

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Herning Kommune Nordvest

2017

Herning Kommune

1 Indholdsfortegnelse

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INDHOLDSFORTEGNELSE | 0 |
| 2 | INDLEDNING..... | 1 |
| 2.1 | FORMÅL..... | 1 |
| 2.2 | MÅLSÆTNING | 1 |
| 2.3 | BAGRUNDSMATERIALE | 1 |
| 2.4 | LOVGRUNDLAG..... | 1 |
| 2.5 | RETSVIRKNING..... | 2 |
| 2.6 | MILJØVURDERING OG NATURA2000..... | 2 |
| 3 | BESKRIVELSE AF PLANENS OMRÅDER..... | 3 |
| 3.1 | AFGRÆNSNING AF PLANEN..... | 3 |
| 3.2 | UDPEGNINGERNE I KORTLÆGNINGEN | 3 |
| 3.2.1 | <i>Områder med særlige drikkevandsinteresser</i> | <i>3</i> |
| 3.2.2 | <i>Følsomme indvindingsområder og indsatsområder</i> | <i>4</i> |
| 3.2.3 | <i>Indvindingsoplande.....</i> | <i>6</i> |
| 3.3 | GRUNDVANDSDANNENDE OPLAND | 7 |
| 3.4 | 300 METER BESKYTTELSSESZONE | 8 |
| 4 | INDSATSER | 9 |
| | OSD- OMRÅDER MED SÆRLIGE DRIKKEVANDSINTERESSER | 9 |
| | ION – INDSATSOMRÅDER | 10 |
| | INDVINDINGSOPLANDE | 11 |
| | 300 METER ZONE FRA BORINGER..... | 12 |
| 5 | REDEGØRELSE FOR INDSATSER..... | 13 |
| 5.1 | NITRAT | 13 |
| 5.2 | MILJØFREMMEDE STOFFER | 13 |
| 5.2.1 | <i>Pesticider (sprøjtemidler).....</i> | <i>13</i> |
| 5.2.2 | <i>Andre forurenende stoffer</i> | <i>14</i> |
| 5.2.3 | <i>Jordforureninger</i> | <i>14</i> |
| 5.3 | OVERVÅGNING | 14 |
| 5.4 | NY KILDEPLADS | 15 |
| 5.5 | NEDSIVNING AF OVERFLADEVAND..... | 15 |
| 5.6 | VANDBALANCE OG RESSOURCEUDNYTTELSE..... | 15 |

Bilag 1 Beskrivelse af Abildå Vandværk

Bilag 2 Beskrivelse af Aulum Vandværk

Bilag 3 Beskrivelse af Vildbjerg Vandværk

Bilag 4 Beskrivelse af Ørnhøj Vandværk

Bilag 5 Resumé af ”Redegørelse for Staby-Vildbjerg Kortlægningsområde”

Bilag 6 Ordliste

2 Indledning

2.1 Formål

Formålet med indsatsplanen er at sikre, at der også fremover er rigeligt drikkevand af god kvalitet.

Planen omhandler de behov og muligheder, der er for at beskytte grundvandet. Planen lægger rammerne for de tiltag, der skal sikre grundvandet i området omkring den nordvestlige del af Herning Kommune.

Herning Kommune har i samarbejde med en arbejdsgruppe, Grundvandsrådet og de 4 vandforsyninger i området fundet en række tiltag, som vil gavne grundvandet i netop dette område. Der har været afholdt orienterende møde med lodsejere i området, hvor behovet for tiltag blev diskuteret.

Tiltagene er formuleret som retningslinjer eller indsatser, se afsnit 4.

Indsatsplanen er et dynamisk værktøj, som bliver revideret i forhold til den nyeste viden, ændret lovgivning, arealanvendelse. Det vurderes hvert 6. år, om der er kommet ny viden, eller om grundlaget for planen er ændret.

2.2 Målsætning

Det er Herning Kommunes målsætning:

- at sikre, at drikkevandsforsyningen i kommunen er baseret på rent grundvand.
- at magasiner, hvor vandværker henter deres drikkevand og områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) skal beskyttes.
- at magasiner med indvindingsinteresse for vandværker både nu og i fremtiden, så vidt muligt kun må anvendes til drikkevandsformål.

2.3 Baggrundsmateriale

Denne plan er lavet på baggrund af rapporten ”Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde”- afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2012, udgivet af Miljøministeriet, Naturstyrelsen. Resumé af Redegørelsen kan ses i bilag 5.

Herning Kommune har suppleret redegørelsen med nærmere gennemgang af forskellige analyseparametre for de 4 vandforsyninger i området, samt ekstra analyser i forbindelse med losseplads. Se bilag 1-4.

2.4 Lovgrundlag

Indsatsplanen er lavet på grundlag af § 13 i Lov om vandforsyning. Indsatser for begrænsning af nitratudvaskning fra rodzonen til grundvandet inden for indsatsområder har hjemmel i § 13. Andre indsatser har hjemmel i § 13 a.

Kommunen skal jf. vandforsyningslovens § 13 lave indsatser inden for de indsatsområder Naturstyrelsen har udpeget i bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer. Indsatser, der omfatter arealer uden for Statens indsatsområder, er frivillige og har hjemmel i § 13 a.

2.5 Retsvirkning

Kommunalbestyrelsen må ikke træffe afgørelser, der strider mod indsatsplanens retningslinjer jf. § 13 c i Lov om vandforsyning.

Kommunen eller vandværket kan indgå aftaler med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen. Aftaler og ændret skal som udgangspunkt indgås frivilligt, og de kan tinglyses på ejendommen jf. vandforsyningsloven § 13 d, stk. 3.

Efter vedtagelse af en indsatsplan kan Kommunalbestyrelsen, hvis der ikke kan opnås en aftale herom på rimelige vilkår, mod fuldstændig erstatning pålægge ejeren af en ejendom de rådighedsindskrænkninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider.

En sådan aftale kan kun anvendes, når foranstaltningen er nødvendig for at opfylde målet med en indsatsplan.

For yderligere information om retsvirkningen se Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007 af 3. april 2007.

2.6 Miljøvurdering og Natura2000

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse for Herning Kommune Nordvest er blevet screenet i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter § 10. Herning Kommune har vurderet at der ikke skal laves en miljøvurdering af planen.

I henhold til Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, skal der foretages en vurdering af om projektet (i nærværende sammenhæng ”planen”) kan påvirke et Natura 2000 område og beskyttede arter.

Der ligger et Natura 2000-område i den vestlige del af planområdet, men der er ingen tiltag eller ændring af dette område i planen. Ingen af de relevante vandværker, kildepladser eller indvindingsoplande ligger inden for eller i nærheden af Natura 2000-områder, og den fremtidigt tilladte indvindingsmængde er på samme niveau som hidtil. Da der er tale om beskyttelse af grundvandsressourcen mod forurening, vurderer Herning Kommune, at indsatsplanen også medvirker til at beskytte overfladevand mod belastende stoffer. Overfladevand fra området løber dels via Storåsystemet til Nissum Fjord (Natura 2000-område nr. 65), og dels via Skjernå (Natura 2000-område nr. 68) til Ringkøbing Fjord (Natura 2000-område nr. 69). Indsatsplanen kan dermed være med til at bevare og stimulere livsgrundlaget for de dyre- og plantearter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områder og de arter i øvrigt, som er beskyttede i henhold til habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne. Indsatsplanen vurderes også potentielt at være et positivt element i beskyttelsen af nationalt beskyttede naturtyper efter Naturbeskyttelseslovens § 3 og levesteder for de beskyttede bilag IV-arter i nærheden af kildepladser og indvindingsoplande.

Kommunens samlede vurdering er derfor, at planen ikke vil påvirke Natura 2000-områder eller levesteder for særligt beskyttede arter negativt.

3 Beskrivelse af planens områder

I dette afsnit beskrives de arealer, som planen omfatter, og en forklaring af de enkelte områders betegnelse. Der kan være forskellige indsatser knyttet til de forskellige områder.

3.1 Afgrænsning af planen

Redegørelsen omhandler et kortlægningsområde, der er en del af et større sammenhængende område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Kortlægningsområdet dækker områder indefor Holstebro, Ringkjøbing-Skjern og Herning Kommuner.

Herning Kommune har valgt at afgrænse planen til området indenfor Herning Kommune. Planområdet udgør ca. 120 km².

3.2 Udpegningerne i kortlægningen

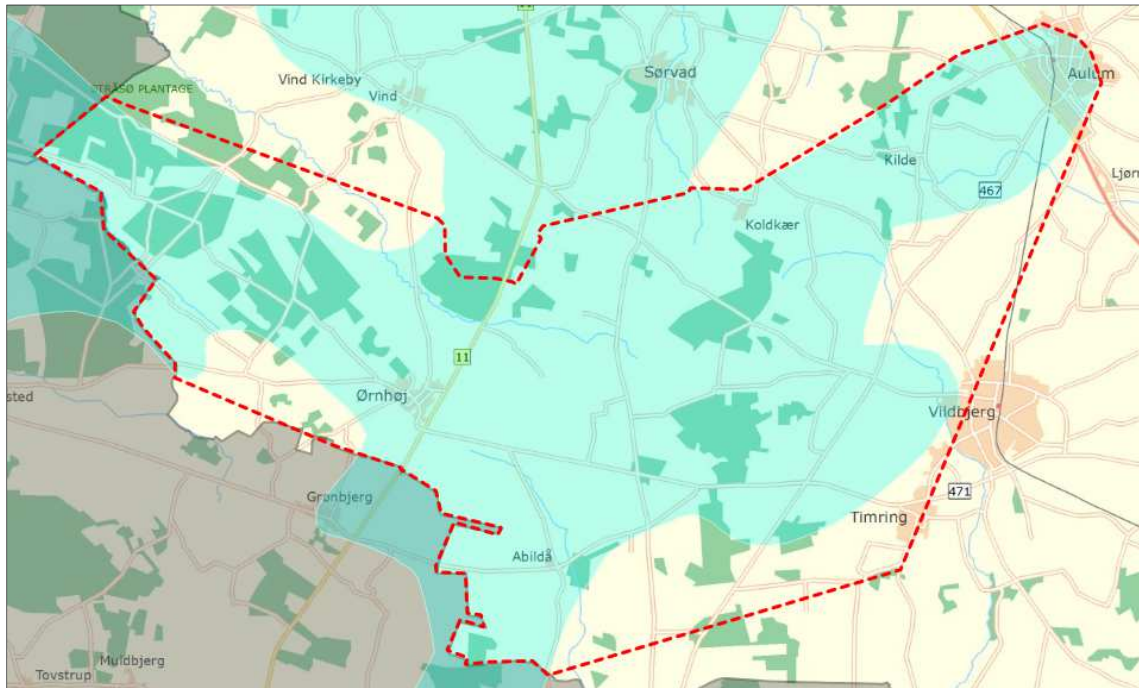
Redegørelsen indeholder udpegning af områder, som kræver beskyttelse af grundvandet. Naturstyrelsen har lavet udpegning på baggrund af geologiske undersøgelser og gennemgang af arealanvendelsen.

3.2.1 Områder med særlige drikkevandsinteresser

En stor del af planområdet er udpeget som Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

OSD fortsætter mod nord, vest og syd. Mod syd og vest går OSD ind i anden kommune. Mod nord er OSD omfattet af andre grundvandskortlægninger, og udpegninger i området er sket i andre redegørelsesrapporter. Herning Kommune har vedtaget indsatsplaner for beskyttelse af grundvandet for disse områder.

Grundvandsbeskyttelsen er vigtig i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), da dette område er udpeget som den fremtidige drikkevandsressource. Hvis et vandværk får brug for at etablere en ny kildeplads, så skal det være muligt at finde et egnet sted inden for OSD, hvor der er god vandkvalitet og god beskyttelse af drikkevandsressourcen. Fig. A viser udstrækningen af OSD inden for indsatsplanområdet.



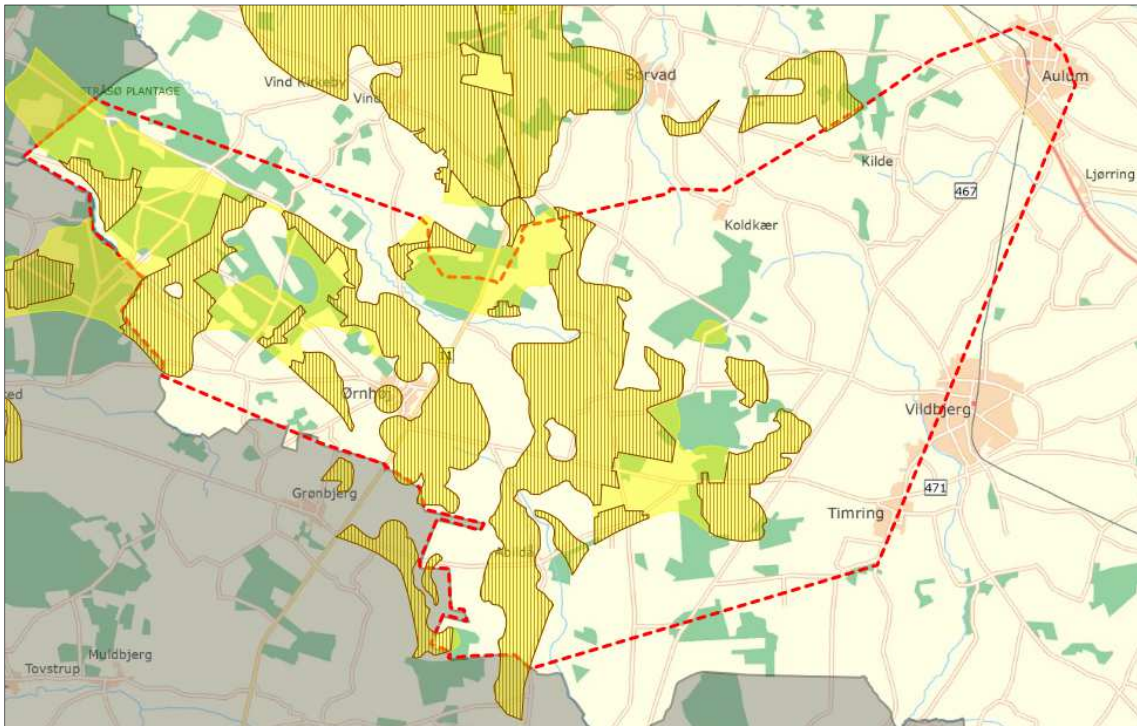
Figur A Lyseblå areal er OSD-områder med særlige drikkevandsinteressser. Stiplet rød linje viser indsatsplanområde

3.2.2 Følsomme indvindingsområder og indsatsområder

Inden for OSD viser de geologiske undersøgelser, at nogle områder er særligt sårbare overfor nedsivning af nitrat. Disse områder er udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder (NFI).

Staten har indenfor disse områder udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat (ION). ION-områder er udpeget på baggrund af arealanvendelsen set i forhold til grundvandsmagasinerne sårbarhed.

I disse områder skal kommunen vurdere hvilke indsatser, der skal bruges for at sikre, at udvaskning af nitrat fra rodzonen ikke er en risiko for grundvandet. By-områder og større natur-områder er ikke udpeget som ION-områder, da man i disse områder ikke forventer udvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet af betydning. Fig. B viser udstrækning af NFI-områder og ION-områder inden for OSD.

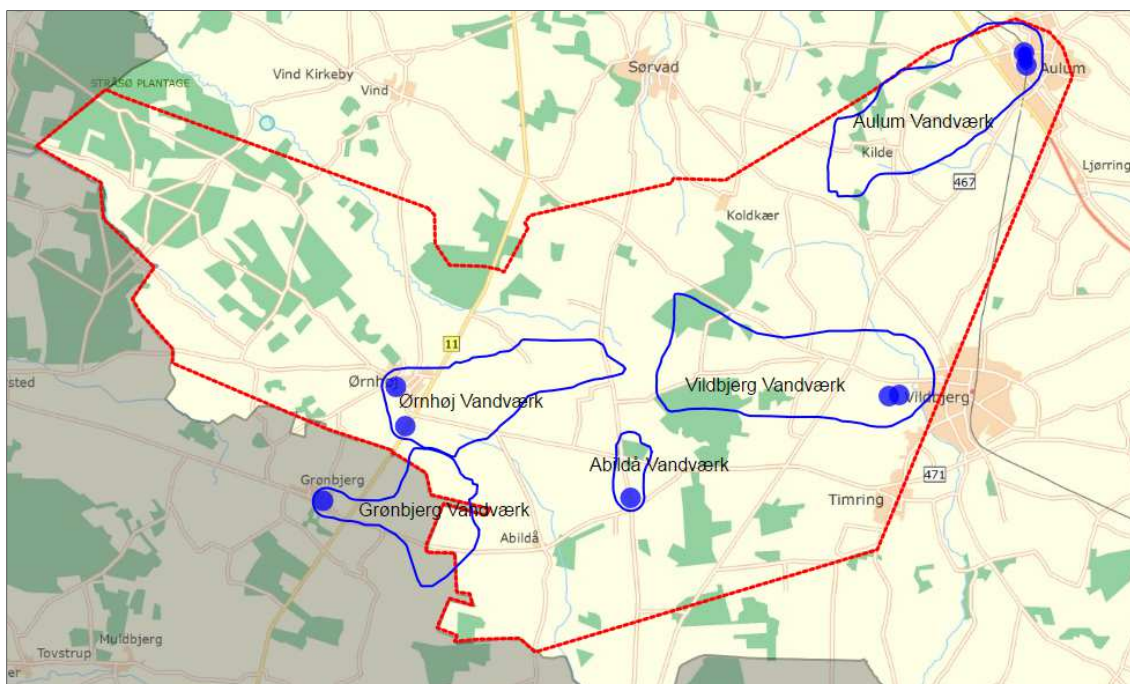


Figur B Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) (gule områder) og indsatsområder med hensyn til nitrat (ION) (skraverede områder).

3.2.3 Indvindingsoplande

På baggrund af en grundvandsmodel for kortlægningsområdet har Naturstyrelsen beregnet indvindingsoplande for de almene vandforsyninger i området.

Et indvindingsopland er beregnet på baggrund af størrelsen af vandværkets indvinding og fordelingen på de enkelte borer. Indvindingsoplandet er det område, hvor et vandværk trækker hovedparten af det vand, der indvindes. Fig. C viser indvindingsoplande inden for planområdet.

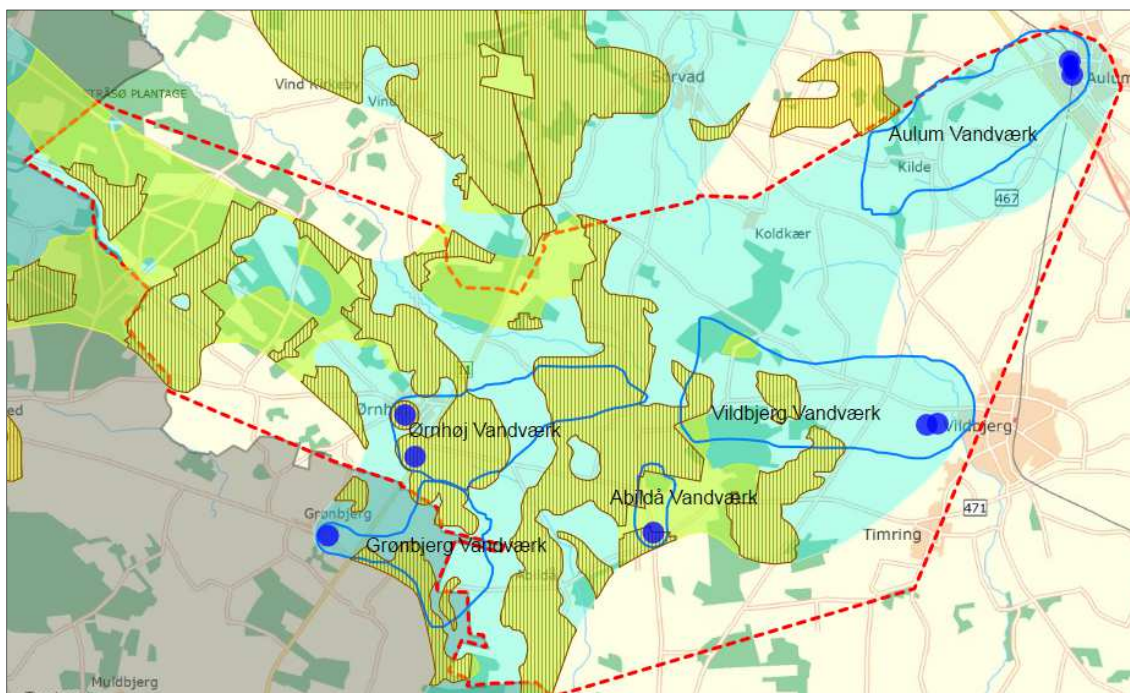


Figur C Indvindingsoplande i planområdet. De blå streger angiver indvindingsoplandet for det enkelte vandværk og de blå prikker er kildepladser.

I Bilag 1-4 findes en nærmere beskrivelse af problemstillinger i indvindingsoplandene for Abildå, Aulum, Vildbjerg og Ørnhøj Vandværker.

En del af indvindingsoplandet for Grønbjerg Vandværk ligger i planens område, men kildepladsen ligger i Ringkjøbing-Skjern Kommune, uden for planens område. Planen indeholder ikke en speciel beskrivelse af Grønbjerg Vandværk og dets indvindingsopland. Naturstyrelsens redegørelse viser, at grundvandet er over 100 år om at nå Grønbjerg Vandværk fra den del af indvindingsoplandet, som ligger i planens område. Der er ikke påvist nitrat i Grønbjerg Vandværks boring og kun sporadiske fund af BAM og desisopropylatrazin. Indvindingsoplandet vurderes at være tilstrækkeligt beskyttet af de indsatser, der gælder generelt for OSD og ION.

Timring Vandværk var tidligere en del af planens område, men kildepladsen er lukket og forsyningen er overtaget af Vildbjerg Vandværk. I denne plan er der derfor ikke beskrevet noget om Timring Vandværk. Fig. D viser alle udpegninger af grundvands/drikkevandsområder.



Figur D. Oversigtskort over alle udpegninger. OSD er lyseblåt område, nitrat følsomme indvindingsområder er gult område, lodrette streger er indsatsområder. Blå streg er indvindingsoplande. De blå prikker er kildepladser.

