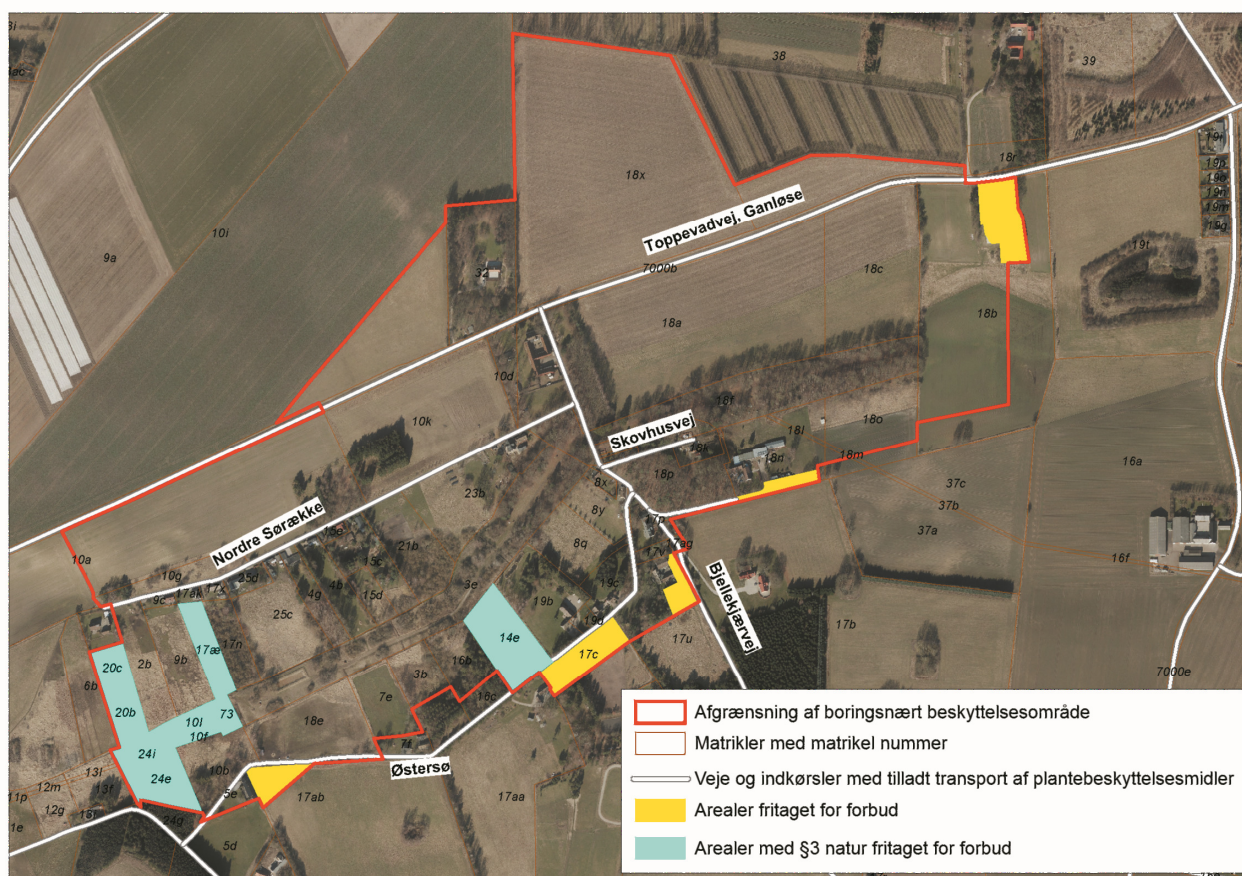
Egedal Kommune vurderer, at aktiviteter i relation til anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler i det boringsnære beskyttelsesområde, der har en moderat eller høj risiko for forurening af Bjellekær Kildeplads, udgør en uacceptabel fare for at forurene indvindingsanlægget.

I forhold til transport af plantebeskyttelsesmidler på vej vurderes risikoen ved spild at udgøre en lav risiko for forurening af Bjellekær Kildeplads. Det er derfor ikke nødvendigt at nedlægge forbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 mod transport af plantebeskyttelsesmidler på de tre private veje og den ene offentlige vej der gennemskærer det boringsnære beskyttelsesområde. Vejene vil fortsat skulle omfattes af et forbud mod anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler.

