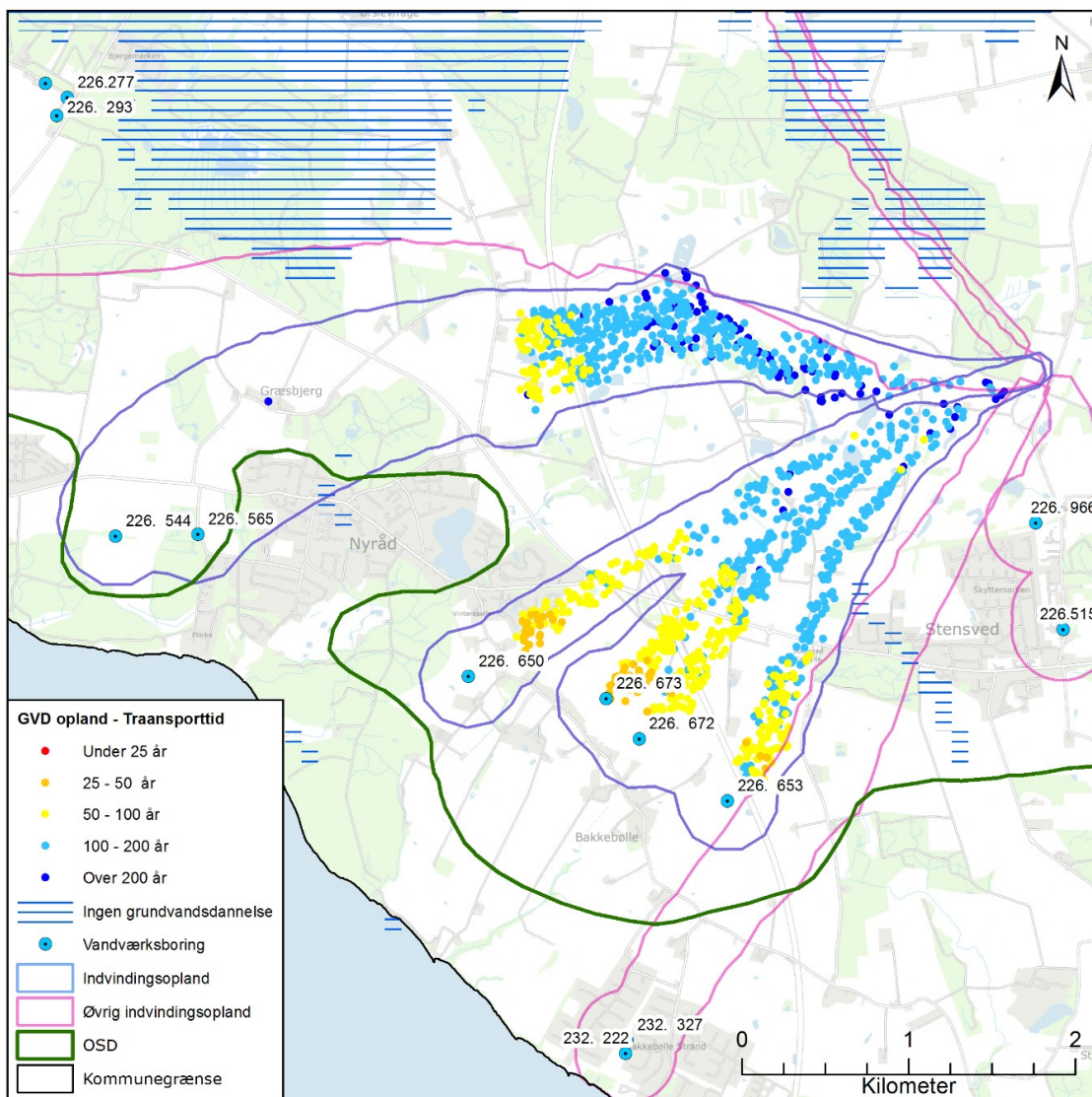


### 3.1 Bakkebølle Vandværk

Bakkebølle Vandværk er et privat alment vandværk, og er et underanlæg til Vordingborg Vand. I alt indvindes der fra seks aktive indvindingsboringer, DGU nr. 226.650, 226.653, 226.672, 226.673, 226.544 og 226.565. Indvindingsboringer 226.544 og 226.565 tilhører det tidligere Nyråd Vandværk, som i 2018 er blevet sammenlagt med Bakkebølle Vandværk. Den samlede indvinding fra de syv indvindingsboringer var i 2017 på 355.586 m<sup>3</sup>. Sammen med Mørkeskov Vandværk er indvindingstilladelse 1 mio. m<sup>3</sup>/år, gældende til 29. december 2029.