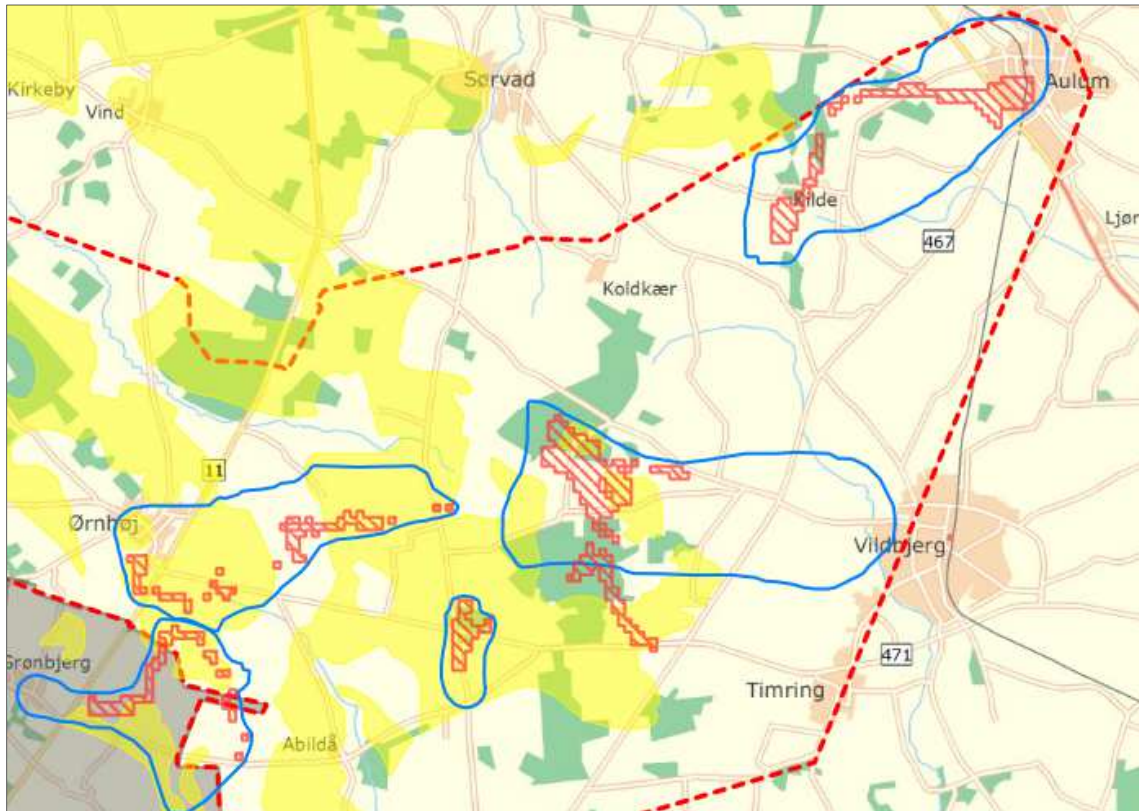
3.3 Grundvandsdannende opland

Hovedparten af det grundvand, som vandværkerne indvinder, dannes i det grundvandsdannende opland.

Grundvandsdannelsen er afhængig af de geologiske forhold samt de topografiske forhold i området. I planområdet dannes en stor del af grundvandet omkring Trehøje bakker.

De grundvandsdannende oplande er meget sårbare, da rigtig meget overfladevand siver ned til de dybe grundvandsmagasiner i disse områder. Det skal dog pointeres, at der også dannes grundvand uden for de grundvandsdannende oplande.

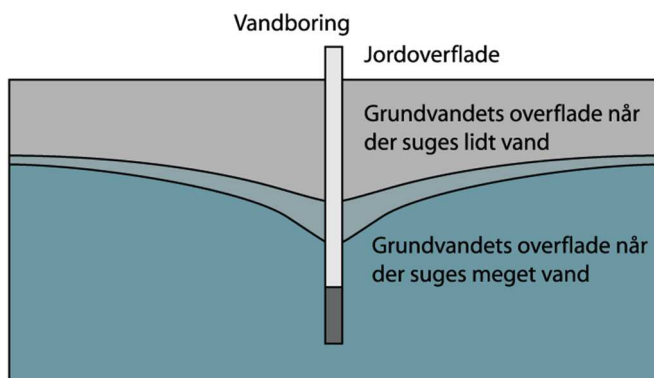
En mere detaljeret beskrivelse af de enkelte vandværkers grundvandsdannende oplande samt grundvandets alder kan ses i bilag 1-4. På fig. E kan fordelingen af de grundvandsdannende oplande ses.



Figur E Grundvandsdannende opland er de skraverede røde felter. De gule arealer er nitrat følsomme indvindingsområder. Blå strek er indvindingsoplande.

3.4 300 meter beskyttelseszone

Herning Kommune har valgt at vurdere risikoen for forurening af de enkelte boringer ved at bruge 300 meter beskyttelseszone. Beskyttelseszonen benyttes til at vurdere forurenende aktiviteter og arealer i nærheden af boringen. Zonerne er sårbare da der er risiko for at forureninger indenfor beskyttelseszonen relativt hurtigt kan trækkes ned til vandværkets boringer, på grund af sænkning i grundvandets overflade ved indvinding.



På figuren ses hvordan boringen trækker vandet fra overfladen tæt på boringen hurtigere ned til det dybe grundvand.

Illustration GEUS

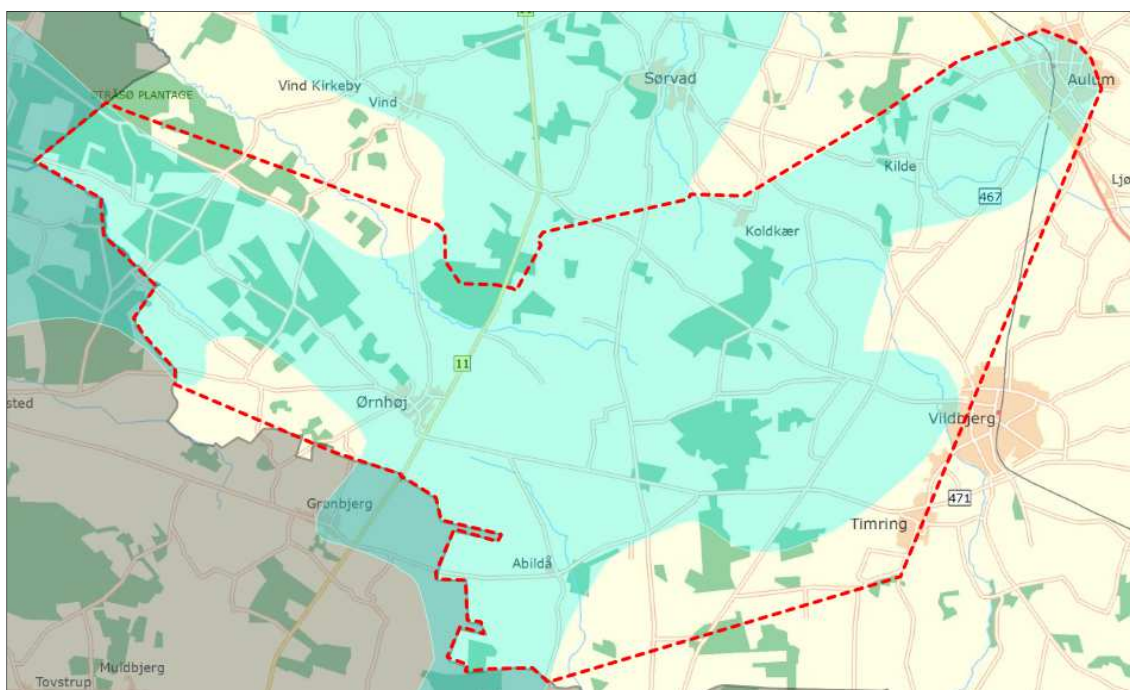
I bilag 1-4 ses kort over 300 meter beskyttelseszonerne omkring boringerne for Abildå, Aulum, Vildbjerg og Ørnhøj Vandværker.

4 Indsatser

Planens generelle indsatser er anført i nedenstående tabeller. Specifikke indsatser for de enkelte vandforsyninger og deres indvindingsopland kan ses i bilag 1-4.

OSD- områder med særlige drikkevandsinteresser

| Retningslinje/indsats | Tidsplan | Ansvarlig |
|--|----------|-----------------|
| Nye boringer, der ikke er til drikkevandsforsyning, må maksimalt føres til frit magasin. | Løbende | Herning Kommune |
| Regnvandsbassiner skal som udgangspunkt udføres med tæt bund og permanent vandspejl. | Løbende | Herning Kommune |

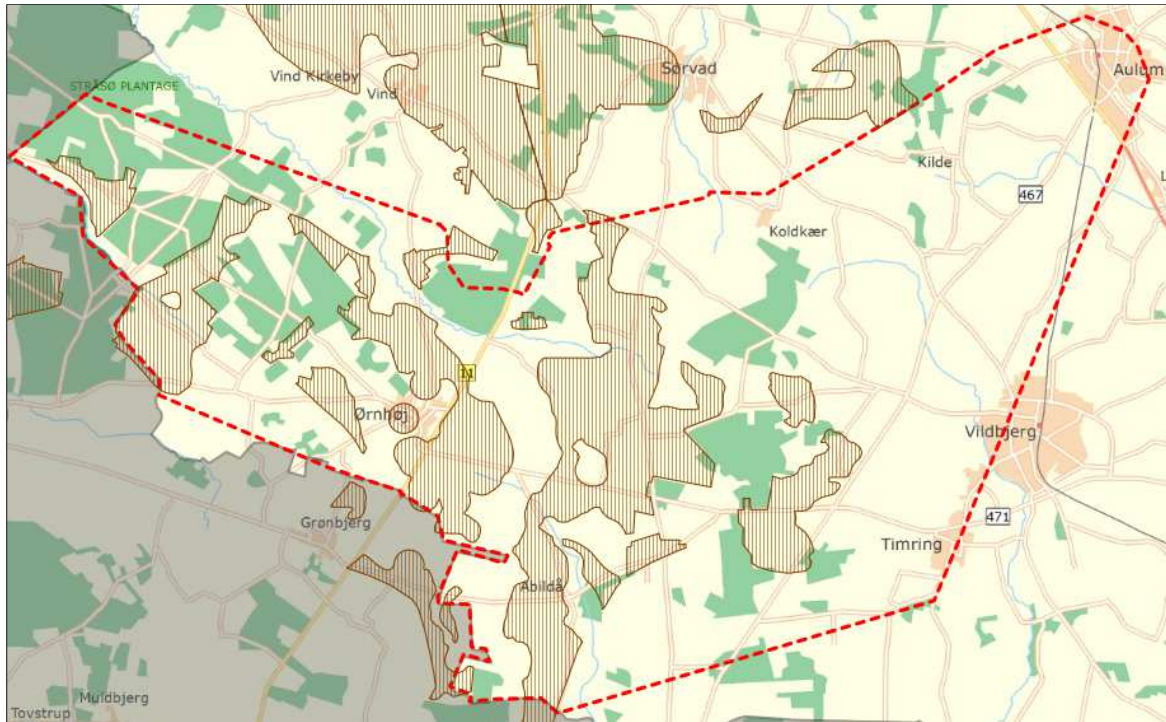


OSD: Lyseblåt areal.

Indsatserne har hjemmel i Vandforsyningsloven § 13 a.

ION – indsatsområder

| Retningslinje/indsats | Tidsplan | Ansvarlig |
|--|-------------|-----------------|
| Gennemgang af udvikling af nitrat i udvalgte drikkevandsboringer til enkelt anlæg. | Hvert 3. år | Herning Kommune |

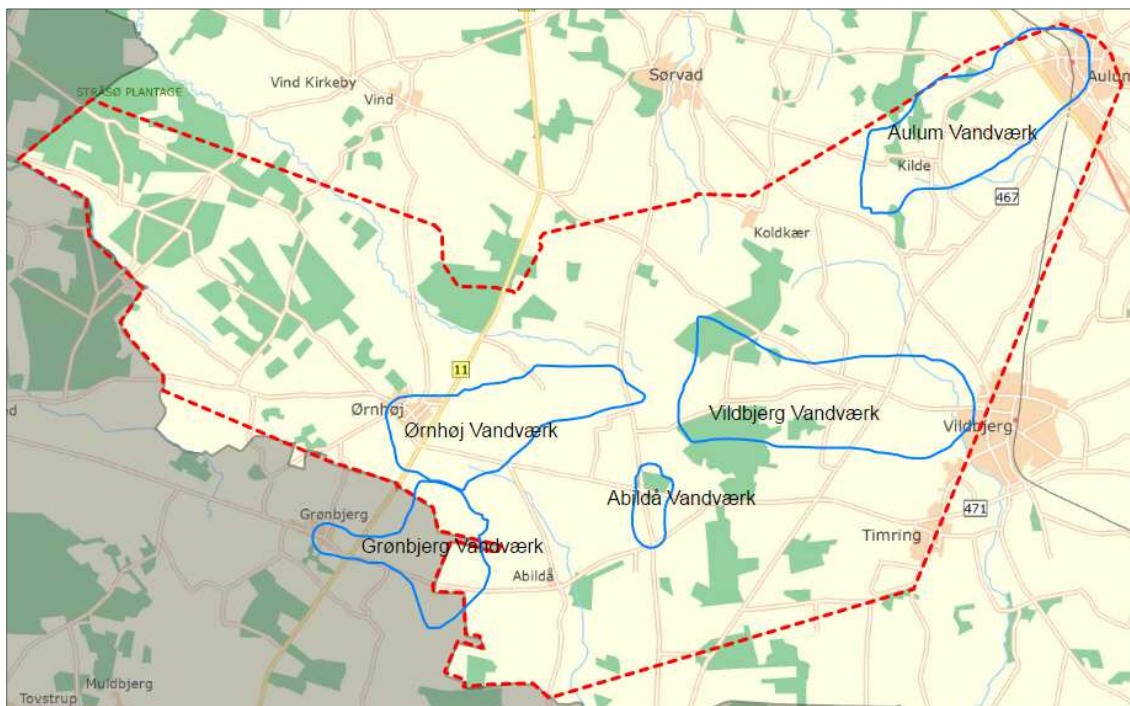


ION: Lysebrune skraverede arealer.

Indsatsen har hjemmel i vandforsyningsloven § 13.

Indvindingsoplande

| Retningslinje/indsats | Tidsplan | Ansvarlig |
|--|-----------|-----------------|
| Boringer uden tilladelse skal sløjfes eller lovliggøres. | 2017-2025 | Herning Kommune |
| Eksisterende boringer, som er ført til dybe grundvandsmagasiner, stilles vikår om permanent beskyttelse af 5 meter fredningsbælte ved fornyelse af tilladelse. | Løbende | Herning Kommune |

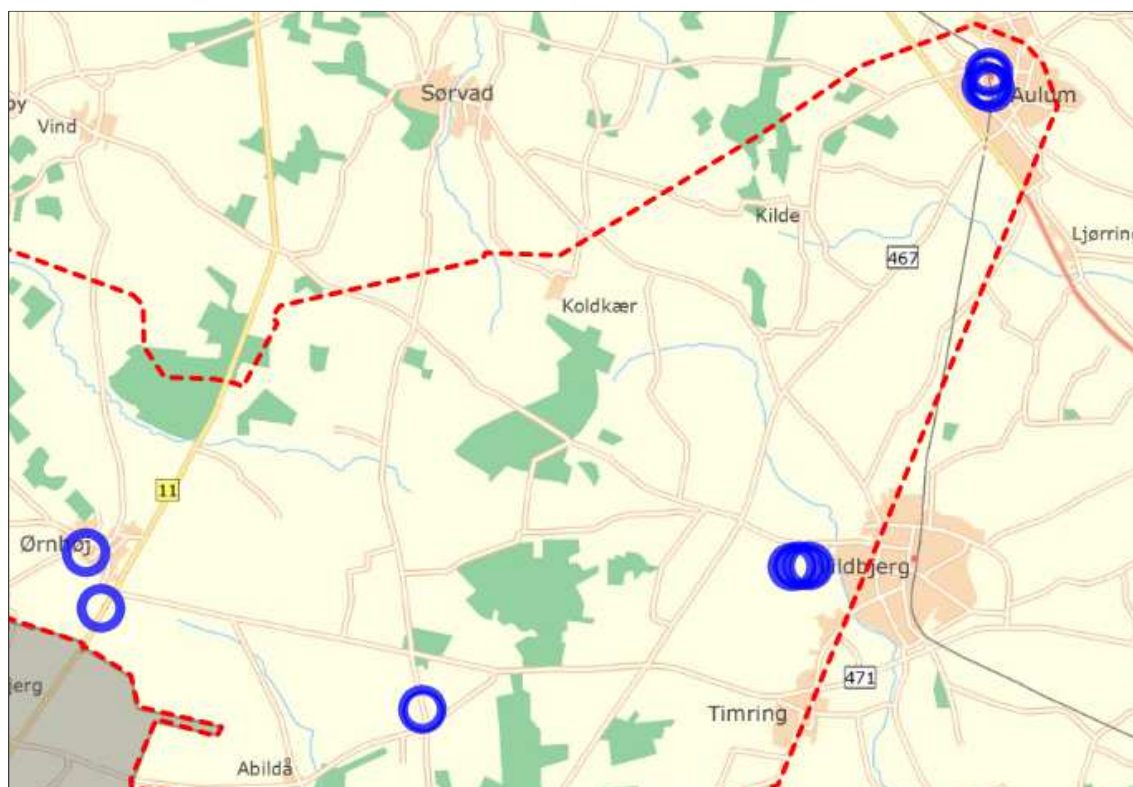


Indvindingsopland: Blå streg.

Indsætserne har hjemmel i Vandforsyningsloven § 13 a.

300 meter zone fra boringer

| Indsats/retningslinje | Tidsplan | Ansvarlig |
|---|------------|-----------------|
| Information til ejendomme om brug af pesticider og placering af ejendom i forhold til vandforsyningsboringer. | 2018 -2021 | Herning Kommune |
| Tilladelse til udbringning af slamprodukter kan kun gives, hvis det med ansøgning godtgøres, at udbringning ikke giver anledning til øget nedsivning af uønskede stoffer til grundvandet. | Løbende | Herning Kommune |
| Tilladelse til udbringning af spildevandsslam gives ud fra en konkret vurdering i forhold til risikoen for grundvandet. | Løbende | Herning Kommune |
| Som udgangspunkt gives ikke tilladelse til anvendelse af restprodukter i henhold miljølovgivningen. | Løbende | Herning Kommune |
| Som udgangspunkt ingen nedsivning af overfladevand fra veje og p-pladser, herunder etablering af regnvandsbassiner. | Løbende | Herning Kommune |



300 meter zone: Blå cirkel.

Indsætterne har hjemmel i Vandforsyningsloven § 13 a.

5 Redegørelse for indsatser

5.1 Nitrat

Nitrat i grundvandet kommer primært fra udvaskning af kvælstof fra rodzonen til grundvandet. Den største udvaskning af nitrat til grundvandet sker fra landbrugsarealer, hvor handels- og husdyrgødning bidrager med høj kvælstofmængde. Forskellige former for dyrkningspraksis kan dog mindske udvaskningen. Hvorvidt den nedsivende nitrat når grundvandsmagasinet, afhænger bl.a. af jordens evne til at nedbryde og omsætte nitraten. Nitrat kan også strømme gennem sprækker i lerlag, hvorved reduktionskapaciteten i jorden får mindre betydning. I sandede jorde er der en væsentlig mindre nitratreduktionskapacitet end i lerede jorde.

Naturstyrelsens redegørelse har udpeget indsatsområder for nitrat (ION-områder), hvor der skal ske en indsats.

Herning Kommune vurderer, at der i øjeblikket ikke er baggrund for at gennemføre erstatningskrævende indsatser. Det er tilstrækkeligt med overvågning af nitratudviklingen i udvalgte indvindingsoplande ved hjælp af vandværksboringer og udvalgte drikkevandsboringer ved enkelt husstande i indsatsområderne.

5.2 Miljøfremmede stoffer

5.2.1 Pesticider (sprøjtemidler)

Pesticider anvendes i dag i jordbrugets planteproduktion, i private haver og på udenomsarealer til bekæmpelse af skadedyr, ukrudt og svampe m.v.

Anvendelse af pesticider til erhvervs-mæssig brug bliver reguleret, idet der er regler for sprøjteudstyr og anvendelse, samt krav til indretning af vaskepladser til påfyldning og vask af sprøjteudstyr. Der skal desuden føres journal over sprøjtearbejdet. Derudover må pesticider ikke bruges i en zone på 25 meter omkring de almene vandværkers boringer.

Privat brug af pesticider er ikke på samme måde reguleret, derfor er information nødvendig til haveejere. Brugen af pesticider i villahaver kan udgøre en trussel mod vandforsyningen. Der er pt. ingen lovgivning, der kan forbyde anvendelse af disse stoffer. Derfor er det vigtigt, at borgere får information om, at det kan have alvorlige konsekvenser for vandforsyningen, hvis pesticider siver ned i grundvandsmagasinerne tæt på vandværksboringerne.

Der er påvist indhold af pesticider i 7 indvindingsboringer til vandværkerne omfattet af planen. Se nærmere beskrivelse i bilag 1-4. Der er dog tale om små mængder. Aulum Vandværks boringer ligger tæt op af jernbane areal, derfor er det nødvendigt med tiltag her. Herning Kommune har vurderet, at for resten af grundvandsressourcen er overvågning tilstrækkelig.

5.2.2 Andre forurenende stoffer

Fyringsolietanke er en potentiel kilde til jord- og grundvandsforureninger. Derfor gennemfører Herning Kommune årlige kampagner, der henvender sig til lodsejere med ældre olietanke for at få sløjft deres olietank.

Det vurderes, at nye olietanke udgør en mindre trussel mod grundvandet. Derfor indeholder planen ingen tiltag for nye olietanke.

Hyppigt anvendte restprodukter i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder er slagger og flyveaske. Slaggerne indeholder forskellige metaller og salte, som er uønskede i for stor mængde i grundvandet. Når bygninger forsvinder, kan der ske udvaskning til grundvandet med blandt andet slagternes mobile salte (stoffer), som primært er klorid, sulfat, kalium og natrium.