Ligeledes vurderer Egedal Kommune, at det som udgangspunkt ikke er nødvendigt at nedlægge forbud mod plantebeskyttelsesmidler på matrikler, hvor der udelukkende er

naturareal beskyttet i henhold til naturbeskyttelsesloven § 3. På § 3 beskyttede arealer må der ikke anvendes plantebeskyttelsesmidler, medmindre dette har været praksis på arealet fra før det blev registeret som § 3 natur. Det er således kun i disse tilfælde, at det er nødvendigt at meddele forbud.

Matrikler som er delvist udpeget til § 3-natur forventes som udgangspunkt meddelt et forbud omfattende hele matriklen. Dette skyldes, at § 3-udpegninger kan ændre sig og det er for administrativt tungt, at ændre § 24 forbuddet efter Miljøbeskyttelsesloven, hver gang en § 3-udpegning ændres nogle meter. Endelig vurderes et forbud efter § 24 i miljøbeskyttelsesloven på et § 3-areal ikke at være særligt indgribende over for lodsejer, idet det umiddelbart ikke vil medføre flere restriktioner i forhold til plantebeskyttelsesmidler end det der er konsekvensen af, at det er et § 3-areal.



Figur 11 Oversigtskort med angivelse af arealer fritaget for forbud pga. defigurering og § 3-Natur udpegning

Egedal Kommune vurderer, at forbuddet skal omfatte samtlige plantebeskyttelsesmidler. Det er tidsmæssigt og fagligt for omfattende at gennemføre beregninger og vurderinger for samtlige godkendte plantebeskyttelsesmidler, deres anvendelse og mulige risici. Det vil endvidere kræve, at vurderingerne revideres, hver gang der kommer ændringer i anvendelsen af et sprøjtemiddel samt når nye midler godkendes. Dette er i overensstemmelse med Miljøstyrelsens generelle anbefaling om ikke at lave en såkaldt "negativliste" over plantebeskyttelsesmidler som ikke må anvendes i forbindelse med restriktioner /34/. Kommunen vurderer endvidere, at et forbud mod samtlige godkendte plantebeskyttelsesmidler

er nemmere for de berørte lodsejere at opfylde. Dog tillades anvendelse, håndtering og opbevaring af mikrobiologisk plantebeskyttelsesmidler, da Miljøstyrelsen oplyser, at der er fagligt ikke er grund til at indskrænke anvendelse af godkendte mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler inden for det boringsnære beskyttelsesområde /38/.

Egedal Kommune vurderer, at forbuddet skal omfatte hele det boringsnære beskyttelsesområde. I en enkelt indvindingsboring (DGU-nr.200.4236) overskrides kvalitetskravet allerede for pesticider i grundvand. Undlades det at meddele forbud lokalt omkring denne vandindvindingsboring, vil det resultere i en uacceptabel fare for naboindvindingsboringerne, idet boringerne på kildepladsen ligger så tæt, at stopper vandindvindingen i boring med DGU-nr.200.4236, vil nærområdet til denne fortsat være en del af det samlede boringsnære beskyttelsesområde til kildepladsen.

Forurenes kildepladsen, kan det være vanskeligt at finde nye indvindingsmuligheder. Hvis det er muligt, tager det cirka 8-23 år at etablere en ny kildeplads, og det koster 1,56 kr. pr. m³ pr. år at flytte en kildeplads med en indvinding på 1,0 mio. m³ pr. år 10 km væk og 2,58 kr. pr. m³ pr. år at flytte den 20 km væk (ved en 30 års afskrivning) /7/.

Forurenes kildepladsen så al oppumpet grundvand skal renses, vil anlægsomkostningerne herved være cirka 41,5 mio. kr. og en løbende driftsudgift på 0,6 kr. pr. m³ til udskiftning af aktivt kul mv./7/.

Til sammenligning kan det nævnes, at det på baggrund af ALECTIAs besigtigelse af ejendommene vurderes, at det forventes at koste mindre end 0,1 kr. pr. m³ tilladt indvundet indvindingsmængde pr. år, at etablere et sprøjtefrit boringsnært beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads (når omkostningen afskrives over 25 år). Udgifterne til flytning af en kildeplads eller alternativt rensning overstiger således omkostningerne til forebyggelse af fare for forurening i det boringsnære beskyttelsesområde.

På baggrund af overnævnte betragtninger, vurderes det planlagte forbud ikke at være mere omfattende end påkrævet, for at imødegå fare for forurening af Bjellekær Kildeplads.