Af Figur **Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..1** ses en oversigt over Bakkebølle Vandværk. På figuren er markeret de aktive indvindingsboringer, det administrative indvindingsopland, grundvandsdannende opland til vandværkets boringer, samt områder uden grundvandsdannelse. På figuren kan der ses at transporttid af vandet fra terrænet til de indvindingsboringer i det grundvandsdannende opland generelt er fra 50 til 200 år, men er så lavt som 25 til 50 år i de sydøstlige indvindingsboringer.

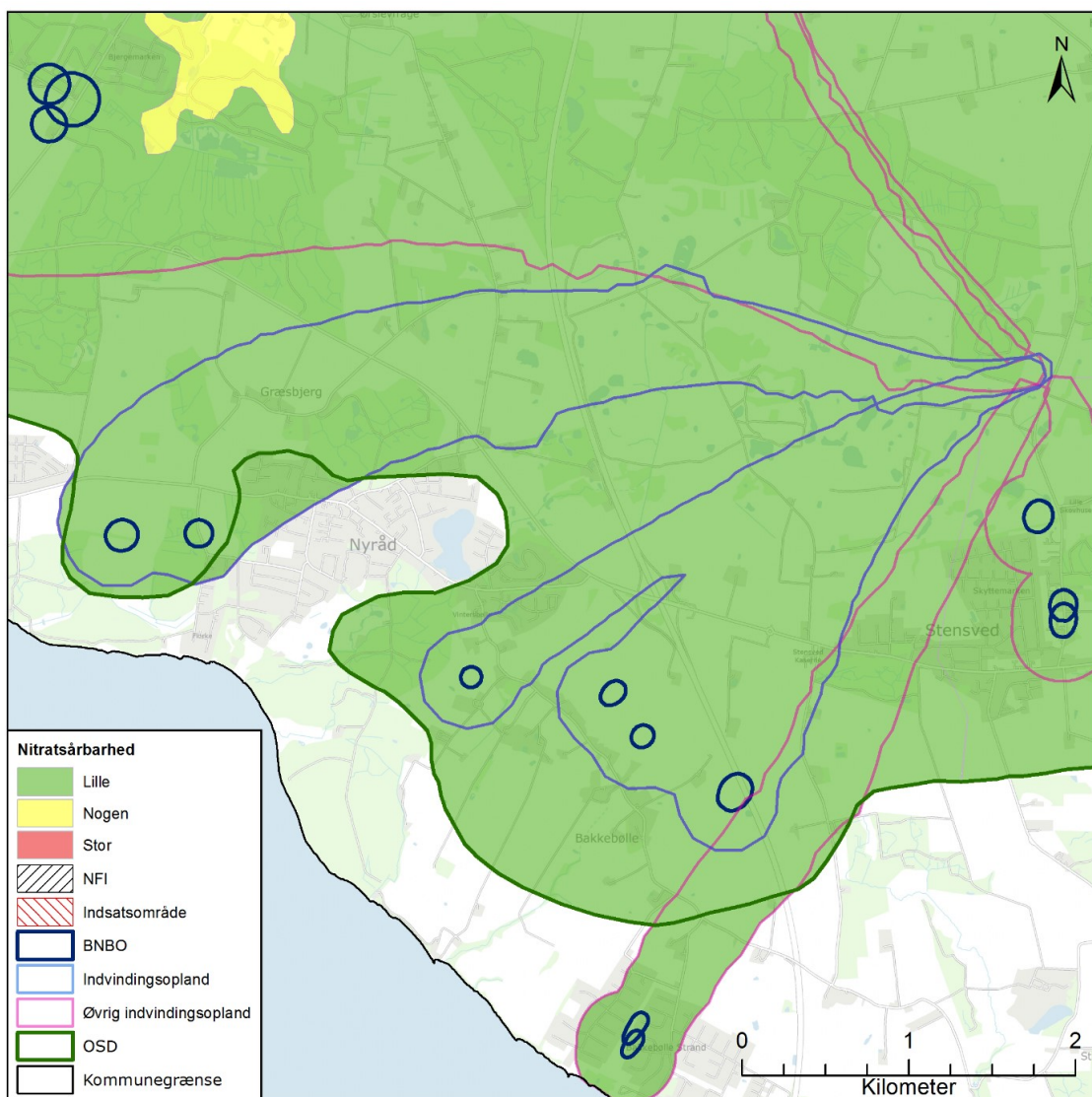


**Figur Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..1** Placeringen af Bakkebølle Vandværks aktive indvindingsboringer og det administrative indvindingsopland, grundvandsdannende opland (tematiseret efter transporttid) samt OSD og kommunegrænsen for Vordingborg kommune.

### Geologi og hydrogeologi

Bakkebølle Vandværk indvinder fra det prækvartære kalkmagasin (skrivekridt). Boringerne er filtersat i niveauet 68 til 115 m u.t. Kalkmagasinet er et spændt magasin, men der ses grundvandsdannelse ved terrænet i hele indvindingsoplandet, jf. Figur **Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..1.**

Lertykkelsen afspejler sig i sårbarhedszoneringsen, der er vist i Figur **Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..2.** Her er områder med mindre end 5 meter mættet ler tolket til stor sårbarhed, områder med 5-15 meter mættet ler tolket til nogen sårbarhed og områder med mere end 15 meter mættet ler tolket til lille sårbarhed i forhold til nitrat. Kalkmagasinet indenfor indvindingsoplandet er overlejret af mere end 30 meter mættet ler og har en rimelige god geologisk beskyttelse. Der ikke er udpeget NFI eller indsatsområder indenfor indvindingsoplandet.