Det er derfor vigtigt, når slagger og flyveaske anvendes i byggeprojekter m.m., at de placeres i god afstand til højeste grundvandsstand, så udvaskning til grundvandet undgås. Ud fra et forsigtighedsprincip er det dog vigtigt, at slagger og flyveaske ikke anvendes i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder inden for beskyttelseszonen til vandværksboringer.

Slam indeholder en masse forskellige stoffer, som er uønsket i grundvandet. Derfor er det vigtigt, at udspreddning af slam ikke sker for tæt på vandværksboringer. Ud fra et forsigtighedsprincip skal udspreddning af slam undgås indenfor 300 meter beskyttelseszonen til vandværksboringer. Tilladelse til udbringning af slam, kan efter en konkret vurdering gives, hvis det med ansøgning godtgøres, at udbringning ikke giver anledning til øget nedsivning af uønskede stoffer til grundvandet.

Efter en konkret vurdering kan der gives forbud mod udbringning af slam, der reguleres af bilag 1, bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål.

Planen indeholder retningslinjer for anvendelse af disse stoffer indenfor 300 meter fra vandværksboringerne.

5.2.3 Jordforureninger

Region Midtjylland kortlægger og laver undersøgelser på arealer med jord- og grundvandsforureninger. Hvert år prioriterer Regionen forurenede arealer til undersøgelser og evt. afværgeforanstaltninger. Forskellige erhvervsaktiviteter i indsatsplanområdet medfører, at Regionen kortlægger arealer på V1 (muligt forurenede) og V2 (forurening er konstateret).

5.3 Overvågning

Overvågning skal vise om indsatserne i planen er tilstrækkelige. Viser overvågning stigende påvirkning af grundvandet med uønskede stoffer, skal planen revideres og indsatserne skærpes.

Planen indeholder indsatser om overvågning af forskellige stoffer.

5.4 Ny kildeplads

I særlige tilfælde er forureningen af en kildeplads så omfattende, at indsatserne for at sikre grundvandet ikke kan gennemføres af fysiske eller økonomiske årsager. I sådanne tilfælde er den bedste indsats at finde en ny kildeplads.

Det er tilfældet for den ene kildeplads til Ørnhøj Vandværk, hvor kilden til forureningen ikke kan findes. Se desuden bilag 4.

5.5 Nedsivning af overfladevand

Regnvandsbassiner modtager overfladevand fra veje og parkeringspladser. Overfladevandet indeholder ofte olie- og benzinstoffer, tjærestoffer, tungmetaller og chlorid (vejsalt). Disse stoffer er uønskede i grundvandet.

Ud fra et grundvandsmæssigt synspunkt må der som udgangspunkt ikke etableres nye regnvandsbassiner og ske nedsivning af overfladevand fra veje i 300 meter beskyttelseszonen til vandværksboringer. Disse retningslinjer er i overensstemmelse med spildevandsplanen.

5.6 Vandbalance og ressourceudnyttelse

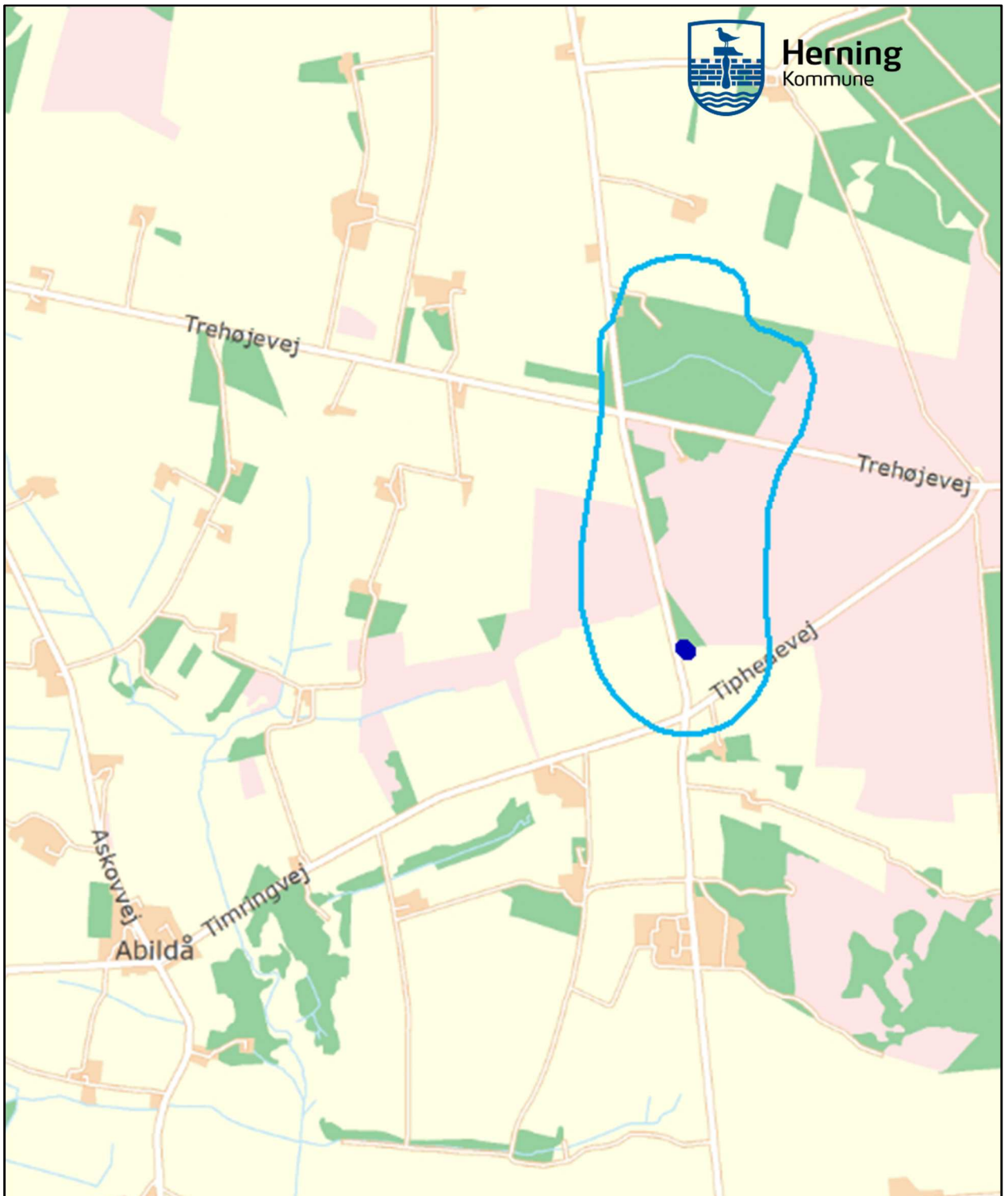
Ca. 1/3 del af den årlige grundvandsdannelse vurderes at kunne anvendes til indvinding uden større konsekvenser for vandløb eller vandkvalitet. Typisk sker den største grundvandsdannelse i de terrænnære grundvandsmagasiner og aftager med dybden, så der er en væsentlig mindre grundvandsdannelse til de dybe magasiner. Derfor er det vigtigt, at man ikke overudnytter de dybe magasiner, da det tager lang tid at få dannet nyt grundvand.

Den største del af vandindvindingen i indsatsplanområdet er til markvanding. Det er derfor vigtigt, at dette erhverv som udgangspunkt benytter de terrænnære magasiner, hvor der sker stor grundvandsdannelse. Planen indeholder retningslinjer for indvinding i de dybe magasiner i OSD.

Der er dog ingen generel overudnyttelse af grundvandet i området og derfor ingen indsatser omkring begrænsning af indvinding. Der kan dog lokalt være områder, hvor grundvandsressourcen i de øvre magasiner er tæt på at være overudnyttet.



Herning
Kommune



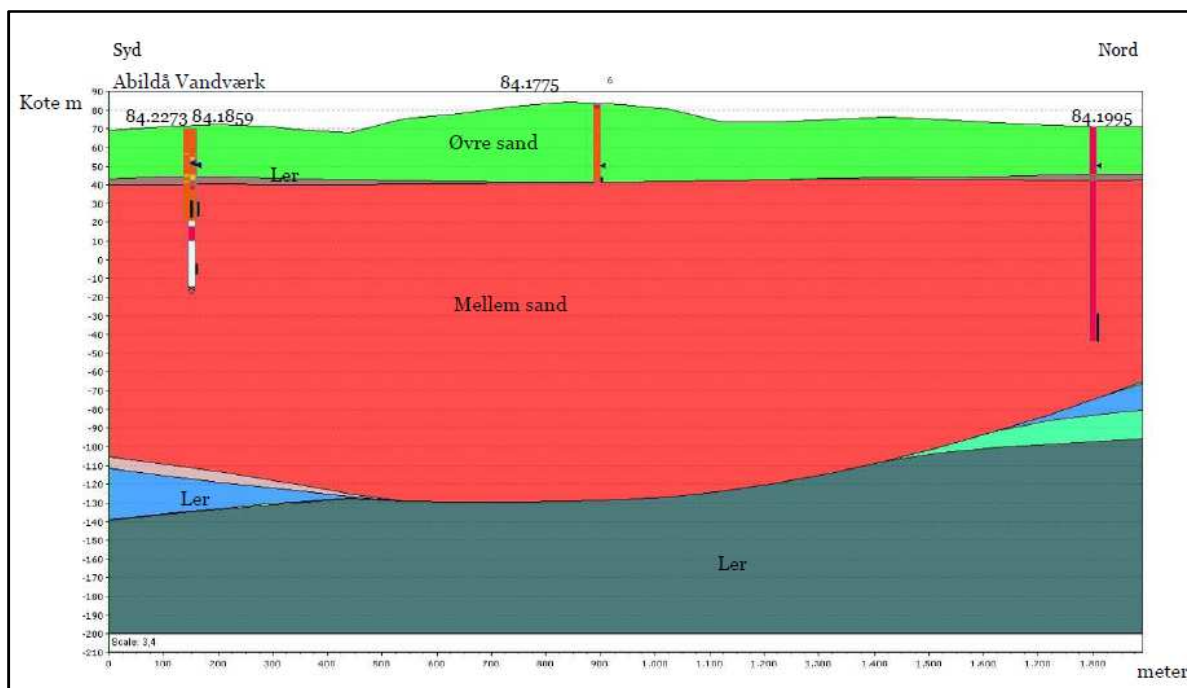
Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse – Herning Kommune Nordvest

Bilag 1 Abildå Vandværk

1 Abildå Vandværk

Abildå Vandværk forsyner ca. 160 forbrugere og leverer knap 140.000 m³ vand om året. En stor del af vandet anvendes til landbrugsdrift. Kortet på forsiden viser vandværkets borer og blå prikker og indvindingsoplandet afgrænset med lyseblå streg.

1.1 Lokal geologi



Figur A Overordnet geologisk profilsnit af Abildå Vandværks indvindingsopland. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

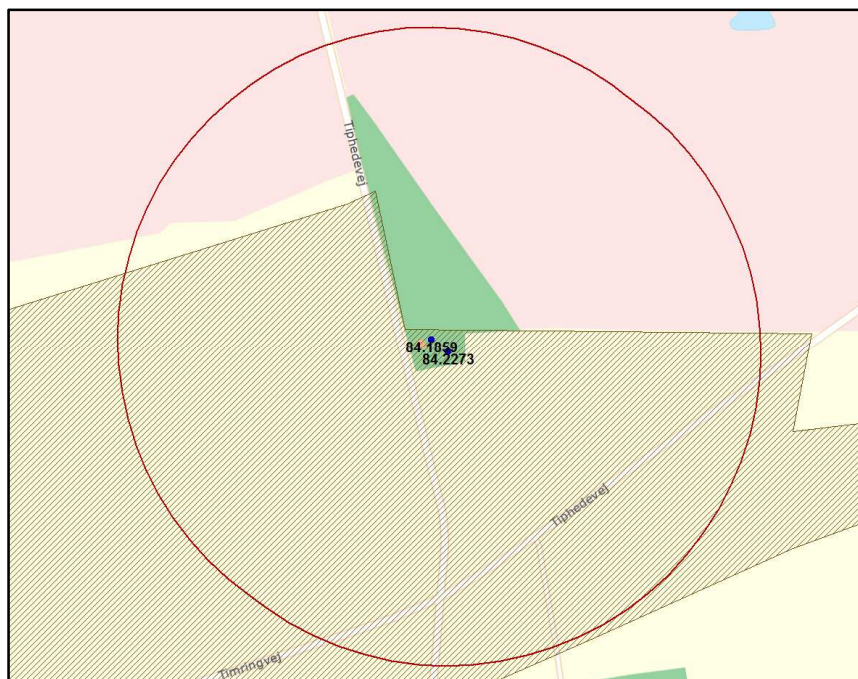
Vandværket indvinder grundvand fra mellem sand, som er fra istiden (Kvartæret). Profilet i Figur A viser, at der stort set ikke er beskyttende lerlag over indvindingsmagasinet. Magasinet er dermed sårbart over for nedsivning af forureninger fra overfladen. Der er sand fra terræn og til stor dybde, og det er ikke umiddelbart muligt at finde et bedre beskyttet magasin i nærheden af vandværket. Det er derfor vigtigt, at vandværkets drift og aktiviteter i indvindingsoplandet tager hensyn til det sårbare magasin.

1.2 Kildeplads og 300 meter beskyttelseszone

Vandværket har én kildeplads med to borer. Begge borer indvinder fra samme dybde mellem 38 og 47 meter under terræn. Den ældste boring er fra 1974 og den anden er fra 1987.

Kildeplads og 300 meter beskyttelseszonen består dels af hede- og skovarealer og dels dyrket mark, se fig. B. Hele 300 meter beskyttelseszonen omkring borerne er udlagt som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI), men kun det dyrkede areal er udlagt som indsatsområde med hensyn til nitrat (ION). ION udgør ca. halvdelen af 300 meter beskyttelseszonen.

Den lovpligtige 25 meter gødnings- og sprøjtefrie-zone omkring borerne er først blevet oprettet i 2014. Når 25 meter zonen friholdes for gødskning og sprøjtning forventes en positiv effekt på vandkvaliteten.

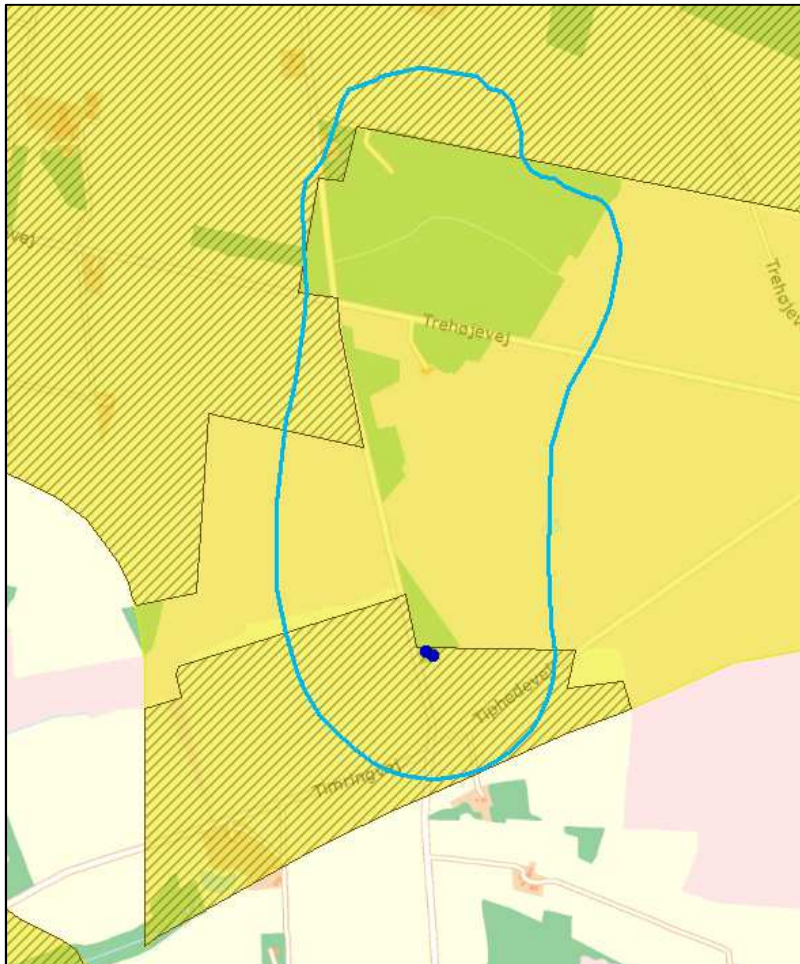


Figur B. 300 meter beskyttelseszone omkring Abildå Vandværks borer. Skravet brunt areal er indsatsområde med hensyn til nitrat. Lyserødt areal er hede.

1.3 Indvindingsopland

Indvindingsoplandet er godt 1 km² og strækker sig 1500 meter mod nord fra kildepladsen. Hele indvindingsoplandet er udpeget som OSD (område med særlig drikkevandsinteresse). Desuden er arealer uden for naturområder, som hede- og plantageområder, udlagt til indsatsområde med hensyn til nitrat (ION-område), se fig. C.

Arealanvendelsen i indvindingsoplandet er hede, plantage og dyrket mark. Der ligger en enkelt beboelsejendom i oplandet. Der er ikke konstateret jordforurening indenfor indvindingsoplandet, og der er ingen arealer, hvor jorden er mistænkt for at være forurennet på baggrund af arealanvendelsen.



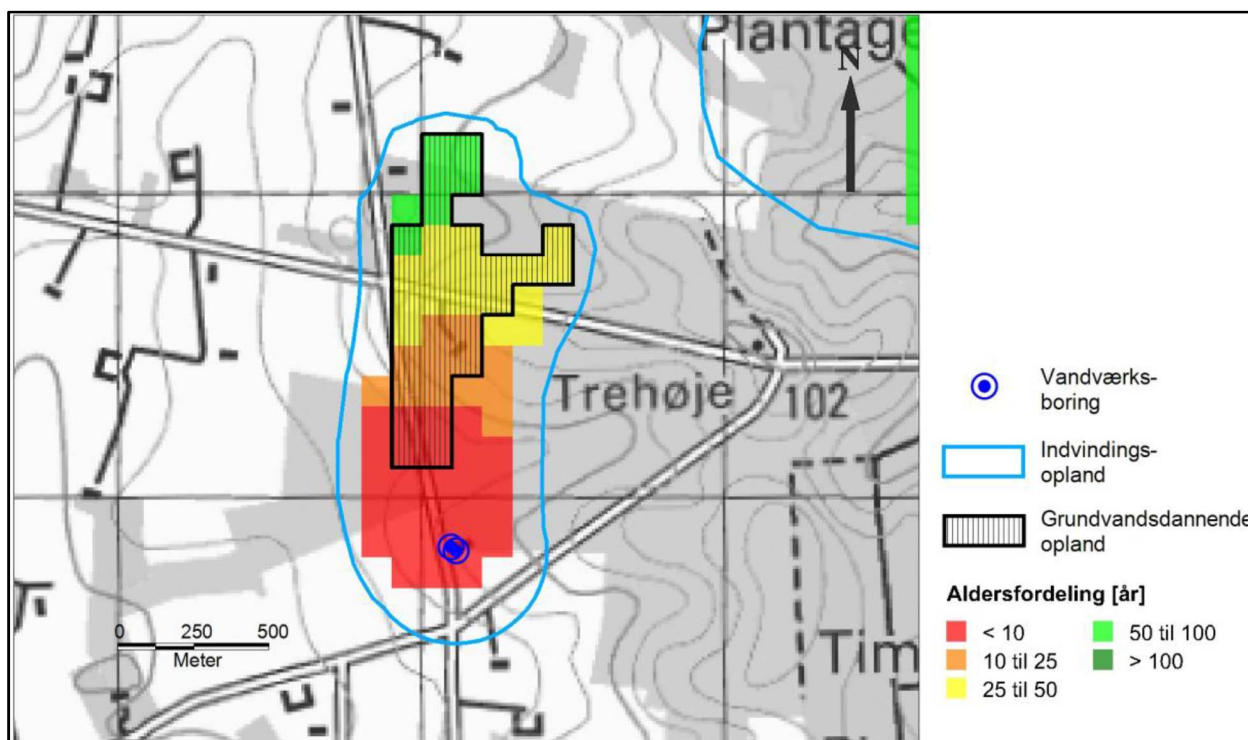
Figur C. Indvindingsopland for Abildå Vandværk (blå streg). Indsatsområde med hensyn til Nitrat (skravering). Gult område er nitrat følsomt indvindingsområde (NFI)

1.4 Grundvandsdannende opland og aldersfordeling

Naturstyrelsens kortlægningsrapport viser aldersfordeling af det grundvand som Abildå Vandværk indvinder, og hvor hovedparten af vandet dannes (grundvandsdannende opland). Abildå Vandværk indvinder generelt ungt grundvand.

Da geologien består af sand, dannes der grundvand i hele indvindingsoplandet, men i markerede grundvandsdannende opland dannes mest grundvand. Det grundvandsdannende opland ligger for hovedparten på hedeareal og dermed uden for ION.

Beskyttelsen af det yngste grundvand vurderes at være af stor betydning. På Figur D ses, at grundvand yngre end 10 år ligger indenfor 300 meter beskyttelseszone. Det er derfor inden for denne zone, at indsatser til at beskytte grundvandet prioriteres højst.