8 Vurdering af defigurering

Det skal vurderes, hvorvidt det er proportionalt at meddele forbud mod anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler på de arealer inden for det boringsnære beskyttelsesområde, hvor der skal betales erstatning for defigurering af marker. Erstatningen betales, når det boringsnære beskyttelsesområde gennemskærer en matrikel eller en del af matriklens areal bliver mere besværligt at dyrke, som konsekvens af et pesticidforbud inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Defigurering betegnes som en driftsgene af varig karakter, hvorfor den er ejendomsforringende.

I tilfælde, hvor en forholdsvis lille del af en matrikel er inden for det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO), kan der være tale om, at omkostningerne til defigurering er så høje, at det ikke er proportionalt at meddele forbud til den lille del af matriklen. Hensynet til lodsejeren, og driften af hans arealer, har ligeledes betydning for proportionalitetsvurderingen. Det vil sige er det forsvarligt at undlade at meddele forbud og der skabes væsentlig forbedrede forhold for lodsejeren og driften, vil der blive lagt vægt på dette i proportionalitetsbetragtningen.

Ejendom omfattet af defigurering	Areal berørt af defigurering uden for BNBO	Ejendommens areal inden for BNBO	Forøgelse af forventet erstatning pga. defigurering	Areal som udgår for at undgå erstatning til defigurering	Anvendelse af det areal som udgår
Søsum By, Stenløse	Hektar	Hektar	%	Hektar	
Bjellekjærvej 16 17ab	0,21*	0,21	70	0,21	Landbrug (omdrift)
Skovhusvej 5 18a, 18z 18 m 37a-c	4,74	2,42	210	0,15	Område omkring bygning, inkl. Have, gårdsplads
Toppevadvej 18 18 b	1,75	3,48	25	Medtages	Medtages
Østersø 9A 17c	2,82	0,49	85	0,49	Område omkring bygning, inkl. Have, gårdsplads Permanent græs
I alt				0,85	

Tabel 3 Ejendomme berørt af defigurering i det boringsnære beskyttelsesområde. * Det defigurerede areal ligger inden for BNBO. Defigureringen skyldes at arealet pga. ændret form forventes at udgå af omdrift.

Kommunen har beregnet, hvor meget erstatningen til defigurering forøger den samlede erstatning. Det benyttes til vurdering af, om erstatningen til defigurering står mål med den beskyttelse man opnår. Der er 4 ejendomme, som er aktuelle at vurdere i forhold til defigurering: Bjellekjærvej 16, Skovhusvej 5, Toppevadvej 18, Østersø 9a. Defigureringens procentvise forøgelse af erstatningen for de berørte ejendomme fremgår af tabel 3.

Tabel 3 viser, at den procentvise forøgelse af erstatningen ved defigurering svinger mellem 25 til 210 % for de fire ejendomme.

Det er muligt, at undgå defigurering for 3 af de 4 ejendomme, hvis kommunen undlader at meddele et sprøjteforbud på de 0,85 hektar inden for det boringsnære beskyttelsesområde. Det drejer sig om at følgende matrikler: 17ab og 17c, Søsum By, Stenløse samt mindre dele af matr. 18n, Søsum By, Stenløse. Egedal Kommune vurderer, at det ikke er proportionalt at meddele forbud på disse arealer. Dette begrundes i, at erstatningerne til defigurering er store (70-210 %) og at de defigurerede arealer (uden for BNBO) er relativt store i forhold til det areal som ligger inden for BNBO. Forbuddet vil således være relativt indgribende over for lodsejeren i forhold til det areal inden for det boringsnære beskyttelsesområde som beskyttes.

Ved at tillade transport af plantebeskyttelsesmidler til Skovhusvej 5 ad indkørslen (på matrikel tilhørende Skovhusvej 4) og udtage et mindre område omkring bygningen på ejendommen Skovhusvej 5, vil der ikke være defigurering af ejendommen Skovhusvej 5 cirka 4,7 hektar store omdriftsareal, der ligger uden for det boringsnære beskyttelsesområde.

Egedal Kommune vurderer, at det er proportionalt at meddele et forbud mod anvendelse, håndtering og opbevaring af plantebeskyttelsesmidler til matrikel nr. 18 b, Søsum By, Stenløse, da erstatningen til defigurering kun udgør 25 % af erstatningen og det defigurerede areal (uden for BNBO) er mindre end det areal inden for det boringsnære beskyttelsesområde som beskyttes ved et forbud. Dog undtages arealet omkring ejendommens bygninger fra forbuddet ud fra en proportionalitetsbetragtning. Et forbud omkring bygningerne vil betyde, at ejeren ikke har mulighed for at opbevare plantebeskyttelsesmidler til brug på ejendommens arealer uden for beskyttelsesområdet. Arealet som undtages er mindre, ligger i udkanten af BNBO og endelig vurderes det forsvarligt ud fra grundvandsmodellens beregnede resultater, at undtage det for forbud.