**Figur Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..2 Sårbarhedszoneringsen i forhold til nitrat inden for OSD og indvindingsoplandet til Bakkebølle Vandværk, samt afgrænsning af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) og OSD.**

#### *Råvandskvalitet*

Der indvindes fra et godt beskyttet magasin, hvor vandtypen i DGU nr. 226.650, 226.653, 226.672, 226.673 og 226.544 er D (reduceret), og 226.565 er C (svagt reduceret). Begge vandtyper er ikke-nitratholdig. Der er analyseret for, men ikke konstateret indhold af olieprodukter eller klorerede opløsningsmidler i indvindingsboringerne. Der er analyseret for, men ikke konstateret indhold af pesticider i fem ud af seks af vandværkets indvindingsboringer, jf. Figur **Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet.**.3. Der er tidligere påvist et glyphosat-indhold på 0,033 µg/l i DGU 226.565. Stoffet er ikke påvist ved senere analyser (<0,01 µg/l).

I boring 226.650 er der ikke analyseret for klorerede opløsningsmidler og olieprodukter og kun i begrænset omfang analyseret for pesticider (chloridazon og dets nedbrydningsprodukter). I de øvrige tre indvindingsboringer er der analyseret for, men ikke konstateret indhold af pesticider eller klorerede opløsningsmidler. Der er ikke påvist olieprodukter i 226.653 og 226.672, mens der ved seneste analyse (2011) er påvist et indhold af M+p xylene på 0,044 µg/l. Stoffet er ikke tidligere blevet påvist, ligesom der ikke tidligere har været påvist olieprodukter i vandet fra boringen.