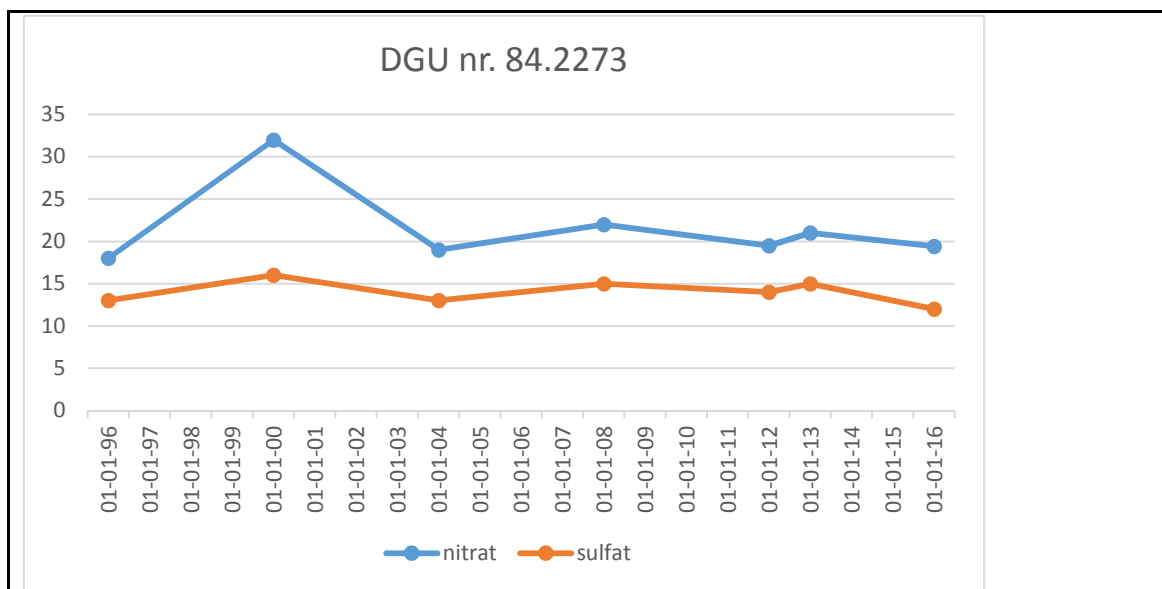


Figur D. Grundvandsdannende opland og aldersfordeling ved Abildå Vandværk. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

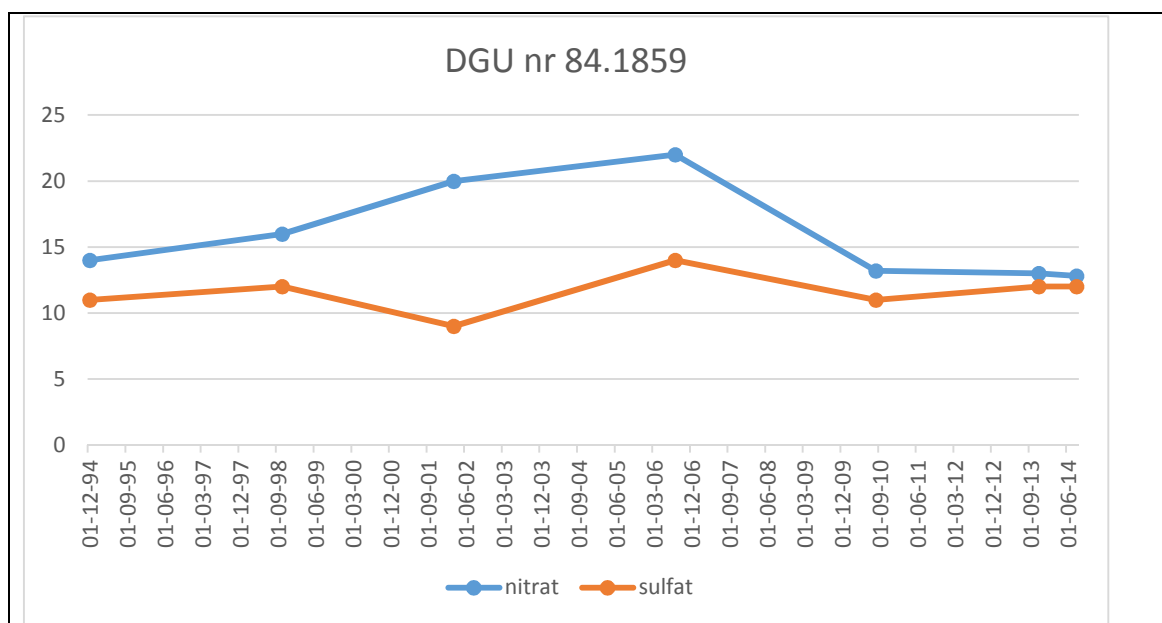
1.5 Vandkvalitet

1.5.1 Nitrat og Sulfat

Der er påvist nitrat i begge borer under grænseværdien. Indholdet er svingende, men sidste analyse fra 2016 viser dog en faldende tendens i den ene boring, se fig. E og F. De seneste års analyser viser et indhold af nitrat under 20 mg/l. Sulfat indholdet i begge borer er lavt og viser ikke tydelig tegn på stigning.



Figur E. Indhold af nitrat og sulfat i den sydligst beliggende boring. Filtersat mellem 39 og 47 meter under terræn.



Figur F. Indhold af nitrat og sulfat i den nordligste boring. Filtersat mellem 38,5 og 47,5 meter under terræn.

Analyseresultaterne tyder på, at nitratholdigt-overfladevand trækkes hurtigt ned til indvindingsboringerne. Hvilket igen viser, at beskyttelsen tæt på kildepladsen er vigtig.

Øget overvågning af nitrat i vandværks boringerne

Nuværende indhold af nitrat viser ikke stigende tendens, men det er nødvendigt at overvåge indholdet. Indholdet af nitrat svinger i forhold til påvirkningen fra overfladen, og evt. ændringer i anvendelse af gødning på nærved liggende arealer har stor betydning. Indsats overfor nitrat er derfor hyppigere analyser i vandværkets boringer. Der skal udtages analyser for nitrat og sulfat hvert andet år på hver boring.

Hvis indholdet af nitrat i én boring viser et indhold over 25 mg/l i to på hinanden følgende prøver, skal indsatsplanen revideres.

Det kan i den reviderede plan blive nødvendigt at udlægge et boringsnært beskyttelsesområde med gødningsfri arealer. Hvis der ikke kan opnås frivillig aftaler om begrænset

gødskning eller opkøb af arealer, kan der stilles påbud efter Miljøbeskyttelsesloven § 26 mod erstatning.

1.5.2 Miljøfremmede stoffer

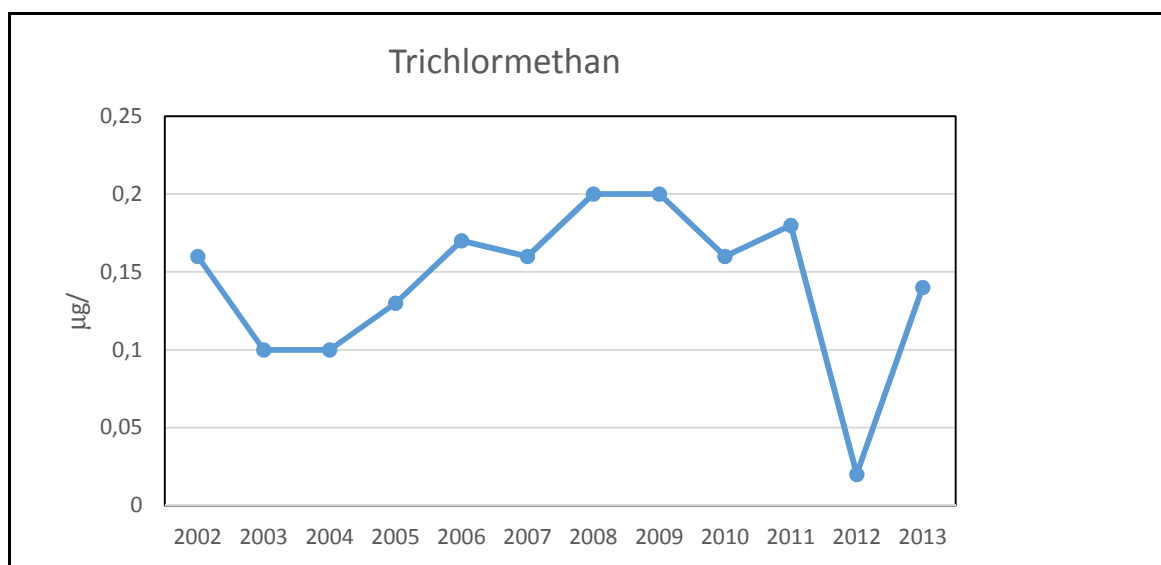
Der er påvist indhold af pesticidet 2,6-dichlorbenzamid (BAM) på 0,02 µg/l i boring med DGU nr. 84.1859. Indholdet er indtil videre lavt og under grænseværdien på 0,1 µg/l. Indholdet af BAM i drikkevand fra afgang vandværk har været på 0,04 µg/l, men er faldet til 0,01 µg/l i 2012 og 2013.

Der er påvist Atrazin på 0,015 µg/l i boring med DGU nr. 84.1859 i 2002. Grænseværdien er på 0,1 µg/l. Der er ikke påvist indhold af atrazin i de sidste tre boringskontroller.

Der er ikke baggrund for at lave indsatser for pesticider i oplandet på nuværende tidspunkt, men hvis der påvises et pesticid eller nedbrydningsprodukt med et indhold over 0,05 µg/l skal planen revideres, og det skal vurderes, om der skal laves indsatser mod anvendelse af sprøjtemidler omkring kildepladsen og indvindingsoplandet.

Der er påvist trichlormethan (Chloroform) i rent vand fra vandværket på 0,2 µg/l eller derunder, se fig. G. Stoffet formodes at stamme fra naturlig nedbrydning af nåletræ i de omkringliggende plantager.

Der er ikke analyseret for trichlormethan i råvandet fra boringerne.



Figur G. indhold af trichlormethan i rent vand fra Abildå Vandværk. Grænseværdien er 1,0 µg/l.

Overvågning af trichlormethan i grundvand

For at overvåge udviklingen af trichlormethan i grundvandet i boringerne, er det vigtigt af prøverne fremover tages fra den enkelte boring.

1.6 Pumpestrategi

Det er af stor betydning for presset på grundvandsressourcen og sænkning af vandstanden tæt på boringerne, hvordan vandværket pumper fra boringerne. En jævn pumpning med lav ydelse over mange timer giver en mindre sænkningstragt omkring boringerne, og nedsætter risikoen for at trække overfladevand ned til boringerne.

Det er derfor vigtigt, at vandværket tænker deres pumpestrategi igennem og laver en plan for udvidelser og ombygning, der kan sikre den laveste ydelse fra borerne.

Gennemgang af nuværende pumpe strategi

Det er vigtigt, at vandværket har kendskab til, hvor længe de enkelte grundvands-pumper kører med hvilken ydelse. Der skal laves en præcis opgørelse af tid og ydelse af borerne over en længere periode. Der kan være store udsving i den oppumpede vandmængde pr. døgn eller pr. time i løbet af året og registreringen skal derfor være mindst et år.

Plan for bedre pumpestrategi

På baggrund af gennemgang af pumpestrategien kan det vurderes, om der er mulighed for at lave en mere skånsom indvinding. Vandværket kan i samarbejde med en rådgiver lave en plan for renovering af borer og vandværket med henblik på bedre pumpestrategi.

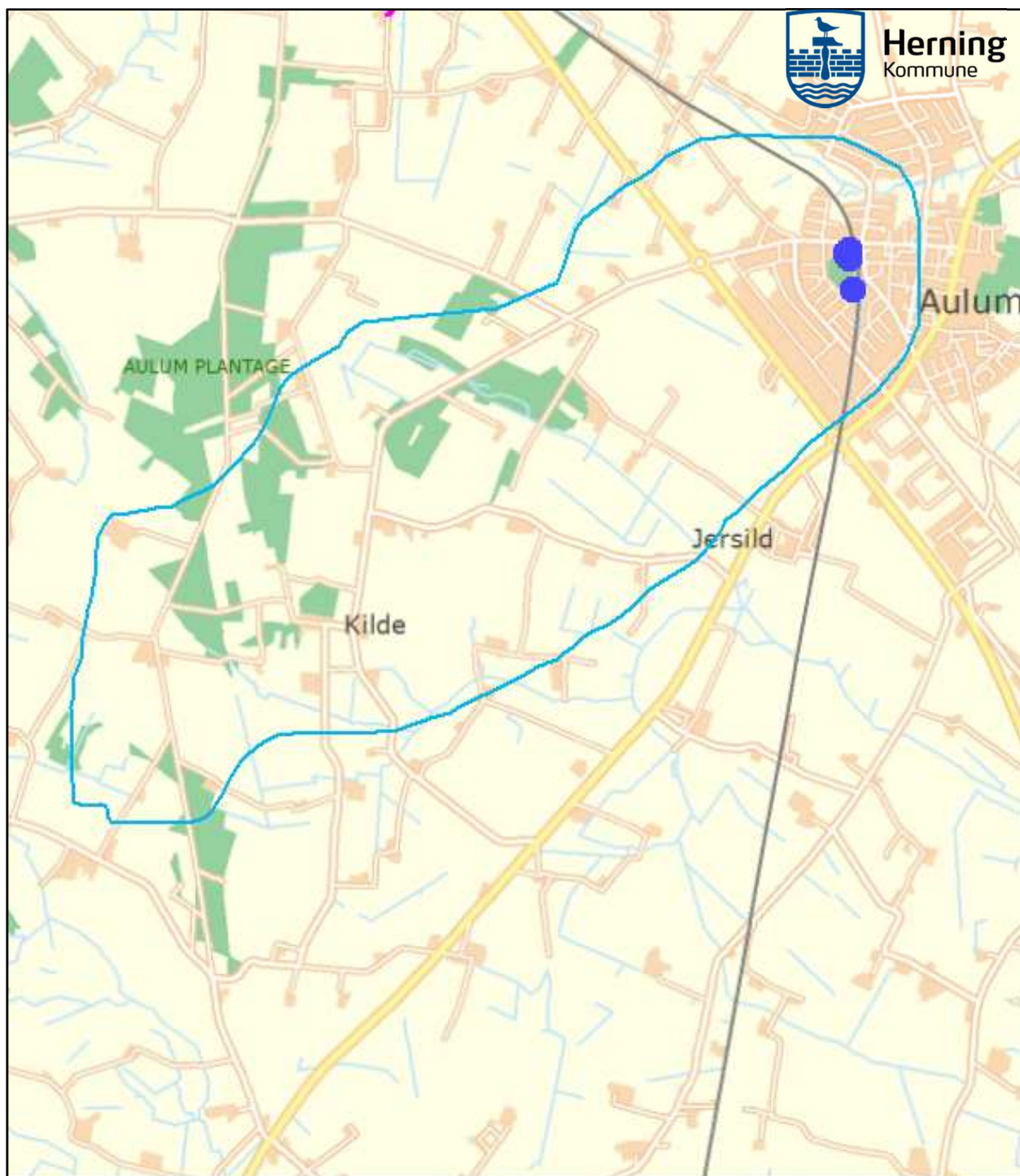
1.7 Indsatser

Indsatser for Abildå Vandværk, handlinger og tidspunkter, er samlet i skemaet nedenfor.

| Område | Indsats/retningslinje | Tidsplan | Ansvarlig |
|----------------|--|-----------|------------------------------------|
| Overvågning | Råvandet fra borerne skal hvert 2. år analyseres for nitrat og sulfat. Hvis indholdet af nitrat i én boring viser et indhold på eller over 25 mg/l i to prøver, skal indsatsplanen revideres. | Fra 2017 | Abildå Vandværk og Herning Kommune |
| Overvågning | Analyser af trichlormethan i forbindelse med boringskontroller hvert 4. år. | Fra 2017 | Abildå Vandværk |
| Vandværksdrift | Gennemgang af nuværende pumpestrategi. Registrere pumpetid og ydelse for begge borer. | 2017-2019 | Abildå Vandværk |
| Vandværksdrift | Plan for bedre pumpestrategi. Renoveringsplan for råvandspumper, rentvandstank, nye borer og lignende med henblik på bedre pumpestrategi. | 2019-2020 | Abildå Vandværk |

Planens øvrige generelle indsatser og retningslinjer gælder også for indvindingsoplandet for Abildå Vandværk.

Indsatserne har hjemmel i vandforsyningsloven § 13 a.



Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse Herring Kommune Nordvest

Bilag 2 Aulum Vandværk

1 Aulum Vandværk

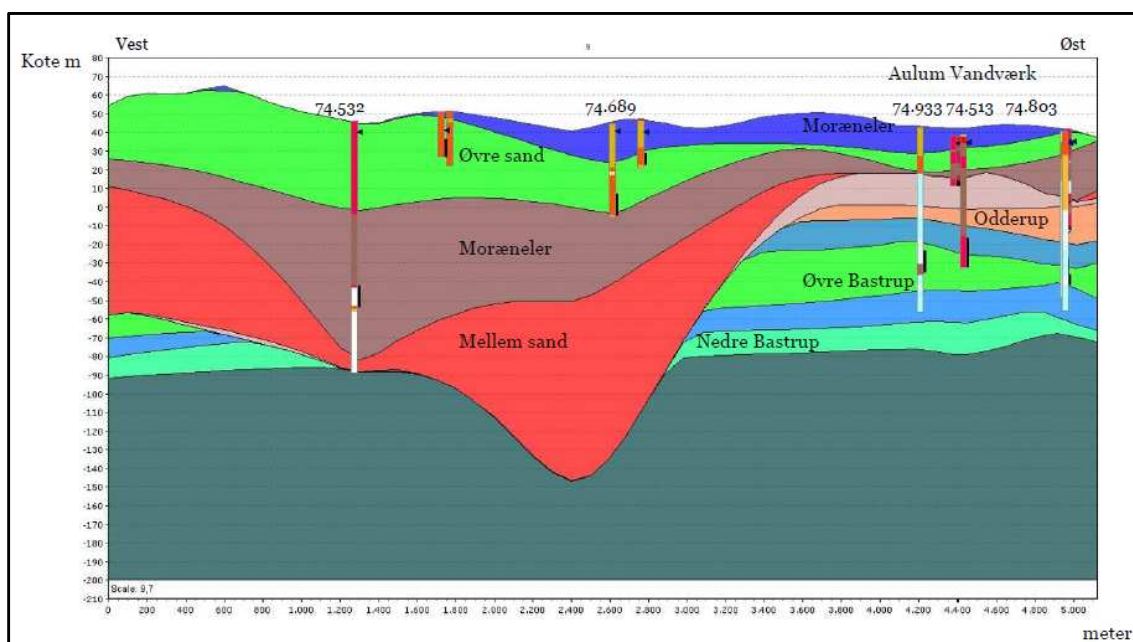
Aulum Vandværk har en indvindingstilladelse på 375.000 m³/år gældende til juli 2025. Vandværket indvinder i størrelsesordenen 300.000 m³/år. Kortet på forsiden viser vandværkets boreringer som blå prikker og indvindingsoplandet afgrænset med lyseblå streg.

Der indvindes fra fire boreringer, en enkelt kort boring og tre dybere boreringer. Boringerne er udført i perioden 1971 – 2014.

1.1 Lokalgeologi.

Vandværkets tre dybe boreringer er filtersat i det prækvartære øvre Bastrup sand, mens den korte boring er filtersat i det kvartære ”mellem sand”. Et geologisk profil af geologien omkring Aulum ses i fig. A.

Profilen er lavet på langs af indvindingsoplandet. Det viser en begravet dal, ”mellem sand”, som har skåret sig ned i Bastrup Sandet. Dalen ligger midt i indvindingsoplandet. Begravede dale er normalt anledning til at magasiner bliver sårbare over for ned-sivning af overfladevand, da de beskyttende lerlag er eroderet bort. På figuren kan man dog se, at dalen er fyldt op med moræneler og derved ikke forventes at indebære en væsentlig risiko for de dybe magasiner. Omkring kildepladsen forekommer lerlag af forskellig tykkelse. De dybe boreringer er godt beskyttet af ler, hvorimod den korte boring kun er beskyttet af 8 til 9 meter ler.



Figur A. Overordnet geologisk profilsnit ved Aulum Vandværk og ud i oplandet. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 ”Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde”.

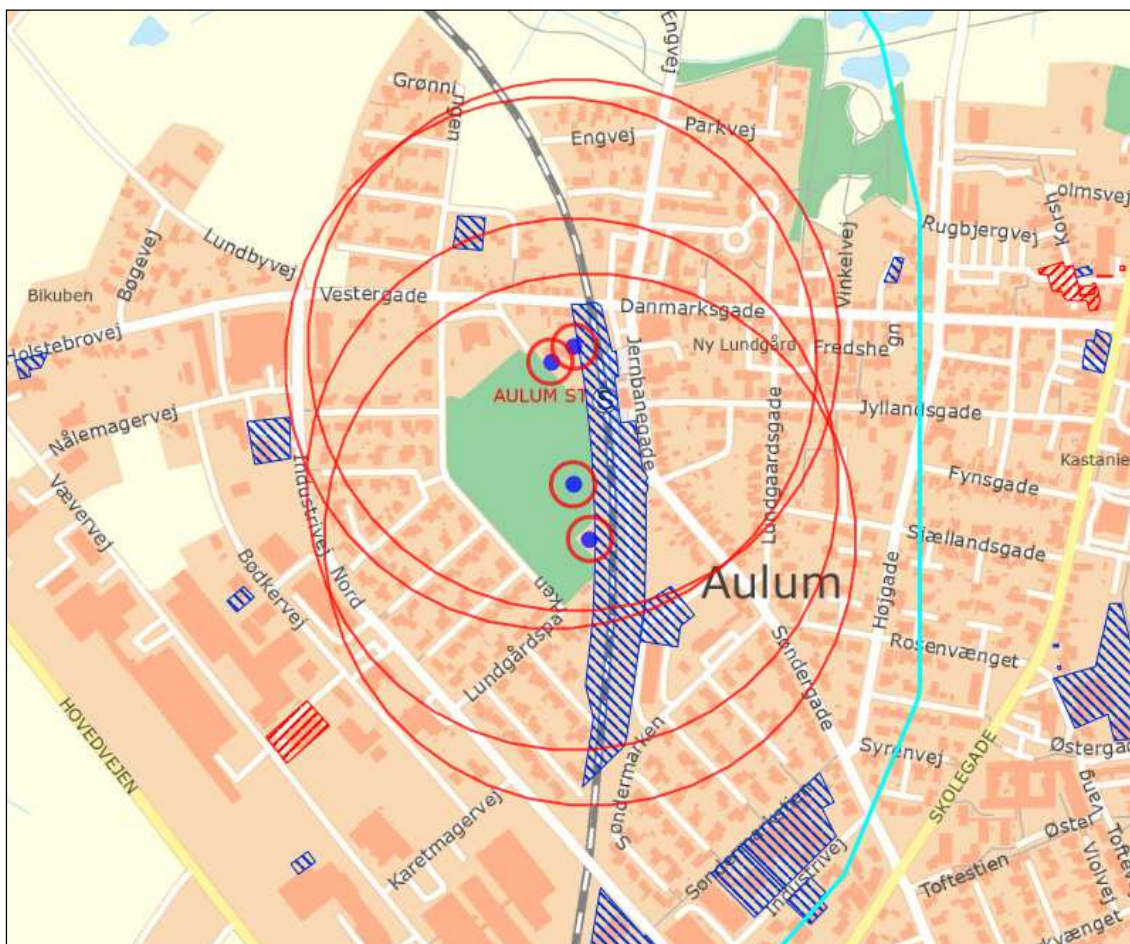
1.2 Kildeplads og 300 meter beskyttelseszone

Aulum Vandværk har en kildeplads med 4 boringer med følgende DGU nr. 74.512, 74.803, 74.933 og 74.1333.