9 Referencer

- /1/ Egedal kommune. BNBO-Boringsnære Beskyttelsesområder, rapport. Egedal Kommune. Februar 2014.
- /2/ Rambøll. Bjellekær Kildeplads – vurdering af sårbarhed og gradientforhold. 11. november 2014
- /3/ Egedal Kommune. Vandforsyningsplan 2013-23.
- /4/ ALECTIAs A/S. Regional model for NØ Sjælland, Oplande II. Notat projekt nr. 102226. 16. august 2010.
- /5/ Frederiksborg Amt. Indsatsplan for Grundvandsbeskyttelse i Ganløse-Området. Frederiksborg Amt. 2006.
- /6/ Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen. Skelnen mellem pesticidkilder. Miljøprojekt nr. 1502, 2013.
- /7/ HOFOR. Supplerende oplysninger til vurdering af konsekvenserne for vandindvinding ved en boringsnær forurening ved Bjellekær Kildeplads. Notat af 23. oktober 2014.
- /8/ NaturErhvervstyrelsen. Resultat af NaturErhvervstyrelsen pesticidkontrol 2014. Mail fra Bo Bjerre Nielsen, bbn@naturerhverv.dk. 5. november 2015.
- /9/ Region Hovedstaden. Monitoring 11 lokaliteter, forår 2011. Ganløse 9 fyldpladser. Datanotat. GEO projekt nr. 34722. Rapport 1, 20. juni 2011.
- /10/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om udpegning og administration af drikkevandsressourcer nr. 1265 af 16/10/2013.
- /11/ HOFOR. Vandkvalitetssektionen. Analyseprogram for den regionale indvinding 2015. Marts 2015.
- /12/ Frederiksborg Amt. Forureningsundersøgelse. Damvadvej 43. 3660 Stenløse. Matr. nr. 20a Søsum, Stenløse. December 2005
- /13/ Miljø – og Fødevarerministeriet. Miljøstyrelsen. Notat om grundvandsbeskyttelse ift. Pesticider. J. nr. 001-13213. 1. september 2015.
- /14/ Region hovedstaden. Center for regional udvikling. Vejen til ren jord og rent vand.
- /15/ GEUS. Grundvandsovervågning 2013.
- /16/ COWI. Marius Pedersen A/S. Ganløse Miljøanlæg. Grundvandsmonitoring 2010. 28. februar 2011. COWI.
- /17/ COWI. Marius Pedersen A/S. Ganløse Miljøanlæg. Grundvandsmonitoring 2011.
- /18/ COWI. Marius Pedersen A/S. Ganløse Miljøanlæg. Grundvandsmonitoring 2012. 26. februar 2013. COWI.

- /19/ COWI. Marius Pedersen A/S. Ganløse Miljøanlæg. Grundvandsmonitoring 2013. Januar 2014.
- /20/ Region Hovedstaden. Region Hovedstaden har justeret V2-kortlægningen af Kresten Smed Stræde 33, 3670 Veksø Sjælland. 22 marts. 2013.
- /21/ Bjellekær Kildeplads. Forslag til handlingsplan for grundvands-beskyttelse fra 1995. December 1995. Frederiksborg Amt og Københavns Vandforsyning.
- /22/. GEUS. Jupiter database. <http://data.geus.dk/JupiterWWW/index.jsp> 2015.
- /23/ Marius Pedersen A/S. Ganløse Miljøanlæg. Grundvandsmonitoring 2014. COWI. December 2014.
- /24/ NIRAS. HOFOR. Bjellekær Kildeplads – baggrundsnotat. Med Geologisk profil. 16. april 2013
- /25/ Miljøministeriet. Boringsnære beskyttelsesområder – BNBO. Vejledning fra miljøstyrelsen nr. 2, 2007.
- /26/ Miljøministeriet. Naturstyrelsen. Rent drikkevand -9 initiativer til rent drikkevand i fremtiden. Februar 2015.
- /27/ Vurdering af behovet for at stille skærpet krav til nitratudvaskningen i det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads. januar 2016.
- /28/ Grundvandspuljen i Egedal Kommune. Pesticiddata indsamlet ved sløjfning af boringer i perioden 2004-2015.
- /29/ Marius Pedersen A/S. Ganløse Miljøanlæg. Grundvandsmonitoring 2014. COWI. december 2014.
- /30/ Region Hovedstaden. Center for Regional Udvikling. Overleveringsnotat. Ganløse 9 fyldpladser. Ganløse. Matr. nr.: 19l, 19a, 19h, 19k, 20a, 39 Søsum og 16a Ganløse. Lokalitet nr.: 235-00001. December 2015
- /31/ Miljøministeriet. Naturstyrelsen. Rent drikkevand – 9 initiativer til rent drikkevand i fremtiden. <http://naturstyrelsen.dk/media/133625/rent-drikkevand.pdf>
- /32/ Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Naturerhvervsstyrelsen. Kontrolinstruks. Plantebeskyttelsesmidler 2014.
- /33/ Vedtægter for Grundvandspuljen for Egedal Kommune. Version 1.3, 14. maj 2008
- /34/ Miljøministeriet. Naturstyrelsen. Høringsnotat vedrørende vejledning om indsatsplaner. J.nr. NST-46000-00052. 17. marts 2014.
- /35/ Egedal Kommune. Endelig vedtagelse af Kommuneplantillæg 01 for vand og klimatilpasning samt tilhørende bilag, Handlingsplan for klimatilpasning samt Kortlægning af risiko for oversvømmelse. 25. marts 2015.
- /36/ Dataudtræk. Fremsendt af HOFOR i mail af 13. november 2014 og i mail af 19. januar 2016.