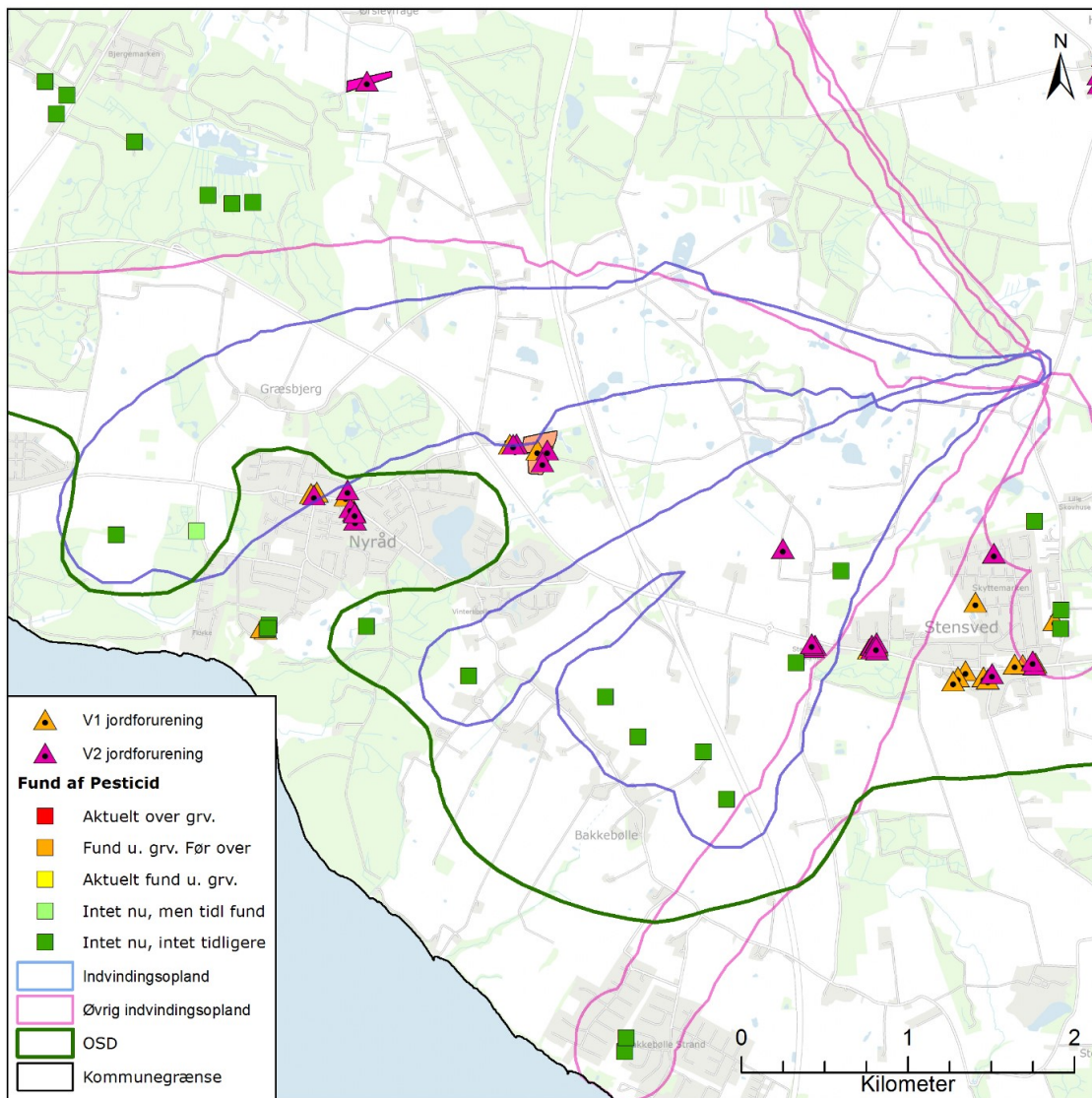
Der ses moderate indhold af NVOC (omkring 2-3 mg/l), fluorid (omkring 1 mg/l), og ammonium (0,8-2 mg/l). Strontium er generelt moderat, (5.400-6.800 µg/l) men der ses forhøjede indhold af strontium i boring 226.653 og 226.672 på hhv. 11.000 og 13.000 µg/l (den vejledende grænseværdi var 10.000 µg/l). Indholdet af klorid er lavt (<30 mg/l) og der er således ikke tegn på saltvandspåvirkning. Mens indholdet af sulfat er generelt lavt (<10 mg/l) og stabilt, ses et mere varierende indhold af sulfat i boring 226.565 (5-30 mg/l).