Kildepladsen ligger i Aulum by tæt ved jernbanen. De tre dybe boringer er filtersat i niveauet 55 til 78 meter under terræn, mens den korte boring er filtersat i niveauet 22-25 meter under terræn.

I 300 meter beskyttelseszonen er der en del V1-kortlagte arealer (muligt forurenede). V1-kortlagt betyder, at der har været en aktivitet på arealet, som kan have medført jordforurening. Et V1-kortlagt areal er ikke fysisk undersøgt for forurening. Hvis en undersøgelse viser, at arealet er forurenede, bliver arealet V2-kortlagt og en mulig oprydning af arealet kan begyndes. Regionen Midtjylland prioriterer hvilke kortlagte arealer, der undersøges og ryddes op for forurening.

På de arealer kan der være en forurening, som kan udgøre en risiko for vandværkets boringer og grundvandet generelt, se fig. B.



Figur B. V1-kortlagte arealer: Blå skravering, V2-kortlagte arealer: Rød skravering. Vandværksboringer: Blå prik. 25 meter og 300 meter beskyttelseszoner: Rød cirkel.

En vigtig indsats i og omkring 300 meter beskyttelseszonen til Aulum Vandværks boringer, er at få undersøgt, om der er forurening på de V1-kortlagte arealer, fig. B. Jernbanen som vandværksboringerne ligger ved, er et af de større V1-kortlagte arealer.

Der er på nuværende tidspunkt ikke arealer, hvor der fundet en jordforurening i 300 meter zone til boringerne. Der er dog en enkelt maskinstation ca. 400 meter fra kildepladsen, hvor der er fundet forurening fra sprøjtemidler.

Området omkring vandværket er omfattet af lokalplan nr. 1.47 Aulum. Lokalplanområdet er opdelt i delområder. Se figur C.
Delareal B1 er udlagt til etagebyggeri med p-plads, garage og adgangsveje, mens arealet F1 må laves til grønt område enten ved græs eller beplantning. Det sidste område uden markering på kortet er forbeholdt vandforsyningen.



Figur C. Lokalplangrænser: Gul streg. Blå prik: Vandværksboring. Delareal B1 er udlagt til etagebyggeri med p-plads og lign. Delareal F1 er udlagt grønt område enten ved græs eller beplantning.

Undersøgelse af V1-kortlagte arealer

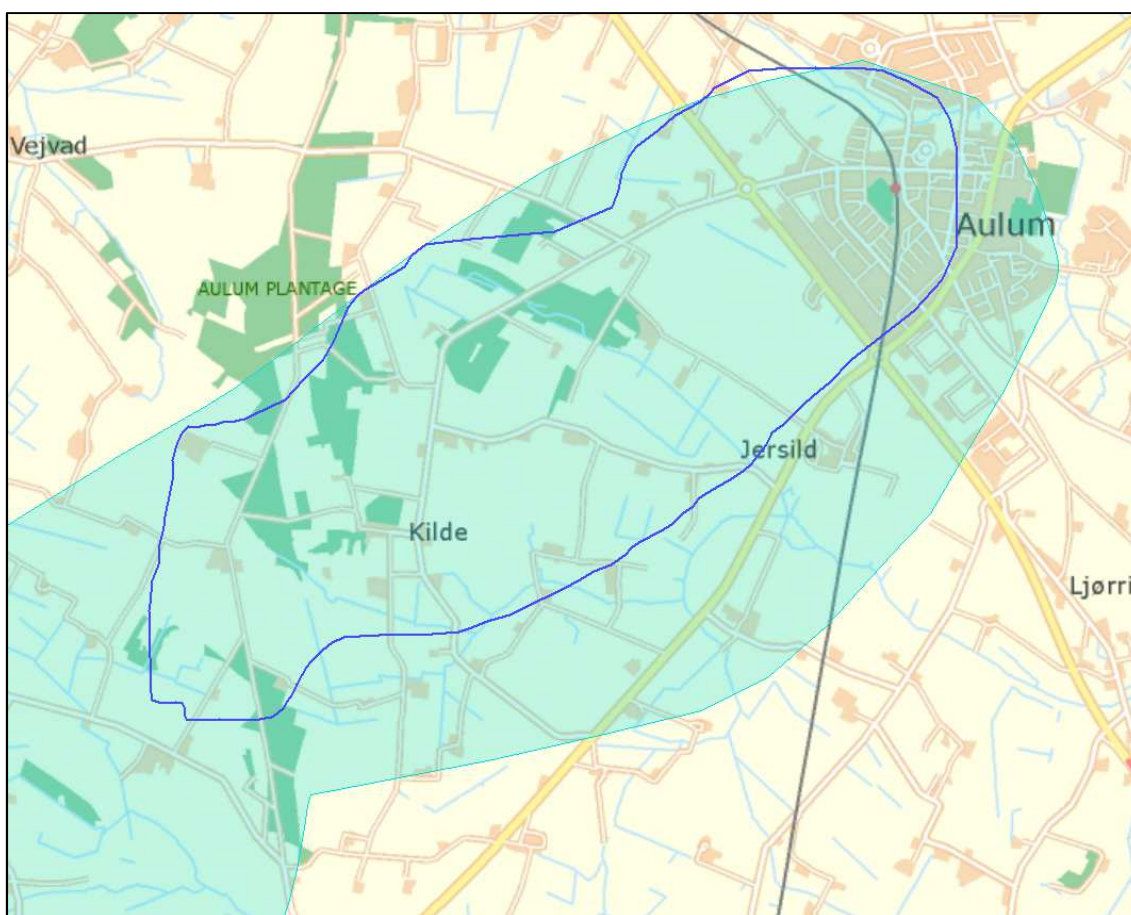
Herning Kommune vil i samarbejde med Regionen få opprioriteret undersøgelser på de V1-kortlagte arealer, som ligger i og omkring 300 meter beskyttelseszonen.

Begrænse nedsivning af overfladevand fra veje og p-pladser i 300 meter beskyttelseszone

Det terrænnære magasin, som vandværket indvinder fra, er sårbart overfor nedsivning af overfladevand. Dette skyldes bl.a., at der sker grundvandsdannelse til de korte boringer i 300 meter beskyttelseszone. Det er derfor vigtigt at undgå nedsivning af overfladevand fra veje og parkeringspladser, i 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringerne.

1.3 Indvindingsopland

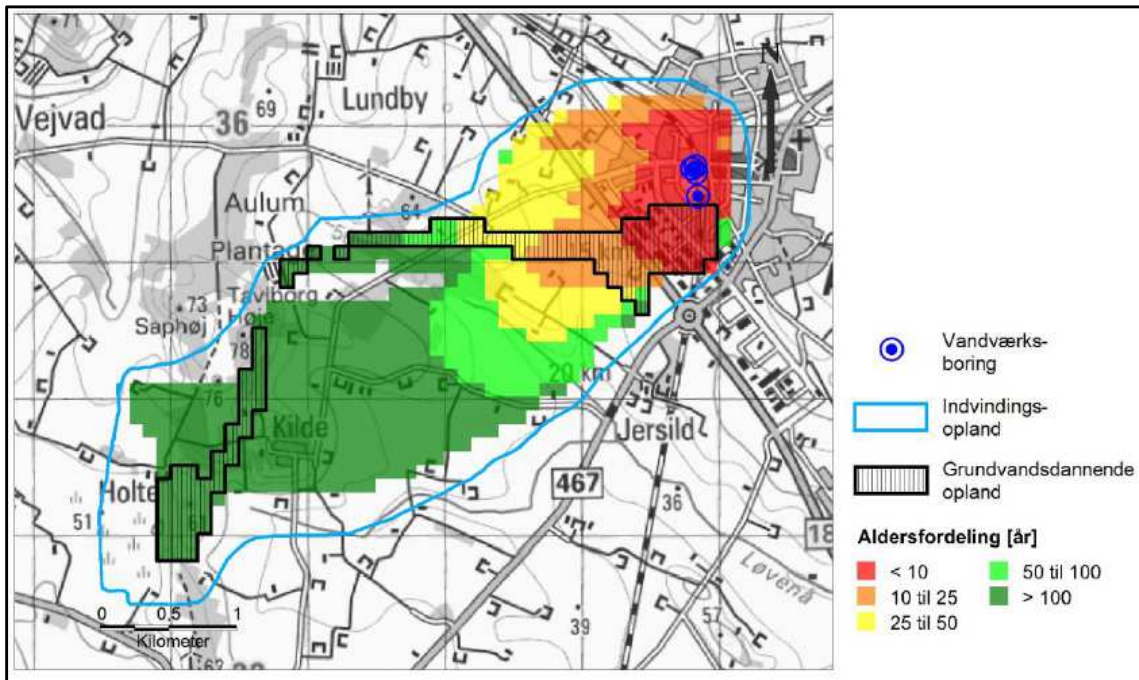
Hele indvindingsoplandet er udpeget som OSD, men der er ikke udpeget som NFI (nitratfølsomt indvindingsområde). Indvindingsoplandet er ca. 6 km langt og har et areal på ca. 10 km². Den østlige del af indvindingsoplandet ligger i byområde og den resterende del af oplandet ligger i landområde.



Figur D. indvindingsopland for Aulum Vandværk – blå streg. OSD blå område. Der er ikke udpeget indsatsområder eller nitratfølsomme indvindingsområder.

1.4 Grundvandsdannende opland og grundvandets alder

På fig. E kan det ses, at der dannes grundvand over store dele af indvindingsoplandet til vandværket. Ca. halvdelen af grundvandsdannelsen er mere end 100 år gammel. Der dannes desuden også en del grundvand i området tæt på boringerne, hovedsageligt til den korte boring. Indsætser i forhold til grundvandsbeskyttelsen koncentrerer sig i de områder, hvor grundvandet er forholdsvis ungt (<10 år), i området omkring kildepladsen.



Figur D. Grundvandsdannende opland og aldersfordeling ved Aulum Vandværk. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

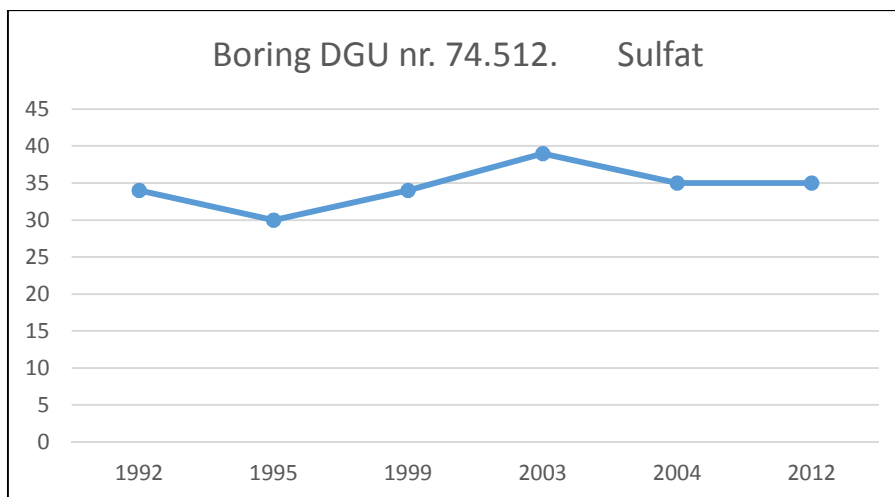
1.5 Vandkvalitet

1.5.1 Nitrat og Sulfat

I Aulum Vandværks fire boringer er der generelt ikke påvist indhold af nitrat. Men i en analyse fra 2010 fra boring med DGU nr. 74.933, blev der påvist indhold af nitrat på 2 mg/l i grundvandet, hvilket er meget overraskende, da boringen er filtersat i et dybt magasin. Boringskontrol i 2014 viser et resultat på under analysemetodens detektionsgrænse. Der er kan være tale om et fejl-resultat eller skrivefejl i analyserapporten, men udviklingen skal følges.

I de tre dybe boringer er der kun påvist et lavt indhold af sulfat under 10 mg/l, hvilket er kendetegnet for reduceret grundvand, som ikke er påvirket af overfladevand.

I den korte boring med DGU nr. 74. 512, er der påvist indhold af sulfat mellem 30 og 40 mg/l uden nogen entydig udvikling, se fig. F.



Figur E. Tidsserier for sulfat.

1.5.2 Miljøfremmede stoffer

Det rene vand fra afgang vandværk er analyseret for en række organiske mikroforureninger. Der er ikke påvist nogen af de analyserede stoffer.

Der er konstateret BAM (2,6 dichlorbenzamid) under grænse-værdien i den korte boring, men der er ikke påvist sprøjtemidler i de dybe boringer. Bam er tidligere et meget brugt sprøjtemiddel.

Overvågning af vandkvaliteten

Det er især vigtigt at have fokus på vandkvaliteten i det terrænnære indvindingsmagasin, specielt med henblik på nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer. Dette sker løbende med de lovmæssige vandanalyser hvert 4. år.

Hvis vandkvaliteten i det terrænnære magasin udvikler sig væsentligt i negativ retning, kan det blive nødvendigt at stoppe indvindingen fra den korte boring med DGU nr. 74.512, og herefter kun bruge de tre dybe boringer.

Begrænsning i brug af miljøfremmede stoffer

Aulum Vandværks boringer ligger langs jernbanen. DGU nr. 74.512 viser tegn på ned-sivning af overfladevand, idet der bl.a. er konstateret indhold af pesticidet BAM i boringen. En vigtig indsats vil være at lave en aftale med Banedanmark om, at de ikke benytter sprøjtemidler på jernbanen i 300 meter beskyttelseszone.

Informationskampagne

I Aulum by, hvor vandværket ligger, anvendes der en del pesticider i villahaver, på fortove og på sportspladser m.m. Der er dermed en stor potentiel forureningsrisiko over for grundvandet i byområdet. Det er derfor vigtigt i forbindelse med informationskampagner, at orientere borgere i byområdet om, at de bor oven på deres drikkevand, og når der sprøjtes med pesticider, så er der stor risiko for, at det ender i drikkevandsmagasinerne.

1.6 Pumpestrategi

Det har stor betydning for trykniveauet i grundvandsmagasinerne, hvilken ydelse vandværket pumper med. Hvis der pumpes kraftigt i boringerne skabes der en stor sænkningstragt, der kan medvirke til, at overfladevand trækkes ned mod vandværkets indvindingsmagasin. Derfor er det generelt en god ide, hvis der pumpes med lav ydelse fordelt over mange timer i døgnet.

Specielt med hensyn til vandværkets korte boring med DGU nr. 74.512 er det vigtigt, at der pumpes med så lav ydelse som muligt, da indvindingsmagasinet her allerede er påvirket af overfladevand. Det er dog også vigtigt, at der pumpes med lav ydelse i vandværkets dybe boringer, så den gode vandkvalitet i det dybe indvindingsmagasin bevarer.

Gennemgang af vandværkets pumpestrategi

For at kunne vurdere om vandværket kan pumpe mere skånsomt fra magasinerne, er det nødvendigt at gennemgå nuværende pumpestrategi.

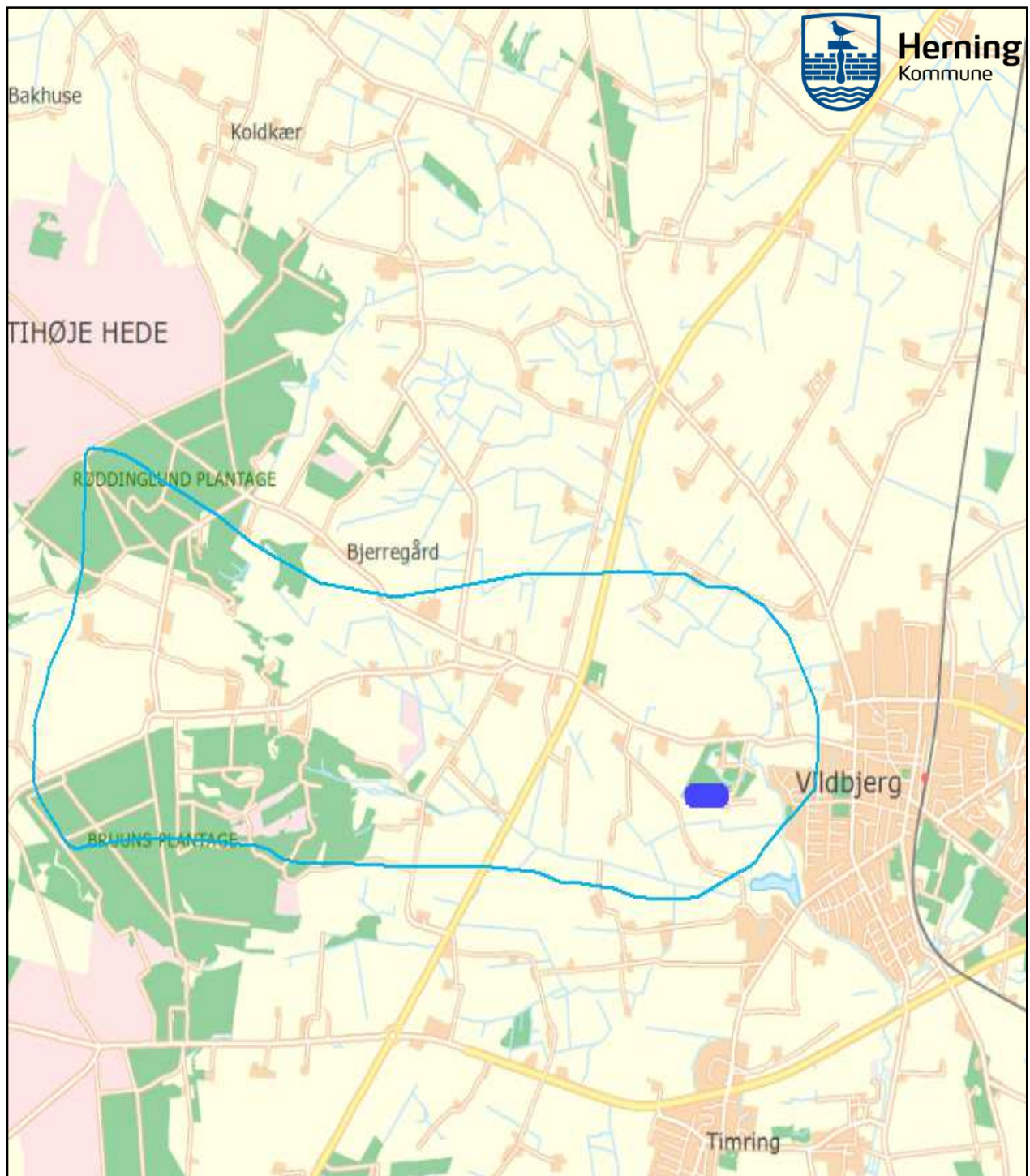
1.7 Indsatser

Indsatser for Aulum Vandværk, handlinger og tidspunkt for handlinger, er samlet i skemaet nedenfor.

| Område | Indsats/retningslinje | Tidsplan | Ansvarlig |
|----------------------------|---|-----------|-----------------------------------|
| 300 meter beskyttelseszone | Undersøgelse af V1-kortlagte arealer Opfordre Regionen til at prioritere undersøgelser i og omkring 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringer. Hvert år ved høring af regionens plan for indsatser | Løbende | Herning Kommune |
| 300 meter beskyttelseszone | Begrænsning af pesticider. Lave aftale med Bane Danmark om, at de ikke sprøjter banearialet med pesticider i 300 meter beskyttelseszone til boringerne for Aulum Vandværk | 2017 | Herning Kommune |
| 300 meter beskyttelseszone | Informere om brugen af pesticider i byområdet, særligt indenfor 300 meter beskyttelseszone til Aulum vandværksboringer | 2017-2018 | Herning Kommune og Aulum Vandværk |
| Vandværksdrift | Der skal laves en gennemgang af nuværende pumpestrategi | 2019-2020 | Herning Kommune og Aulum Vandværk |

Planens øvrige generelle indsatser og retningslinjer gælder også for indvindingsoplandet for Aulum Vandværk.

Indsatserne har hjemmel i vandforsyningsloven § 13 a.



Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse Herring Kommune Nordvest

Bilag 3 Vildbjerg Vandværk

1 Vildbjerg Vandværk

Vildbjerg Vandværk har en indvindingstilladelse på 600.000 m³/år. I 2014 er forsyningsområdet øget ved nedlæggelse af Timring Vandværk. Indvindingen forventes derfor at ligge tæt på 600.000 m³/år fremover.

Værket indvinder fra fire borer, som ligger lidt vest for Vildbjerg by på grænsen til Vildbjerg Lilleskov. Boringerne er filtersat i samme magasin og er udført i 1976-1977. Kortet på forsiden viser vandværkets borer som blå prikker og indvindingsoplandet afgrænset med lyseblå streg.