/37/ Dataudtræk: Udtræk fra indberettede sprøjtejournaler 2011/12 for Bjellekær BNBO. ConTerra. April 2014.

/38/ Miljøstyrelsen. Svar fra Miljøstyrelsen: Spørgsmål omkring BNBO og mikrobiologiske plantebeskyttelsesmidler. Mail fra Claus-Peter Clausen, dateret 31. august 2016.

/39/ HOFOR. /PFAS analyser for Bjellekær/Søndersø. Mail fra Henrik Nielsen, dateret 06. september 2016.

/40/ Miljøstyrelsen. Miljøprojekt. Nr. 732 2002. Pesticider og vandværker. Udredningsprojekt om BAM-forurening. Hovedrapport.

/41/ Frederiksborg Amt. Indvindingstilladelse for Bjellekær Kildeplads. 21. januar 1999.

**Bilag 1. Oversigt over HOFORS og Region Hovedstadens
moniteringsboringer omkring Bjellekær Kildeplads**

	DGU-nr.	Terræn- kote	Filter- sætning	Filtersat geologi	Magasin- type	Akkumuleret lerlags- tykkelse over kalk
		m DVR90	m u.t.			m
HOFOR	200. 87	13,13	45,7-53,8	Kalk	Primær	16,4
	200. 88	12,63	27,4-37,4	Kalk	Primær	12,5
	200. 89	18,83	27,3-29	Kalk	Primær	< 5
	200. 90	10,13	36,3-42,8	Kalk	Primær	11,1
	200. 93	10,53	40-47	Kalk	Primær	18,7
	200. 4927	13,88	24,5-26,5	Kalk	Primær	3
	200. 4928	11,91	34,5-36,5	grus	Sekundær evt. primær	15,5
	200. 4929	11,83	15,5-17,5	Grus	Sekundær	>11,5
	200. 4940	11,81	8-9	Sand	Sekundær	>6
	200. 4941	13,88	17-18	Ler	Sekundær	>2,5
	200. 5206	15,73	44-46	Kalk	Primær	5,5
	200. 5213	28,2	44-46	Kalk	Primær	4
	200. 5244	15,71	21-23	Sten	Sekundær	>5,5
	200. 5245	15,7	11-12	Grus	Sekundær	>1,5
Region Hovedstaden	200. 5036	19,32	35,3-37,3	Sand	Sekundær evt. primær	14,5
	200. 5037	19,25	21-25	Ukendt	Ukendt	Ukendt
	200. 5039	17,69	7,7-14,7	Sand	Sekundær	6,5
	200. 5040	18,21	18,1-25,1	Sand	Sekundær	12,4
	200. 3612	18,55	14-20	Sand	Sekundær	8,1