#### *Arealanvendelse og punktkilder*

Indvindingsoplandet ligger hovedsageligt indenfor OSD; der er kun en mindre del af oplandet der strækker sig udenfor OSD omkring Nyråd by. Arealanvendelsen i indvindingsoplandet udgøres primært af landbrug og befæstede arealer og i mindre grad skov og natur, især omkring Nyråd. I oplandet til boringerne er der hhv. 2 stk. V1-kortlagte og 8 stk. V2-kortlagte jordforureningslokaliteter jf. Figur **Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet.**.3.

#### *BNBO*

Figur **Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet.**.4 viser boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Bakkebole Vandværk på luftfoto. På figuren kan det ses at BNBO til samtlige boringer primært udgøres af landbrug. Kun BNBO til indvindingsboringen 226.565 er delvist dækket af et mindre skovareal. Der er ikke kortlagt jordforurenings lokaliteter eller udpeget indsatsområder indenfor BNBO.



**Figur Fejl!** Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..3 Placeringen af det administrative indvindingsopland for Bakkebohle Vandværk, placering af forurenede (V1 og/eller V2 kortlagte) grunde samt boringer med analyse for pesticider med angivelse af fund /ikke fund af pesticider.



**Figur Fejl! Ingen tekst med den anførte typografi i dokumentet..4 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for Bakkebølle Vandværks indvindingsboringer, samt arealanvendelsen.**

#### *Vurdering af kildepladsens sårbarhed*

Råvandstypen er stærkt reduceret med et stabilt indhold af sulfat, hvilket indikerer en god velbeskyttet grundvandsressource. Indholdet af klorid er lavt og der er ikke tegn på saltvandspåvirkning i borerne. Der er ikke udpeget nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) og indsatsområde (IO) indenfor indvindingsoplandet til Bakkebølle Vandværk.

### 3.1.1 Indsatser for grundvandsbeskyttelse

Følgende indsatser gælder for Bakkebølle Vandværk (VV).

Indsatser der skal gennemføres	Ansvarlig	Tidsfrist
Bakkebølle Vandværk skal holde øje med den tidlige udvikling i vandkvaliteten, især indhold af fluorid, strontium, NVOG, ammonium og metan. Kommer de naturlige stoffer over 75 % af drikkevandsgrænsen skal indsatsen revurderes.	VV	Løbende
Bakkebølle Vandværk skal analysere råvandet fra boring 226.650 og 226.673 for strontium.	VV	Næste boringskontrol
Bakkebølle Vandværk skal gennemføre en skærpet overvågning af indholdet af pesticider i råvandet fra <b>226.565 og 226.544 i boringskontrol hver andet år</b> . Påvises pesticider i koncentrationer over 50 % af grænseværdien for drikkevand eller påvises stigende koncentrationer af pesticider skal indsatserne revurderes.	VV	Løbende
Bakkebølle Vandværk skal føre oplysningskampagne i området indenfor BNBO om håndtering/anvendelse af pesticider eller anvendelse af alternative metoder til ukrudtsbekæmpelse. Kampagnen skal henvende sig til borgere, forretninger og lodsejere.	VV	1 år
Vordingborg Kommune skal anmode Region Sjælland om at vurdere grundvandstruslen fra de mulige forurenede lokaliteter i indvindingsoplandet og prioritere indsatser, der kan iværksættes.	Vordingborg Kommune Region Sjælland	En gang om året
På baggrund af viden om boringer og brønde i indvindingsoplandet, kan Bakkebølle Vandværk opnå en effektiv beskyttelse af grundvandsressourcen ved tilbud om sløjfning af ubenyttede boringer/brønde.  Hvis vandværket er medlem af grundvandssamarbejdet kan vandværket indmelde boringer og brønde der ønskes sløjfet til grundvandssamarbejdet.  Hvis vandværket bliver opmærksom på en ubenyttet boring eller brønd indenfor indvindingsoplandet skal de undersøge muligheden for at få boringen eller brønden sløjfet.	VV	Løbende