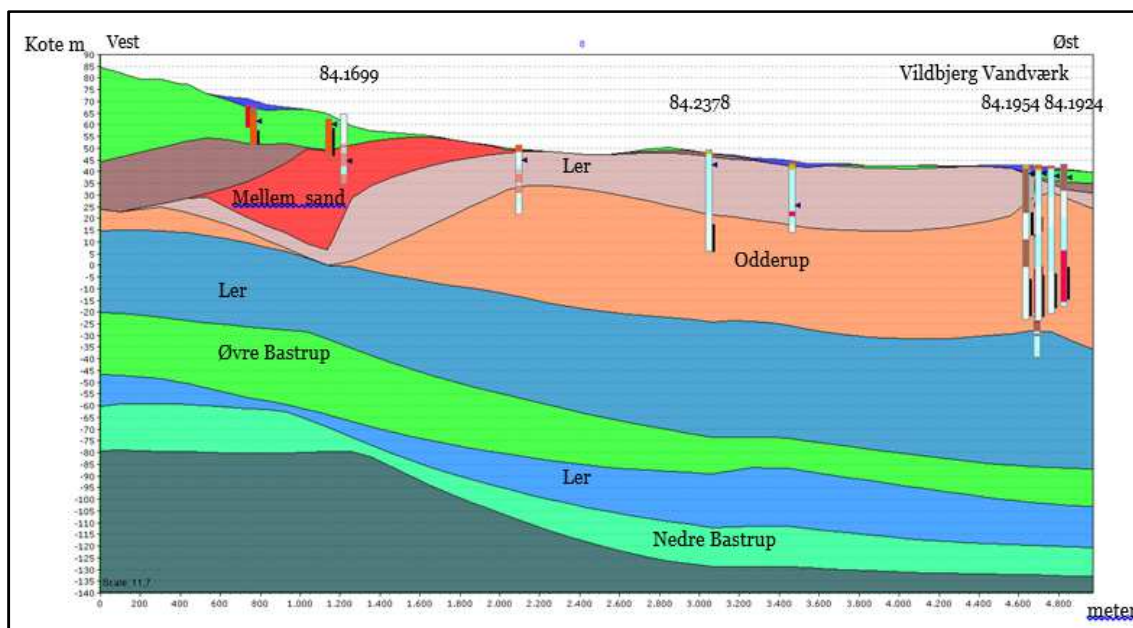
1.1 Lokalgeologi

Vandværkets fire borer er filtersat i det prækvartære Odderup sand. Et geologisk profil omkring Vildbjerg ses på fig. A.

Profilen er lavet på langs af indvindingsoplandet. I området omkring kildepladsen er indvindingsmagasinet beskyttet af 20-30 meter ler. Generelt er indvindingsoplandet velbeskyttet med ler.

I området omkring en mindre begravet dal (mellem sand) er indvindingsoplandet kun beskyttet af få meter ler, se fig. A. Odderup sandet når størst tykkelse omkring kildepladsen, hvor magasinet er 30-35 meter tykt.

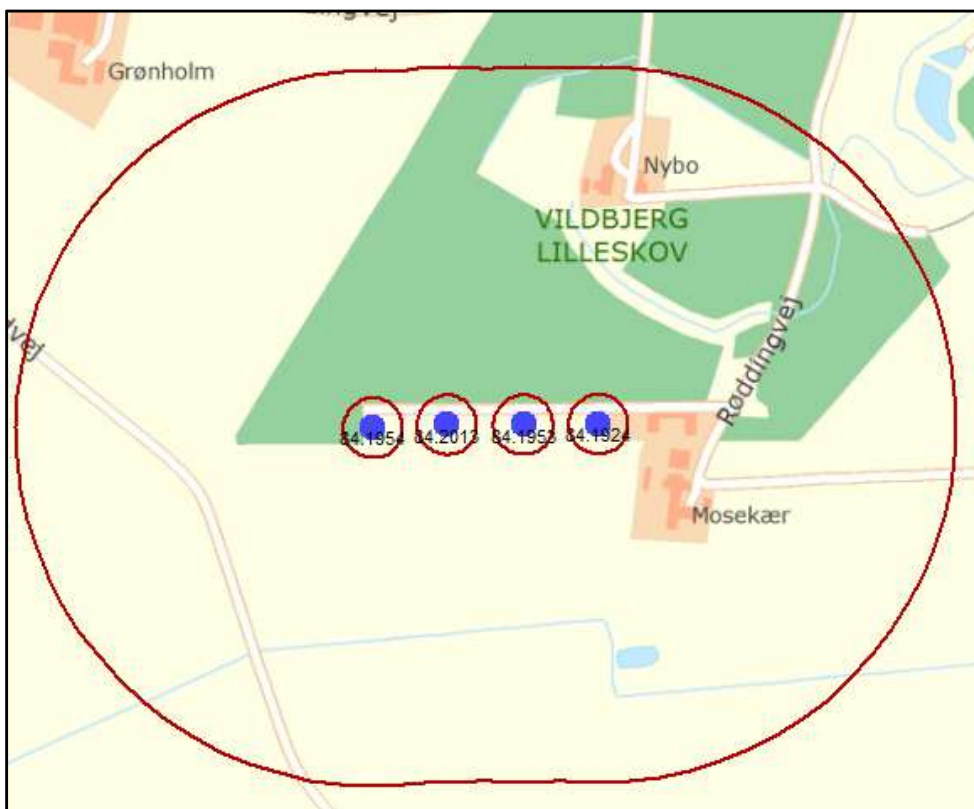
Indvindingsmagasinet tykkelse aftager mod vest og i den vestlige del af indvindingsoplandet, er magasinet mindre end 10 meter tykt. I denne del af oplandet, vurderes Odderup sandet ikke at kunne anvendes som kildeplads for Vildbjerg Vandværk.



Figur A. Overordnet geologisk profilsnit. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

1.2 Kildeplads og 300 meter beskyttelseszone

Vildbjerg Vandværk har én kildeplads med 4 borerer med følgende DGU nr. 84.1924, 84.1953, 84.1954 og 84.2013. Boringerne indvinder i dybden 61-67 meter under terræn. Boringerne ligger i landzone i yderkanten af Vildbjerg Lilleskov.



Figur B. Boringer med 25 meter fredningsbælte (lille rødbrun cirkel) og 300 meter beskyttelseszone (stor rødbrun cirkel).

Arealerne i 300 meter beskyttelseszonen anvendes til skov og landbrug. Skov yder god beskyttelse af grundvandet, mens dyrkning af jorden i forbindelse med konventionelt landbrug udgør en risiko for grundvandet.

Det er typisk udvaskning af nitrat og pesticider til grundvandet, der udgør en risiko for vandværksboringerne. Der er dog tale om ekstensivt landbrug, arealet bruges til afgræsning for kødkvæg. Den nuværende arealanvendelse vurderes at bidrage minimalt til nedsivning af nitrat og sprøjtemidler.

Ejendommen nord for kildepladsen er tilsluttet spildevandskloak, men ejendommen tæt på kildepladsen har direkte udledning til vandløb.

Begrænse nedsivning af overfladevand fra veje og p-pladser i 300 meter beskyttelseszonen

Det boringsnære område er generelt sårbart for nedsivning af overfladevand. Ved udførelse af de gældende lokalplaner i den vestlige del af Vildbjerg By og evt. nye lokalplaner i samme område, medfører det typisk, at der laves flere veje. Hvis de eksisterende regnvandsbassiner ikke har kapacitet til at modtage overfladevand fra veje og p-pladser, så kan det blive nødvendigt at lave nye bassiner.

Derfor er det vigtigt af hensyn til vandværket og grundvandsbeskyttelsen generelt, at undgå nedsivning af overfladevand fra veje og parkeringspladser i det boringsnære område.

1.3 Indvindingsopland

Indvindingsoplandet er ca. 6 km langt og har et areal på ca. 12 km².

Arealanvendelsen i indvindingsoplandet domineres af landbrugsområder. Derudover forekommer plantage- og naturområder samt Trehøje golfbane.

Hele indvindingsoplandet er udpeget til OSD. Derudover er der udpeget nitrat følsomme indvindingsområder (NFI). NFI er udpeget i de områder, hvor den naturlige beskyttelse af indvindingsmagasinet i form af tykke lerlag er begrænset. Inden for NFI er der udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat (ION).

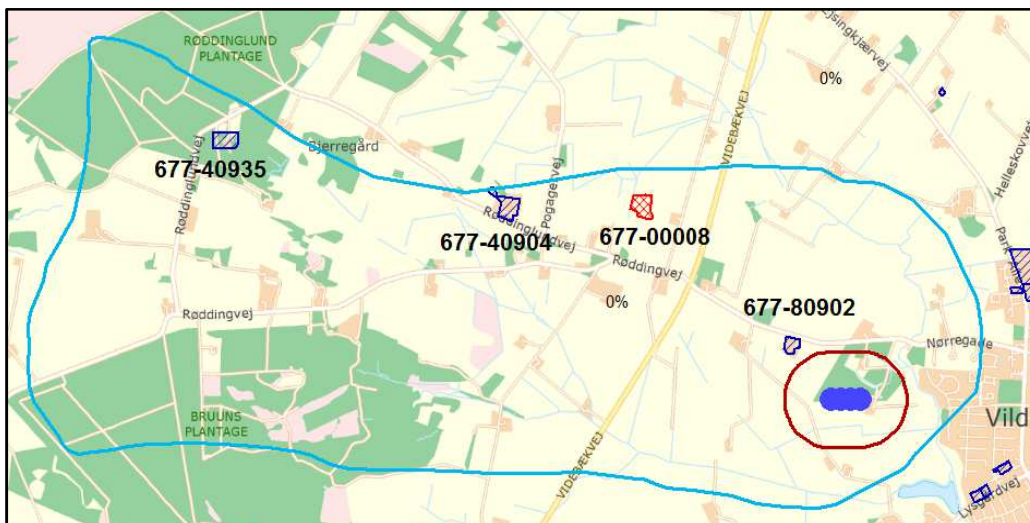
ION er udpeget uden for større naturområder og byområder, hvor nitratudvaskning til grundvandet vurderes at være lille. I størstedelen af indvindingsoplandet vurderes vandværkets indvindingsmagasin at have en god naturlig beskyttelse med lerlag.



Figur C. NFI (gule arealer) og ION (skraveret) i indvindingsopland.

Kortlagte arealer i henhold til jordforureningsloven.

I indvindingsoplandet til Vildbjerg Vandværk er der tre V1-kortlagte arealer og et V2-kortlagt areal, se fig. D.



Figur D. V1-kortlagte arealer: Blå skravering. V2-kortlagte arealer: Rød skravering. Indvindingsopland: Lyseblå linje. Vandværksboring med 300 meter zone: Blå prik med brun cirkel.

På V2-kortlagte arealer er der påvist forurening. På V1 kortlagte arealer har der været aktiviteter, som kan have medført forurening. Det er dog ikke undersøgt på V1, om der faktisk er en forurening.

Lokalitet 677-80902 er en maskinstation, som er delvist V1- og V2 kortlagt på baggrund af en undersøgelsesrapport fra 2014. Der er påvist både olieprodukter og pesticider i grundvandet under arealet. Rapporten konkluderer, at der ikke umiddelbart er risiko for grundvandet til Vildbjerg Vandværk. Men konklusion bygger på, at afstanden til borerne er 2 kilometer, hvilket er forkert. Afstanden er ca. 400 meter.

Det V2-kortlagte areal (677-00008) er en tidligere losseplads, hvor der er påvist lossepladsperkolat (grundvandsforurening). Lokaliteten er i 2016 undersøgt for perfluorerede stoffer (PFAS).

Der udtaget prøver fra to borer 1- 5 meter under terræn. Der er fundet flere typer af PFAS i begge borer. Summen af PFAS i de to borer er 0,046 og 0,053 µg/l. Resultatet er under grænseværdien på 0,1 µg/l.

Der er dog tale om en ældre forurening og koncentrationerne kan have været højere. Der er risiko for at dybere liggende grundvand er forurennet med PFAS.

Vurdering af 677-80902

Der bør laves en ny vurdering af, om arealet ved 677-80902 udgør en risiko for grundvandet til Vildbjerg Vandværk. Hvis de nuværende undersøgelser og oplysninger om jordbundsforhold omkring arealet ikke er tilstrækkelige til at lave en risikovurdering, så bør der laves supplerende undersøgelser. Herning Kommune opfordrer regionen til at prioritere undersøgelse af arealet højere.

Det vurderes, at det ikke er nødvendigt at opprioritere undersøgelser på de øvrige kortlagte arealer i indvindingsoplandet.

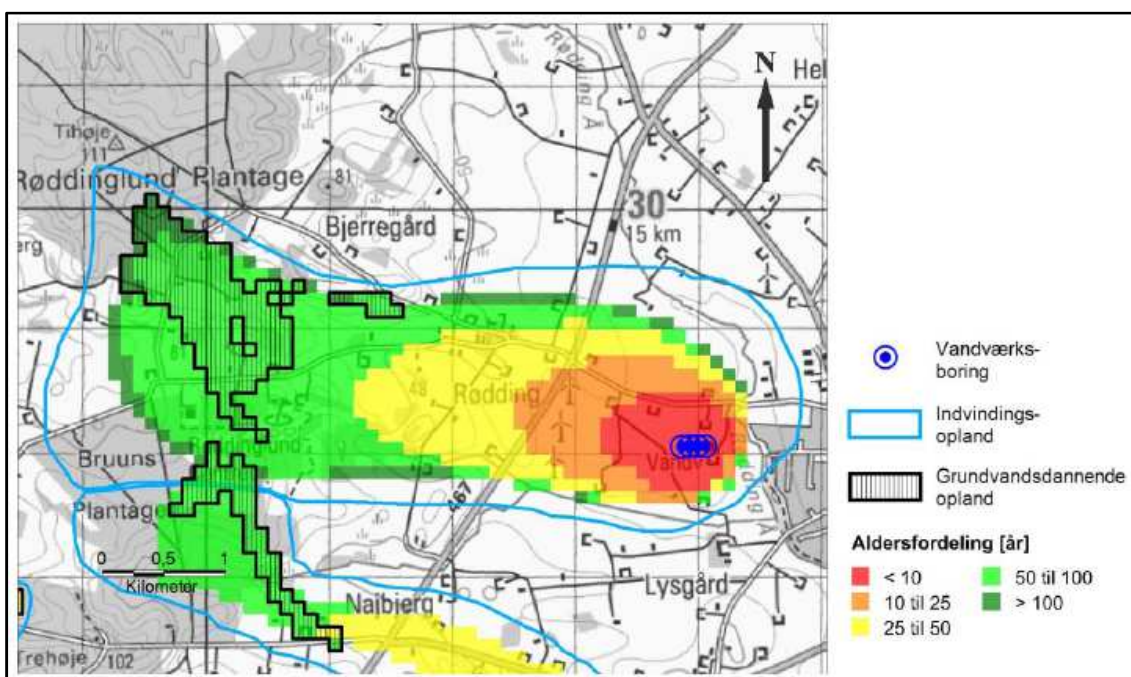
Undersøgelse af PFAS i indvindingsboringer

Vildbjerg Vandværk skal i forbindelse med boringskontroller undersøge for PFAS.

1.4 Grundvandsdannende opland og grundvandets alder

Det kan ses på fig. E at Vildbjerg Vandværk indvinder forholdsvis gammelt grundvand, 50-100 år gammelt.

Grundvandsdannelsen sker generelt i de sårbare områder som er udpeget til nitratfølsomt indvindingsopland.



Figur E. Grundvandsdannende opland og aldersfordeling ved Vildbjerg Vandværk. Indvindingsoplandet mod syd tilhører det tidligere Timring Vandværk

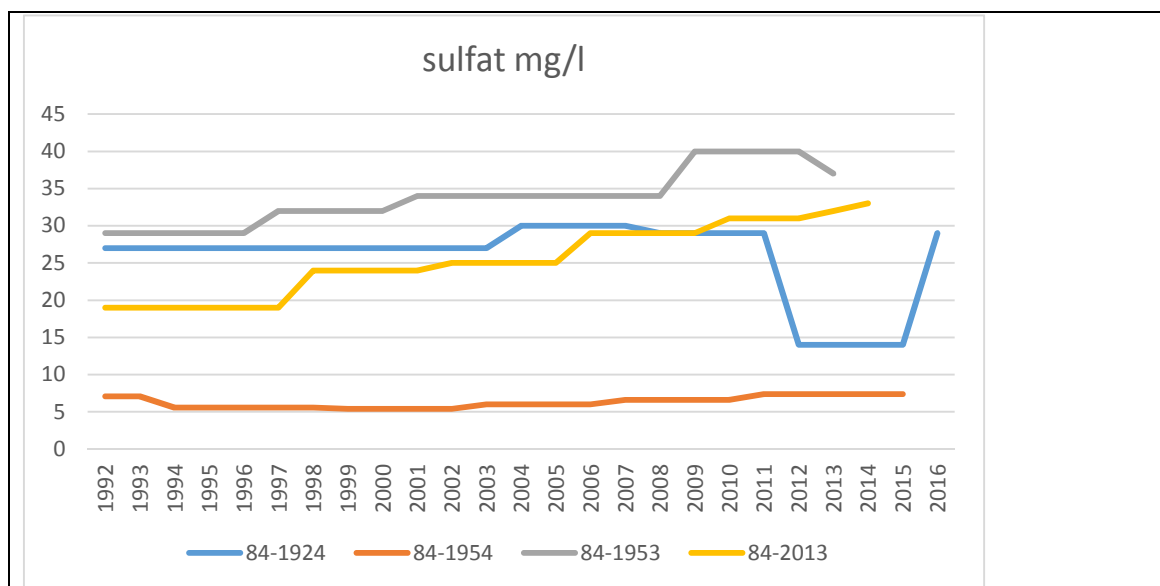
Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

1.5 Vandkvalitet

1.5.1 Nitrat og sulfat

Ved boringskontrol i 2014 for DGU nr. 84.2013 er der påvist 0,66 mg nitrat pr. liter. Der har ikke tidligere været påvist nitrat i borerne og efterfølgende kontroller af andre borer viser ikke nitrat.

Der er i 2015 lavet en kontrol af en monitoringsboring med filter i 20-30 meter under terræn. Der blev ikke påvist nitrat og sulfat indholdet var lavt på 11 mg/l.



Figur F. Tidsserier for sulfat.

Det ses af fig. F at sulfatindholdet i borerne med DGU nr. 84.1953 og 84.2013 har været stigende de sidste ca. 20-25 år. Stigningen af sulfat hænger måske sammen med påvisning af nitrat i 2014.

I den sidste boringskontrol i 2013 har der dog været et svagt fald i koncentrationen af sulfat i boring 84.1953.

Forskellen i udviklingen af sulfat-indholdet i Vildbjerg Vandværks borer, kan skyldes forskelle i pumpestrategi i de forskellige borer men kan også skyldes lækage omkring borerne, utætte borer. Indsatser i denne forbindelse kan ses under afsnit 1.6.

Indvindingen er øget fra 2013 til 2014, hvilket også kan forklare stigning i sulfat og påvisning af nitrat. Den øgede indvinding skyldes, at Timring Vandværk er nedlagt og forsyningen er overgået til Vildbjerg Vandværk.

Overvågning af nitrat og sulfat

Det er nødvendigt at følge udvikling af nitrat og sulfat tæt de kommende år. Der skal tages prøver af nitrat og sulfat af hver boring hvert 2. år.

Udvalgte borer i indvindingsoplandet til Vildbjerg Vandværk skal kontrolleres for indhold af nitrat og sulfat. De udvalgte borer skal være filtersat i det regionale grundvandsmagasin, som ligger over vandværkets indvindingsmagasin. Hvis der med tiden påvises indhold af nitrat i det regionale magasin, så er der stadig tid til at lave indsatser i forhold til nitrat, inden vandkvaliteten i indvindingsmagasinet bliver påvirket.

1.5.2 Miljøfremmede stoffer

I vandanalyser fra boring 84.1924 er fundet indhold af sprøjtemidlet BAM på 0,02 µg/l. Indholdet er stabilt siden 2012 og langt under grænseværdien.

Der er ikke konstateret BAM i nogen af de andre borer. Der er i 2015 lavet en kontrol af en monitoringsboring med filter i 20-30 meter under terræn. Der er ikke påvist BAM eller andre sprøjtemidler i boringen.

Der er i indvindingsoplandet intensiv landbrugsdrift og en golfbane, hvilket kan betyde risiko for at grundvandet er forurenet af arealanvendelse tidligere. Dette kan undersøges ved at lave undersøgelser af grundvandsmagasinet længere opstrøms kildepladsen.

Overvågning af pesticider

Udvalgte boringer i indvindingsoplandet til Vildbjerg Vandværk skal kontrolleres for indhold af pesticider. De udvalgte boringer skal være filtersat i det regionale grundvandsmagasin, som ligger over vandværkets indvindingsmagasin.

1.6 Pumpestrategi

Det har stor betydning for trykniveauet i grundvandsmagasinerne hvilken ydelse vandværket pumper med. Hvis der pumpes kraftigt i boringerne, skabes der en stor sænkningstragt, der kan medvirke til, at overfladevand med grundvandsskadelige stoffer trækkes ned mod vandværkets indvindingsmagasin. For at minimere risikoen for dette, er det generelt en god ide, at pumpe med lav ydelse fordelt over mange timer i døgnet.

Gennemgang af vandværkets pumpestrategi

For at kunne vurdere om vandværket kan pumpe mere skånsomt fra magasinerne, og dermed nedsætte risikoen for at trække overfladevand ned til indvindingsmagasinet, er det nødvendigt at gennemgå den nuværende pumpestrategi. Det er især vigtigt med boringerne med DGU nr. 84.1953 og 84.2013, der viser tegn på stigende indhold af sulfat.

1.7 Indsatser

Indsatser for Vildbjerg Vandværk, handlinger og tidspunkt for handlinger, er samlet i skemaet nedenfor.

| Type | Indsats/retningslinje | Tidsplan | Ansvarlig |
|-----------------------------------|---|---------------------|---------------------------------------|
| Undersøgelse af kortlagte arealer | Opfordre Regionen til at opprioritere undersøgelse af 677-80902 | 2017-2018 | Herning Kommune |
| Overvågning | PFAS skal indgå i boringskontrol af alle boringer. | Løbende | Vildbjerg Vandværk |
| Overvågning | Boringskontrol af grundvandskvalitet i monitoringsboring | Fra 2020 | Vildbjerg Vandværk |
| Overvågning | Vandværksboringerne skal kontrolleres for nitrat og sulfat hvert 2. år | 2017 | Vildbjerg Vandværk |
| Overvågning | Udvalgte boringer i indvindingsoplandet til Vildbjerg Vandværk skal kontrolleres for indhold af nitrat, sulfat og pesticider. | 2017 og hvert 5. år | Herning Kommune Vildbjerg Vandværk |
| Vandværksdrift | Der skal laves en gennemgang af nuværende pumpestrategi | 2020-2021 | Herning Kommune og Vildbjerg Vandværk |

Planens generelle retningslinjer og indsatser gælder ligeledes for indvindingsoplandet for Vildbjerg Vandværk.