Bilag 2 Miljøfremmede stoffer i HOFORS monitoringsboringer ved Bjellekær

År	Monitoringsboring DGU-nr. 200.xxxx								
	.4927	.4928	.4929	.4940	.4941	.5206	.5213	.5244	.5245
	Sum klørede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter								
2003	I.P.	I.P.	I.P.	0,18	0,05	I.A.	I.A.	I.A.	
2004	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2005	I.P.	I.P.	I.P.	0,27	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2006	I.P.	I.P.	I.P.	0,15	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2007	I.A.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2008	I.A.	I.P.	I.P.	0,26	0,03	I.P.	I.A.	I.P.	
2009	I.A.	I.P.	I.P.	0,10	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2010	I.P.	I.P.	I.P.	0,027	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	
2011	I.A.	I.P.	I.P.	0,033	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	
2012	I.A.	I.P.	I.P.	0,036	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2013	I.A.	I.P.	I.P.	0,033	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2014	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	0,051
	Sum pesticider/plantebeskyttelsesmidler								
2003	I.P.	0,022	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.
2004	I.A.	I.A.	I.A.	0,044	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.
2005	I.P.	I.P.	I.P.	0,14	0,016	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.
2006	I.P.	I.P.	I.P.	0,16	0,015	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.
2007	I.A.	0,02	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.		I.A.
2008	I.A.	I.P.	0,018	0,044	I.P.	6,56	I.A.	I.P.	I.A.
2009	I.A.	0,017	0,018	0,048	I.A.	2,60/3,39	I.A.	I.P.	I.A.
2010	0,013	0,030	0,032	0,053	0,017	0,97	I.P.	I.P.	I.P.
2011	I.A.	0,020	0,028	0,011	0,012	1,41	I.P.	I.P.	0,03
2012	I.A.	0,090	0,031	0,011	I.P.	I.P.	I.A.	0,028	I.P.
2013	I.A.	0,015	0,052	0,014	I.P.	I.P.	I.A.	0,10	I.P.
2014	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	0,01	I.P.	I.A.	0,12	I.P.
	BTEX(sum kulbrinter)								
2003	I.P.	0,14	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2004	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2005	I.P.	0,06	I.P.	1,055	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2006	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2007	I.A.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2008	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2009	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2010	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	
2011	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	
2012	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2013	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2014	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.

År	Moniteringsboring DGU-nr. 200.xxxx								
	.4927	.4928	.4929	.4940	.4941	.5206	.5213	.5244	.5245
MTBE									
2003	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2004	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2005	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2006	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2007	I.A.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.A.	I.A.	I.A.	
2008	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	0,09	I.A.	I.P.	
2009	I.A.	0,04	I.P.	I.P.	I.A.	0,06	I.A.	I.P.	
2010	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	
2011	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	
2012	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2013	I.A.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	
2014	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
Detergenter									
2003	I.P.	I.P.	I.P.	17	11	I.A.	I.A.	I.A.	
2004	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2005	I.P.	6,3	6,6	8,4	4,5	I.A.	I.A.	I.A.	
2006	I.P.	7,8	3,9	14	4,2	I.A.	I.A.	I.A.	
2007	I.A.	5	10	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2008	I.A.	3,7	I.P.	11	5,3	4,0	I.A.	4,9	
2009	I.A.	I.P.	I.P.	12	I.A.	I.P.	I.A.	4,2	
2010	4,7	I.P.	I.P.	12	5,2	5,3.	I.P.	4,0	
2011	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2012	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	
2013	I.A.	3,4	3,4	8,1	3,7	4,0	I.A.	I.P.	
2014	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.	I.A.

I.A.: Ikke analyseret I.P.: Ikke påvist

Bilag 3 Miljøfremmede stoffer i Region Hovedstadens moniteringsboringer

Årstal	Moniteringsboring DGU-nr.				
	200. 5036	200. 5037	200.3612	200.5039	200.5040
	Sum pesticider				
2004	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2005	I.P.	0,03 (BAM)	I.A.	I.P.	I.P.
2011	I.P.	0,024 (BAM)	I.P.	I.P.	I.P.
	Sum klorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter				
2004	I.P.	25,7	I.A.	I.P.	0,023
2005	I.P.	17,65	I.A.	0,097	I.P.
2011	I.P.	9,0	0,2	0,035	0,091
	BTEX				
2004	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2005	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2011	0,17	I.P.	I.P.	0,13	I.P.
	PAH'er				
2004	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2005	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2011	I.P.	I.P.	I.P.	0,012	I.P.
	Phenoler og Chlorphenoler				
2004	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2005	I.P.	I.P.	I.A.	I.P.	I.P.
2011	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.	I.P.

Bilag 4. BRIBE-beregninger

Dette bilag indeholder BRIBE-beregninger for et spild af Glyphosat inden for det boringsnære beskyttelsesområde ved Bjellekær Kildeplads.