Indsatserne har hjemmel i vandforsyningsloven § 13 a.



Herning
Kommune



Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse Herning Kommune Nordvest

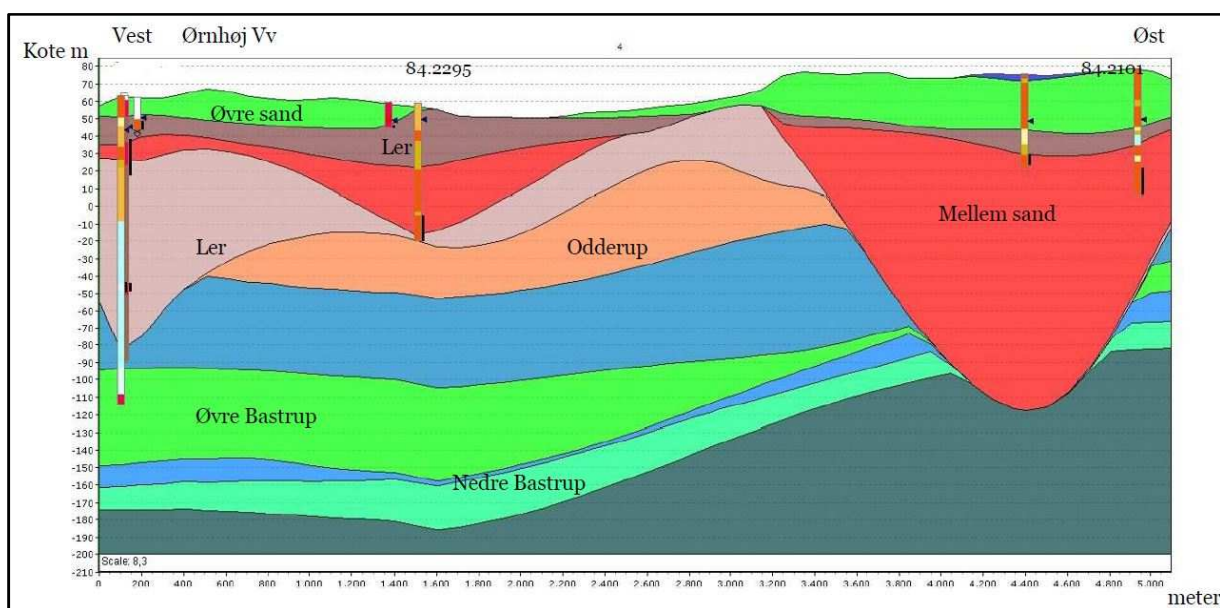
Bilag 4 Ørnhøj Vandværk

1 Ørnhøj Vandværk

Ørnhøj Vandværk indvinder i størrelsesordenen 50.000 m³ grundvand om året. Værket indvinder fra to borer, som ligger henholdsvis i Ørnhøj by og ca. 500 meter syd for byen. Boringerne er udført i henholdsvis 1984 og 2002. Kortet på forsiden viser vandværkets borer som blå prikker og indvindingsoplandet afgrænset med lyseblå streg.

1.1 Lokalgeologi

Vandværkets to borer indvinder begge fra det prækvartære Odderup sand. På fig. A ses et meget forenklet profil af de geologiske forhold i Ørnhøj området.



Figur A. Overordnet geologisk profilsnit ved Ørnhøj Vandværk og ud i oplandet med udgangspunkt i DGU nr. 84.2239. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

Geologien varierer meget i området, så profilet kan ikke anvendes ved bedømmelse af meget lokale geologiske forhold. Blandt andet viser profilet ikke de sandlag, som Ørnhøj Vandværks borer indvinder fra. På profilet er kun markeret ler omkring indvindingsfilteret. Indvindingsfiltre er markeret med lille sort streg på borerne. Filteret på boringen i byen, sidder i et vandførende sandlag på 4-5 meters tykkelse. Filtrene på boringen syd for byen sidder i ca. 10 meter tykke sand lag af Odderup sand og 15-20 meter tykke sandlag fra Bastrup sand. Der er ca. 15 meter ler mellem de to filtre.

Den meget varierende geologi i området viser, at lerlagene ikke er sammenhængende, som vist på fig. A. Der er hydraulisk kontakt mellem de to indvindingsmagasiner omkring kildepladsen syd for byen. Desuden har de dybe magasiner i nogle områder kontakt med de øvre magasiner. Det vil sige, det øvre grundvand trækkes hurtigt ned, når det nedre grundvand pumpes væk. Det fremgår af en rapport om undersøgelse af boring 84.2276 lavet af Ringkjøbing Amt i 1995. Kildepladsen er derfor sårbar over for nedsivning af forurening.

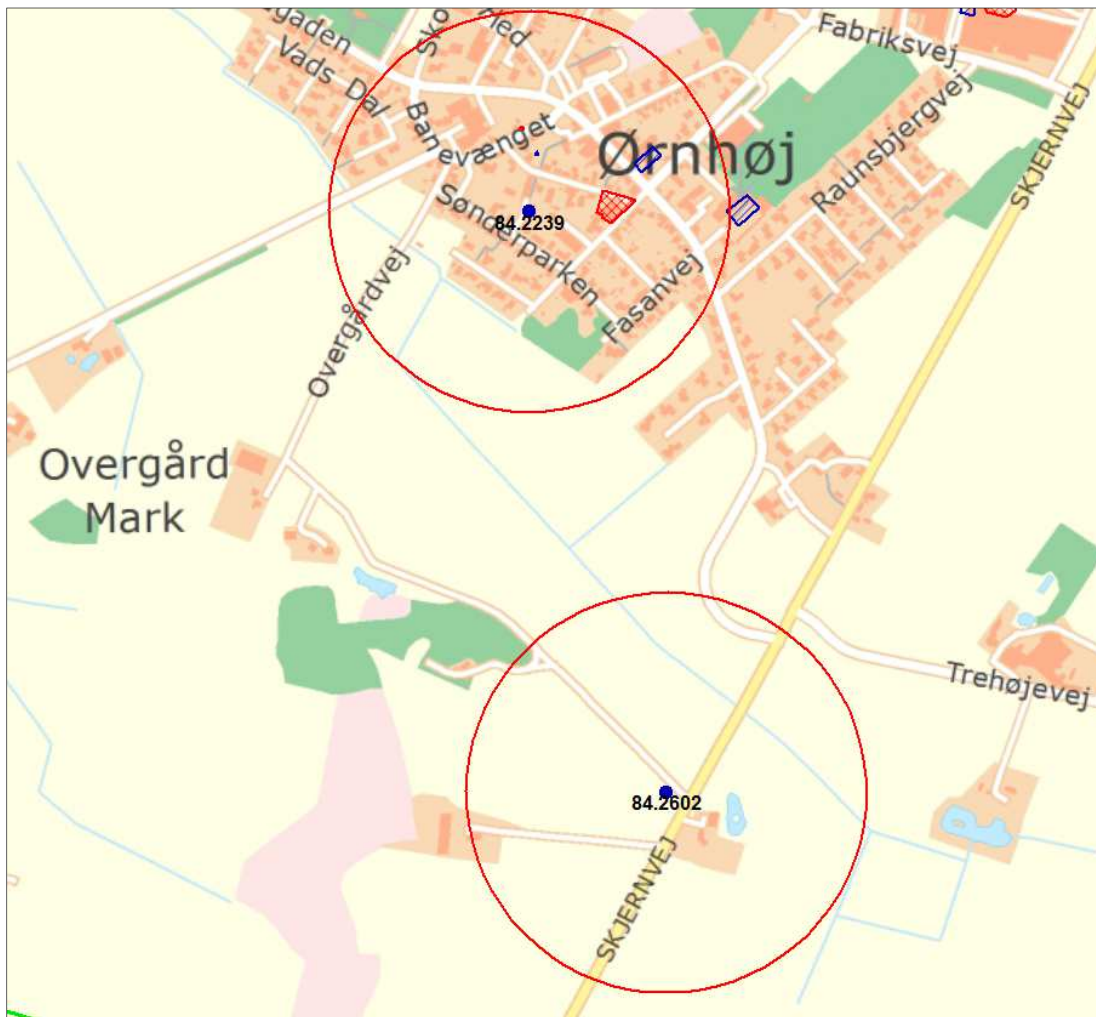
Profilet er lavet på langs af indvindingsoplandet. Der forekommer flere større og mindre begravede dale i indvindingsoplandet. Specielt forekommer en meget markant dal (mellem sand) i den østlige del af indvindingsoplandet. Omkring denne dal kan der være hydraulisk kontakt mellem det øvre magasin (øvre sand) og det dybe magasin (Bastrup sand), så grundvand mere eller mindre uhindret løber fra det øvre til det dybe magasin. Indvindingsmagasinet er også i dette område sårbart overfor nedsivning af overfladevand.

Bastrup sand er ifølge kortlægningen udbredt i området fra ca. 150-160 meter under terræn. Boringen i byområdet er ca. 180 meter dyb og viser, at de øverste 10 meter af Bastrup sandet består af glimmersand, som er finkornet med klumper af ler. Det vurderes, at det ikke umiddelbart er muligt at finde et dybere indvindingsmagasin til Ørnhøj Vandværk i byområdet.

1.2 Kildeplads og 300 meter beskyttelseszone

Ørnhøj Vandværk har to kildepladser med én boring på hver plads. Den ene kildeplads ligger i Ørnhøj by på vandværksgrunden med boring DGU nr. 84.2239, som er filtersat i niveauet 107-113 meter under terræn.

Den anden kildeplads ligger 5-600 meter syd for byen med boring DGU nr. 84.2602, som er filtersat i niveauerne 120-132 og 87-95 meter under terræn. I øjeblikket indvindes kun fra det dybe filter.



Figur B. V1-kortlagte arealer: Blå skravering, V2-kortlagte arealer: Rød skravering. Vandværksboringer: Blå prik. 300 meter beskyttelseszone: Rød cirkel.

Kortlagte arealer i henhold til Jordforureningsloven.

Ved kildepladsen i byen er der i 300 meter beskyttelseszonen et V2-kortlagt areal og et V1-kortlagt areal. Det V2-kortlagte areal er et tidligere elværk med gasgenerator. Der er påvist jordforurening med forskellige tungmetaller, som ikke umiddelbart vurderes at udgøre en risiko for vandværkets boringer og grundvandet generelt. Det V1-kortlagte areal er kortlagt på grund af tidligere smedeværksted. Arealet er pt. ikke undersøgt for forurening. Regionen prioriterer kortlagte arealer til undersøgelse, der er ikke grundlag for at bede om opprioritering af dette areal.

Det magasin, som vandværket indvinder fra, er sårbart overfor nedsivning af overfladevand. Dette skyldes bl.a., at der sker grundvandsdannelse i 300 meter beskyttelseszone ved kildepladserne. Det er derfor vigtigt at begrænse nedsivning fra regnvandsbassin, som modtager overfladevand fra veje og parkeringspladser.

Information om brug af pesticider omkring 300 meter beskyttelseszone

Information om brug af pesticider i 300 meter beskyttelseszonen omkring boring i Ørnhøj by.

1.3 Indvindingsopland

Indvindingsoplandet er ca. 5 km langt og har et areal på ca. 7 km². Hele indvindingsoplandet er udpeget som OSD og hovedparten er udlagt som NFI og ION, se fig. C.



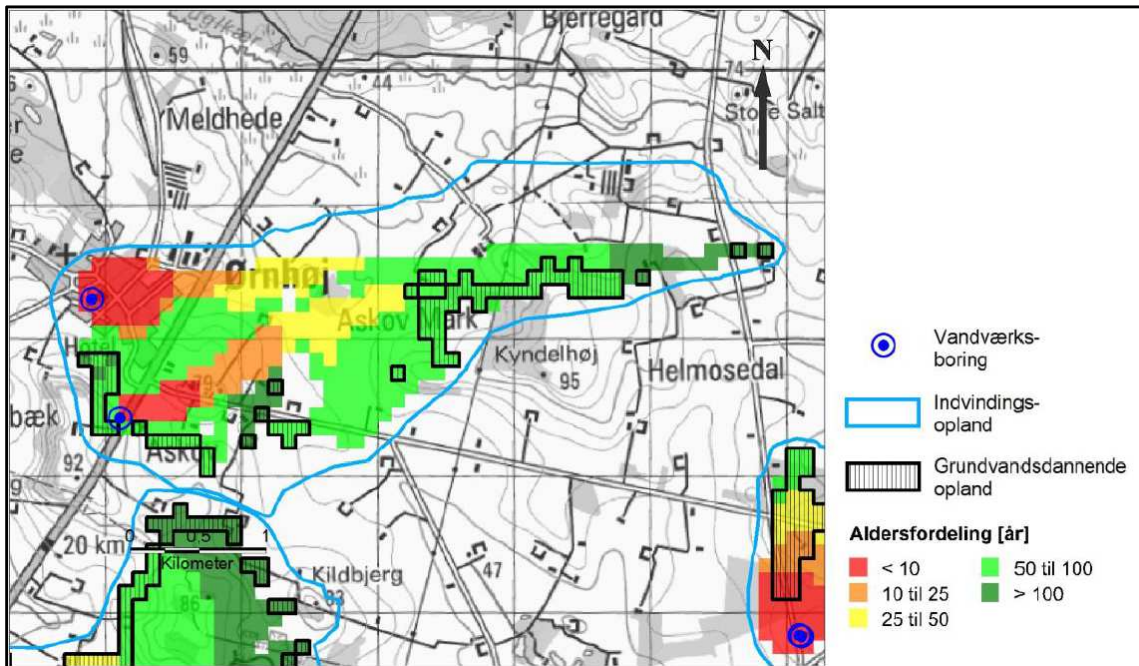
Figur C. Nitratfølsomt indvindingsområde (NFI): Skraveret areal. Indsatsområder (ION): gult areal. Ørnhøj Vandværks indvindingsopland: Blå streg

Den centrale del af indvindingsoplandet og store dele af Ørnhøj by, har kun en lille sårbarhed overfor nedsivning af overfladevand, og er derfor ikke udpeget som NFI. Resten og dermed størstedelen af indvindingsoplandet til Ørnhøj Vandværk er sårbart mod nedsivning af overfladevand.

I store dele af indvindingsoplandet forekommer mere end 50 meter ler over det dybe indvindingsmagasin. Normalt betyder det, at indvindingsmagasinet er godt beskyttet. Men i dette tilfælde er lerlagene ikke sammenhængende, og der forekommer begravede dale som reducerer grundvandsbeskyttelsen i området i væsentlig grad. Dette kan bl.a. konstateres i vandanalyser, hvor der er påvist indhold af nitrat, pesticider og trichlorethylen i stor dybde, se afsnit 1.5.

1.4 Grundvandsdannende opland og grundvandets alder

På fig. D ses, at der dannes grundvand over store dele af indvindingsoplandet til vandværket. Ca. halvdelen af grundvandsdannelsen er mere end 100 år gammel. Der dannes desuden også en del grundvand i området tæt på borerne. Indsatser i forhold til grundvandsbeskyttelsen vil koncentreres til området omkring kildepladsen, hvor grundvandet er forholdsvis ungt (<10 år).



Figur D. Grundvandsdannende opland og aldersfordeling ved Ørnhøj Vandværk. Kilde: Naturstyrelsens kortlægningsrapport fra 2012 "Redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde".

1.5 Vandkvalitet

1.5.1 Sprøjtemidler

Der er konstateret BAM (2,6 dichlorbenzamid) og Hexazinon under grænseværdien i DGU nr. 84.2239 på vandværksgrunden. Hexazinon er påvist i 2003 og 2005, men ikke i de to sidste boringskontroller i 2009 og 2013. BAM er påvist i 2003 og 2013. Koncentrationen og antallet af stoffer i analyserne, tyder på forurening fra anvendelse af areaerne (fladekilde) og ikke punktkildeforurening.

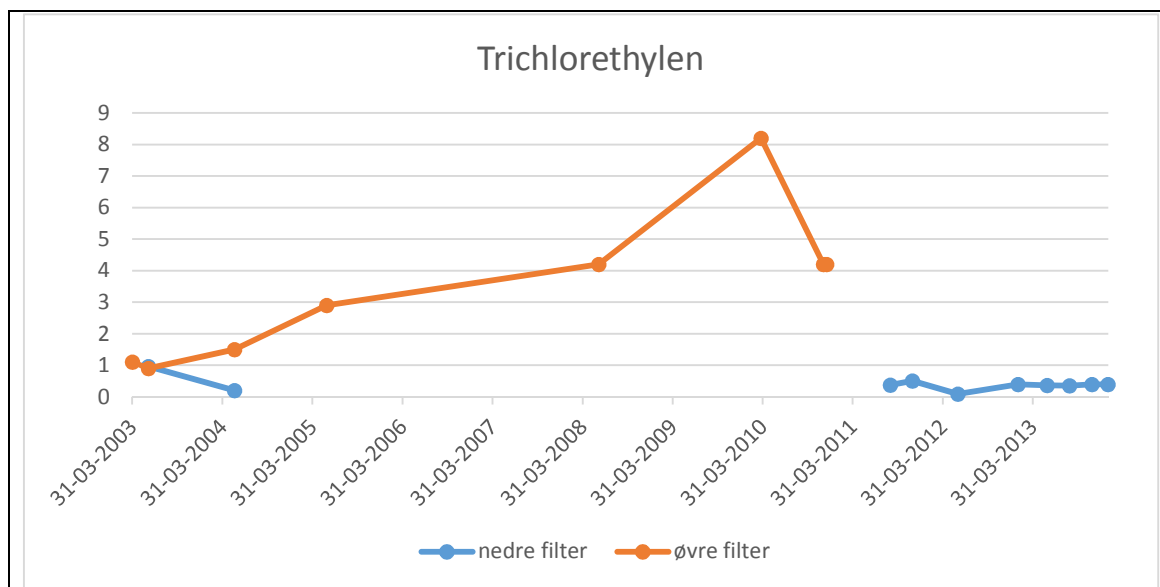
Der er i 2014 påvist 4 forskellige pesticider og nedbrydningsprodukter i vandet fra boring med DGU nr. 84.2602 i mængder op til 0,04 µg/l. Der er ikke tidligere påvist pesticider.

1.5.2 TCE (trichlorethylen)

Der er konstateret forurening med TCE (trichlorethylen) i boring med DGU nr. 84.2602, se fig. E.

Det nedre filter (indtag nr. 1) sidder i dybden 120-132 meter under terræn. Ørnhøj Vandværk har siden 2011 indvundet fra dette filter.

I øverste filter (indtag nr. 2) ses en stigning af TCE fra 2003 til 2010 på ca. 1 til 8 µg/l. Indvinding er stoppet fra filteret i 2011, og der sker et fald til ca. 4 µg TCE/l. Forekomsten af TCE i både det øvre og det nedre filter viser, at der er hydraulisk kontakt mellem magasinerne. Forureningen flytter sig og bliver trykket hen til det filter, der indvindes fra.



Figur E. Tidsserier for TCE (µg/l) fra boring 84.2602. Ørnhøj Vandværk indvinder fra nederste filter. I de perioder, der ikke er analyseret, er der ikke indvinding fra filteret.

Forureningen med TCE stammer fra ikke identificeret punktkilde. Ringkjøbing Amt og senere Region Midtjylland har lavet forureningsundersøgelser i perioden 2002 til 2011 uden at kunne lokalisere kilden, og det er ikke muligt at opstille indsatser, der kan fjerne eller begrænse forureningen. TCE-forureningen er også fundet i grundvandet 200 meter fra boringen, men viser sig først i boringer efter konstant indvinding gennem en periode.

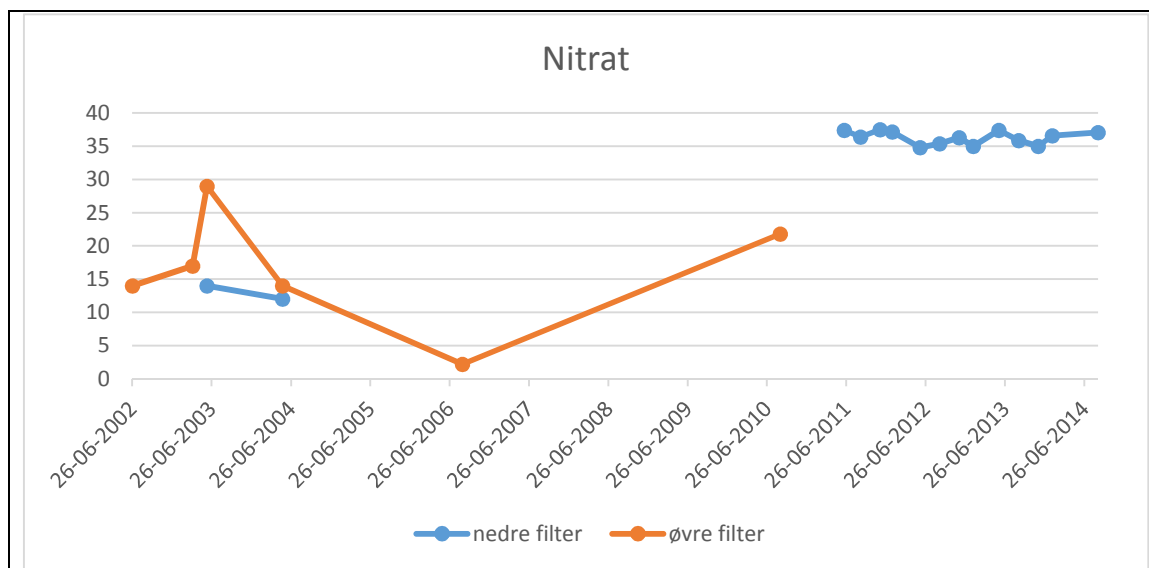
Nitrat:

I boring med DGU nr. 84.2239 i byen er der målt lavt indhold af nitrat på under 5 mg/l.

Nitrat indholdet i boring med DGU nr. 84.2602, syd for byen, er højt – specielt set i forhold til dybden af indvindingen. Indholdet er svingende og viser, at grundvandet er påvirket af aktiviteter fra overfladen. Dette stemmer overens med, at store områder af indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde med hensyn til nitrat.