Forudsætningerne samt beregningsresultatet er vist i figur A til C nedenfor. Figur A-C viser beregninger for spild af med sprøjtevæske Glyphosat som er klar til brug (7,2 g/l).

Figur A indeholder beregning for DGU-nr. 200. 3235 som repræsenterer den østlige del af Bjellekær Kildeplads. Figur B indeholder beregning for DGU-nr. 200.4220 som repræsenterer den centrale del af Bjellekær Kildeplads og figur C indeholder beregning for DGU-nr. 200. 4239 som repræsenterer den vestlige del af Bjellekær Kildeplads.

Den geologiske lagfølge over borerne indtag er beskrevet i Jupiter og oppumpet vandmængde er beskrevet med udgangspunkt i /1/. Grundvandsdannelsen til det primære magasin er beregnet som en procentdel af den gennemsnitlige nettonedbør på kildepladsen. Grundvandsdannelsen til det primære magasin er jf. figur 4 i dette notat mindst på den østlige del af kildepladsen, størst på den centrale del af kildepladsen, hvor det primære magasin er frit og middel på den vestlige del af kildepladsen, hvor det primære magasin er spændt.

- A. BRIBE-beregning af kritisk spilmængde af Glyphosat, dvs. den mængde sprøjtevæske (fortyndet Glyphosat), som giver anledning til en pesticidkoncentration på 0,1 µg/l for grundvand i en situation med en geologisk lagfølge tilsvarende den i indvindingsboring DGU-nr. 200. 4235 (øst). Oppumpning 120.000 m³ pr. år. Spændt magasin, grundvandsdannelse 75 mm pr. år tilsvarende 30 % af nettonedbøren på 247 mm pr. år.

BRIBE version 3.1		
Parameter	Værdi	Enhed
Stof	Glyphosat - 1071-83-6	
Koncentration/opløselighed	7200	mg/l
Spilmængde	300	l
Nettonedbør	247	mm/år
Oppumpning fra boring	120.000	m ³ /år
Tidsskridt	11,34898785	timer
Antal år	69,8	år
Cellehøjde	0,1	m
Indtrængningsdybde	1	m
Grundvandspejl	2	m u.t
Spildareal	1,764705882	m ²
Grundvandsdannelse	30	%

Forklaring:	
xxx	Værdien udregnes/indsættes automatisk
xxx	Værdien indsættes manuelt af bruger
Antal år = -1	Ved Antal år = -1 stopper beregningerne når alle lag er under grundvandskvalitetskriteriet
Beregningstid	Er afhængig af dispersivitet, cellehøjde og nettonedbør
Opløselighed	105000 mg/l
Grundvandskvalitetskriterium	0,1 µg/l
Koc	0,00 f/kg
Max-koncentration i boring	0,1097 µg/l

Visning af resultater	
	Resultat med plot

Lag nr.	Sediment	Lagtykkelse m	Tør bulkdensitet kg/l	Effektiv porositet	Dispersivitet	Dispersivitet m	t ₀ dage	K _d f/kg	Alstrømning %	Hydraulisk ledningsevne m/s
Lag 1	Lerjorde	0,3	1,59	0,1	1	1	49	5,3	0	0,00000001
Lag 2	Sand, fint	1,5	1,46	0,2	1	1	10000	2,03236E-07	0	0,000001
Lag 3	ML 4-4,5 mut	13,3	1,62	0,1	0,00000025	0,00000025	10000	2,03236E-07	0,15	0,00000025
Lag 4	Grus	0,9	1,72	0,2	1	1	10000	2,03236E-07	41,96	0,001
Lag 5	ML 4-4,5 mut	12	1,62	0,1	2,5	2,5	10000	2,03236E-07	0,14	0,00000025
Lag 6	Sand, mellem	11,9	1,46	0,2	1	1	10000	2,03236E-07	27,74	0,000005

- B. BRIBE-beregning af kritisk spilmængde af Glyphosat, dvs. den mængde sprøjtevæske (fortyndet Glyphosat), som giver anledning til en pesticidkoncentration på 0,1 µg/l tilsvarende kvalitetskriteriet for grundvand i en situation med en geologisk lagfølge tilsvarende den i boring 200.4220(central). Oppumpning 345.000 m³/år. Frit magasin og grundvandsdannelse 247 mm pr. år tilsvarende 100 % af nettonedbøren på 247 mm pr. år.

C.

BRIBE version 3.1									
Parameter	Værdi	Enhed							
Stof	Glyphosat - 1071-83-8								
Koncentration/opløselighed	7200	mg/l							
Spilmængde	60	l							
Nettonedbør	247	mm/år							
Oppumpning fra boring	345000	m ³ /år							
Tidsskridt	28,37246964	timer							
Antal år	69,8	år							
Cellehøjde	0,1	m							
Indtrængningsdybde	1	m							
Grundvandsspejl	2	m u.t							
Spillearal	0,352941176	m ²							
Grundvandsdannelse	100	%							
Forklaring: Værdien udregnes/indsættes automatisk Værdien indsættes manuelt af bruger Ved Antal år = -1 stopper beregningerne når alle lag er under grundvandskvalitetskriteriet Er afhængig af dispersivitet, cellehøjde og nettonedbør									
Beregningstid	10500	mg/l							
Opløselighed	0,1	µg/l							
Grundvandskvalitetskriterium	0,00	µg/l							
Max-koncentration i boring	0,1040	µg/l							
Visning af resultater									
Resultat med plot									
Lag nr.	Sediment	Lagtykkelse	Tør bulkdensitet	Effektiv porøsitet	Dispersivitet	t ₁₀	K _s	Afstremning	Hydraulisk ledningsevne
Lag 1	Lerjorde	0,3	1,59	0,1	1	49	5,3	0	0,0000001
Lag 2	Sand, mellem	29,5	1,46	0,2	1	10000	2,03236E-07	0	0,00005

C. BRIBE-beregning af kritisk spilmængde af Glyphosat, dvs. den mængde sprøjtevæske (fortyndet Glyphosat), som giver anledning til en pesticidkoncentration på 0,1 µg/l, tilsvarende kvalitetskriteriet for grundvand i en situation med en geologisk lagfølge tilsvarende den en boring 200. 4239 (vestlige side). Oppumpning 135.000 m³ pr. år. Spændt magasin og grundvandsdannelse 150 mm pr. år tilsvarende 70 % af nettonedbøren på 247 mm pr. år.

BRIBE version 3.1		
Parameter	Værdi	Enhed
Stof	Glyphosat - 1071-83-6 Ukrudtsmidler	
Koncentration/opløselighed	7200	mg/l
Spilmængde	60	l
Nettonedbør	247	mm/år
Oppumpning fra boring	135000	m ³ /år
Tidskridt	11,34898785	timer
Antal år	69,8	år
Cellehøjde	0,1	m
Indrængningsdybde	1	m
Grundvandsspejl	2	m u.t.
Spildareal	0,292682927	m ²
Grundvandsdannelse	70	%

Forklaring:	
Værdien udregnes/indsættes automatisk	
Værdien indsættes manuelt af bruger	
Ved Antal år = -1 stopper beregningerne når alle lag er under grundvandskvalitetskriteriet	
Er afhængig af dispersivitet, cellehøjde og nettonedbør	

Parameter	Værdi	Enhed
Beregningsdybde	10500	mg/l
Grundvandskvalitetskriterium	0,1	µg/l
Koc	0,00	l/kg
Max-koncentration i boring	0,0889	µg/l

Visning af resultater		Resultat med plot	
Lag nr.	Sediment	Lagtykkelse m	Grundvandsdannelse %
Lag 1	Lerjorde	0,3	70
Lag 2	Gylje	9,4	
Lag 3	ML 4-4,5 mut	4,9	
Lag 4	Grus	4,5	
Lag 5	ML 4-4,5 mut	4,9	
Lag 6	Sand, mellem	8,9	

Lag nr.	Sediment	Lagtykkelse m	Tør bulkdensitet kg/l	Effektiv porøsitet	Dispersivitet	I_{10} dage	K_p l/kg	Atstrømning %	Hydraulisk ledningsevne m/s
Lag 1	Lerjorde	0,3	1,59	0,1	1	49	5,3	0	0,00000001
Lag 2	Gylje	9,4	0,25	0,25	1,5	10000	2,03236E-07	0	1E-10
Lag 3	ML 4-4,5 mut	4,9	1,62	0,1	2,5	10000	2,03236E-07	0,01	0,00000025
Lag 4	Grus	4,5	1,72	0,2	1	10000	2,03236E-07	27,29	0,001
Lag 5	ML 4-4,5 mut	4,9	1,62	0,1	2,5	10000	2,03236E-07	0,01	0,00000025
Lag 6	Sand, mellem	8,9	1,46	0,2	1	10000	2,03236E-07	2,7	0,00005