Udviklingen af nitrat-indholdet i boring DGU nr. 84.2602 i indtag nr. 1 og 2 se i figur F.

Tidsserien for nitrat i nedre filter viser et mindre indhold af nitrat fra 2002 til 2004, hvor der ikke indvindes fra filteret. Fra 2011 starter indvinding fra filteret og nitrat indholdet stiger væsentligt, se fig. F. Indholdet af nitrat i 2014 ligger på ca. 37 mg/l, hvilket er tæt på drikkevandskriteriet på 50 mg/l.



Figur F. Tidsserier for nitrat (mg/l) fra boring 84.2602. I de perioder, der ikke er analyseret, er der ikke indvinding fra filteret.

Konklusion på grundvandskvalitet.

Boringen på kildepladsen syd for byen er påvirket af nitrat, TCE og flere pesticider. Det er ikke muligt at lave indsatser overfor en punktkildeforurening, hvor kilden ikke kan lokaliseres. Herning Kommune vurderer, at kildepladsen er meget sårbar og påvirket af overfladenært grundvand. Kildepladsen er derfor ikke brugbar til almen vandforsyning i fremtiden.

Overvågning af TCE

Det er vigtigt, at vandkvaliteten fra kildepladsen syd for byen bliver overvåget med hensyn til TCE. Der skal analyseres for TCE i boring med DGU nr. 84.2602.01 hvert 2. år.

Overvågning af Nitrat

Da indholdet af nitrat er højt i DGU nr. 84.2602.01 er det vigtigt at følge udviklingen. Der skal analyseres for nitrat i boring med DGU nr. 84.2602.01 hvert 2. år.

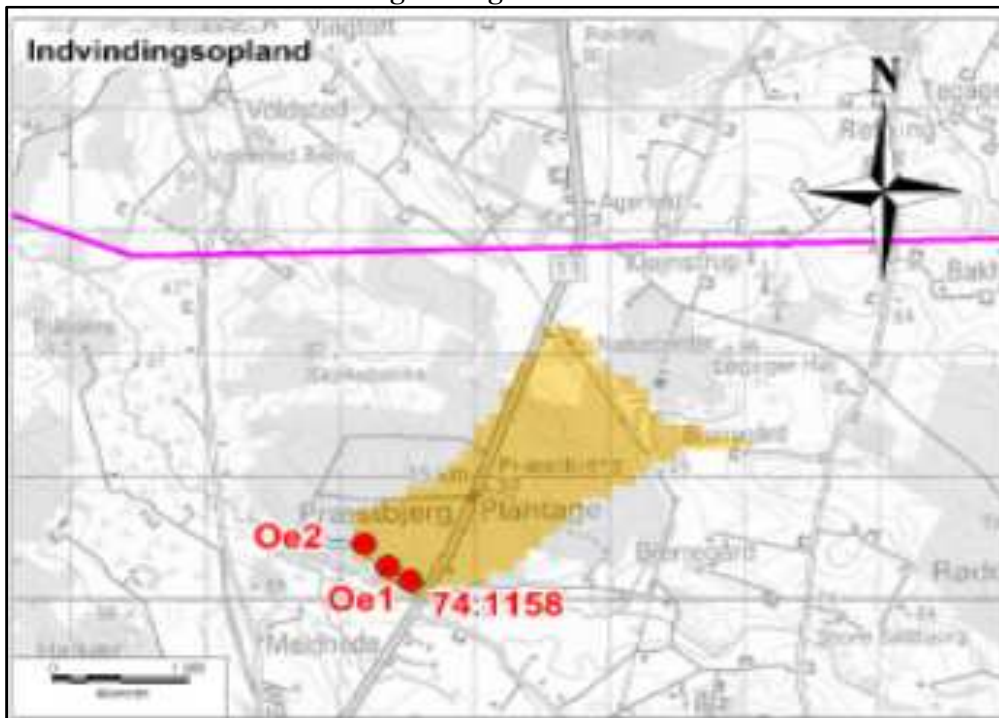
1.6 Ny kildeplads

Ørnhøj Vandværk har en boring i den sydlige del af Præstbjerg Plantage DGU nr. 74.1158. Vandværket bruger ikke boringen til indvinding endnu, men det er oplagt, at lave en ny kildeplads ved denne boring. Den nye kildeplads ligger ca. 2,5 km nord for Ørnhøj, se fig. G. Boringen er 240 meter dyb og er filtersat i 4 niveauer.



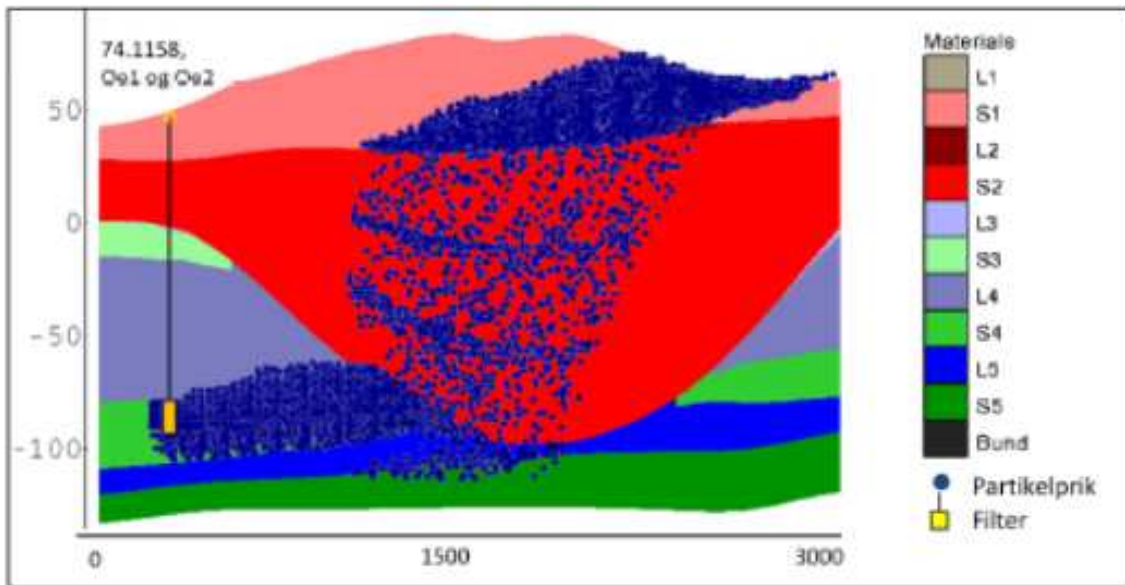
Figur G. Nye kildeplads boring med DGU nr. 74.1158.

Figur H viser en beregning af indvindingsopland for en ny kildeplads baseret på tre borer placeret i Sand 4 (DGU nr. 74.1158 og Oe1-Oe2). Indvindingsoplandet ligger mod nordøst i forhold til indvindingsboringerne.



Figur H. Indvindingsopland for kildeplads ved Præstbjerg. Kilde: Naturstyrelsens grundvandsmodel for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde fra 2012.

Et tværsnit gennem indvindingsoplandet for boringen er vist på fig. i. Tværsnittet er trukket således, at det løber gennem midten af indvindingsoplandet.

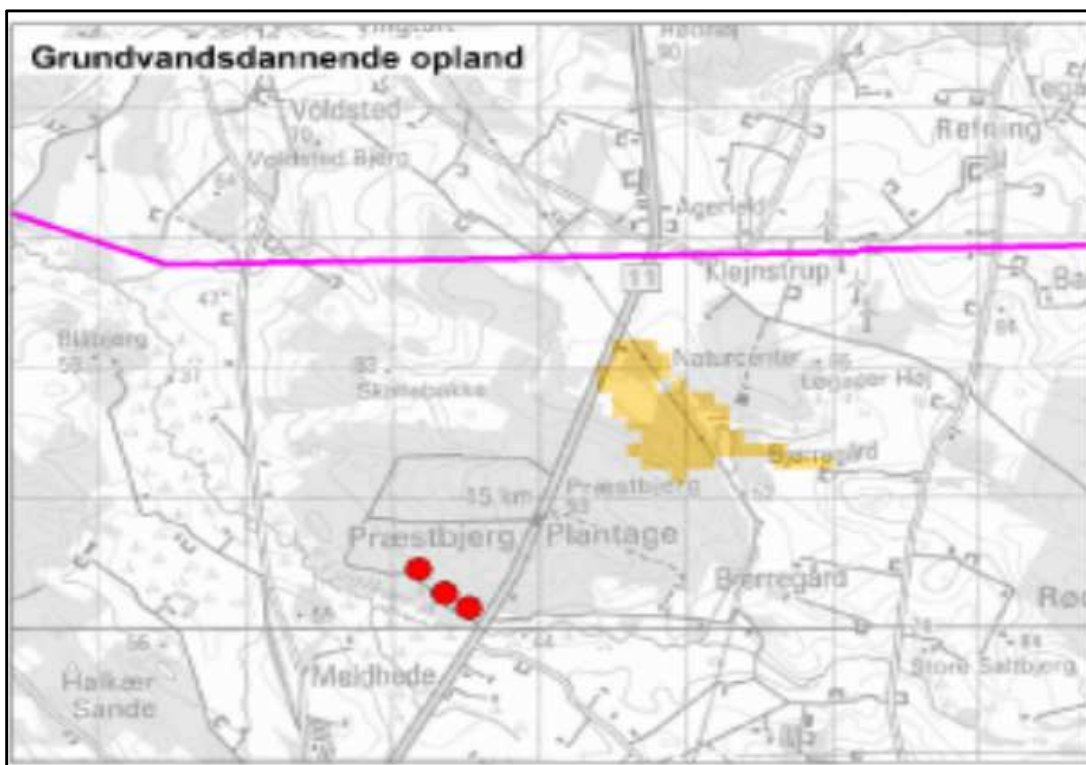


Figur i. Overordnet geologisk profilsnit gennem indvindingsopland for den nye kildeplads ved Præstbjerg. Kilde: Naturstyrelsens grundvandsmodel for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde fra 2012.

De geologiske forhold omkring den nye kildeplads domineres af en stor begravet dal (sand 2), hvor hovedparten af vandet til kildepladsen også dannes, se fig. I. Dalen medvirker til, at der formodentlig er hydraulisk kontakt mellem de øvre og de dybe grundvandsmagasiner. Dalen ligger under et beskyttet naturareal, derfor er nuværende arealanvendelse optimal med hensyn til grundvandsbeskyttelse.

På figuren ses endvidere, at grundvandet infiltrerer til Sand 1, hvorefter det relativt lodret strømmer mod Sand 2 og ned til Sand 3 inden for et begrænset område. Alle tre magasiner har hydraulisk kontakt gennem dalen.

På fig. J kan det ses, at hovedparten af det grundvandsdannende opland ligger inden for naturområder og plantager, hvor der er meget lidt menneskelig aktivitet på jordoverfladen. De områder, hvor hovedparten af grundvandet til kildepladsen dannes, vurderes grundvandsressourcen derfor at være godt beskyttet af arealanvendelsen. Området omkring den nye kildeplads vurderes at have en god geologisk beskyttelse, mens store dele af det tilhørende indvindingsopland vurderes at være sårbart på grund af forekomsten af en større begravet dal.



Figur J. Grundvandsdannende opland for kildepladsen ved Præstbjerg Kilde: Naturstyrelsens grundvandsmodel for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde fra 2012.

Ny kildeplads

Indvinding fra kildepladsen skal påbegyndes, hvis indhold af TCE eller nitrat viser stigende tendens. Der skal senest indvindes fra ny kildeplads, hvis der i nederste filter i boring med DGU nr. 84.2602, konstateres et indhold af TCE på 0,5 µg/l eller indhold af nitrat på 42,5 mg/l.

1.7 Pumpestrategi

Det har stor betydning for trykniveauet i grundvandsmagasinerne, hvilken ydelse vandværket pumper med. Hvis der pumpes kraftigt i boringerne, skabes der en stor sænkningstragt, der kan medvirke til, at overfladevand trækkes ned mod vandværkets indvindingsmagasin. Derfor er det generelt en god ide, hvis der pumpes med lav ydelse fordelt over mange timer i døgnet.

Da indvindingsmagasinet er meget sårbart, er det vigtigt, at der pumpes med så lav ydelse som muligt i vandværkets boringer, så det er minimalt, hvad der trækkes ned af forurenede overfladenært grundvand til de dybe magasiner.

Da kildepladsen ikke forventes at indgå i fremtidig indvinding, vurderes det ikke nødvendigt at lave indsatser i forhold til pumpestrategi.

1.8 Oversigt over indsatser

Indsatser for Ørnhøj Vandværk, handlinger og tidspunkt for handlinger, er samlet i skemaet nedenfor.

| Område | Indsats | Tidsplan | Ansvarlig |
|-----------------------------|---|-----------|-----------------|
| 300 meter beskyttelseszone | Opfordre Regionen til at prioritere undersøgelser af kortlagte arealer i og omkring 300 meter beskyttelseszone til DGU nr. 84.2239. | Løbende | Herning Kommune |
| 300 meter beskyttelseszonen | Informere om brugen af pesticider i byområdet, særligt indenfor 300 meter beskyttelseszonen omkring DGU nr. 84.2239 | 2018-2021 | Herning Kommune |
| Overvågning | Der skal analyseres for TCE i boring med DGU nr. 84.2602.01 hvert 2. år. Der skal analyseres for nitrat i boring med DGU nr. 84.2602.01 hvert 2. år. | Fra 2017 | Ørnhøj Vandværk |
| Vandværksdrift | Ny kildeplads. Indvinding fra ny kildeplads ved Præstbjerg Plantage skal påbegyndes, hvis indhold af TCE eller nitrat viser stigende tendens, Det vil sige der i nederste filter i DGU nr. 84.2602 konstateres et indhold på 0,5 µg/l TCE eller 42,5 mg/l nitrat. | | Ørnhøj Vandværk |

Indsatserne har hjemmel i vandforsyningsloven § 13 a.



Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse Herning Kommune Nordvest

Bilag 5 Resumé af kortlægningsrapport

Indhold

| | | |
|-----------------|---|-----------------|
| <u>1</u> | <u>RESUMÉ AF REDEGØRELSE FOR STABY-VILDBJERG KORTLÆGNINGSOMRÅDE, 2012.</u> | <u>1</u> |
| 1.1 | GEOLOGISKE OG LANDSKABSMÆSSIGE FORHOLD | 2 |
| 1.2 | GEOLOGISK OG HYDROSTRATIGRAFISK MODEL | 4 |
| <u>2</u> | <u>HYDROLOGISKE FORHOLD</u> | <u>6</u> |
| 2.1 | VANDBALANCE OG POTENTIALEFORHOLD | 6 |
| 2.2 | SÅRBARHED AF GRUNDVANDSRESSOURCEN | 6 |

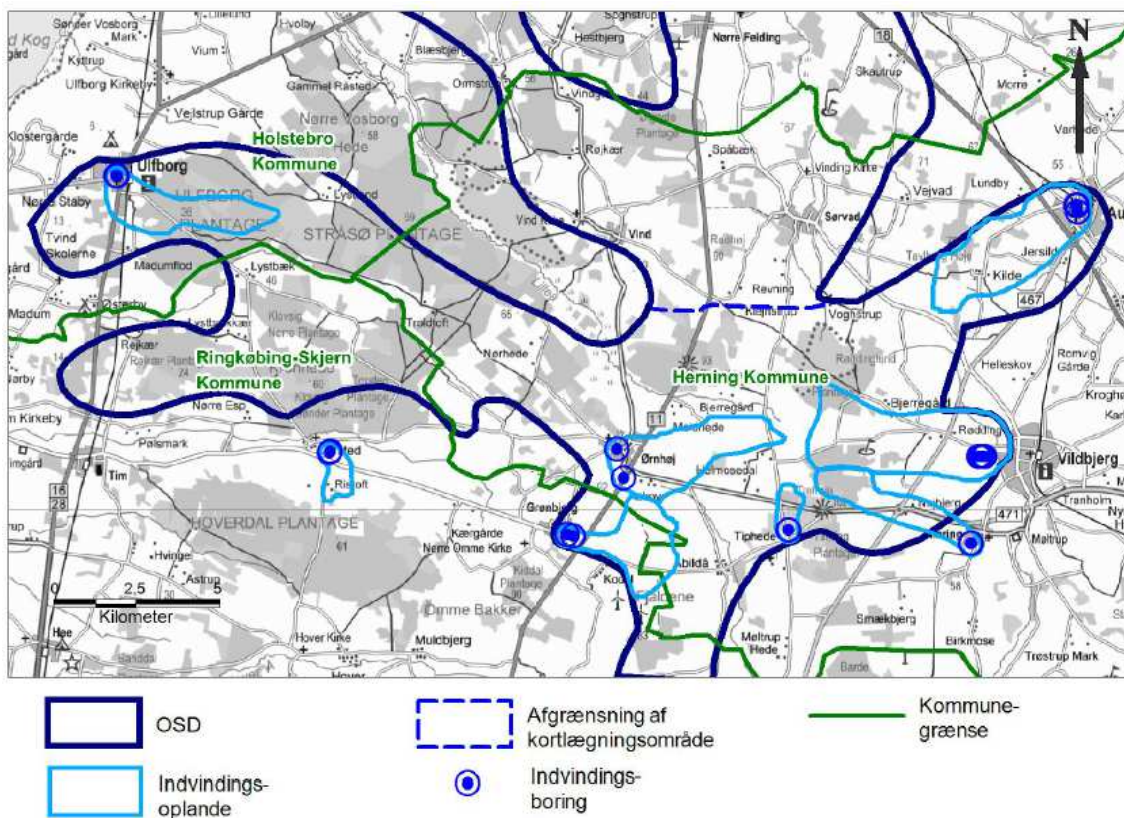
1 Resumé af redegørelse for Staby-Vildbjerg kortlægningsområde, 2012.

Redegørelsen er udarbejdet af Naturstyrelsen som led i den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning i Staby-Vildbjerg kortlægningsområde. Det overordnede formål med grundvandskortlægningen og indsatsplanlægningen er, at den nuværende og fremtidige drikkevandsressource beskyttes, således at forsyningen med drikkevand fortsat kan baseres på simpel rensning af grundvandet.

Staby-Vildbjerg kortlægningsområde blev sammen med en række andre kortlægningsområder oprindeligt udpeget af det tidligere Ringkjøbing Amt i Regionplan 2001 inden for Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til alment vandforsyninger uden for OSD. OSD blev udpeget, jf. vejledningen ”Udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser” /a/, i hele landet i Regionplan 1997.

Grundvandskortlægning og indsatsplanlægning til beskyttelse af grundvand til drikkevand var fra 1998 og frem til strukturreformen hjemlet i vandforsyningsloven /b/ og blev varetaget af de daværende amter. Grundvandskortlægningen er i dag hjemlet i miljømålslovens § 8 a /c/ og varetages af staten (Naturstyrelsen), mens den efterfølgende indsatsplanlægning fortsat er hjemlet i vandforsyningslovens § 13 /d/ og varetages af kommunerne.

På figur 1.1 er vist OSD og indvindingsoplandene til vandværkerne, samt afgrænsningen af kortlægningsområdet indenfor OSD. På figur 1.1, og på de efterfølgende figurer i redegørelsen, vises det reviderede OSD og de reviderede indvindingsoplande, som de fremtræder, efter de er tilpasset kortlægningsresultaterne.

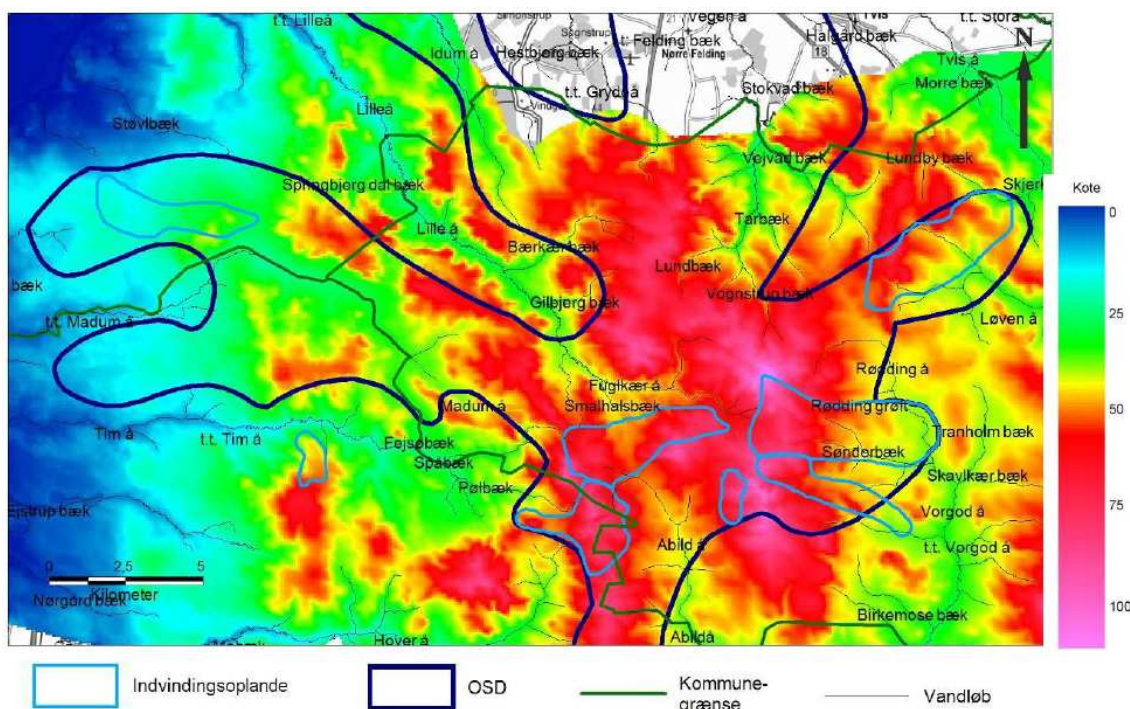


Figur 1.1 Kortlægningsområdets afgrænsning bestående af OSD og indvindingsoplände. På kortet er vandværkernes borer samt kommunegrænsen endvidere vist.

1.1 Geologiske og landskabsmæssige forhold

Landskabet og de terrænnære jordlag

Figur 4.2 viser terrænet i kortlægningsområdet. I kortlægningsområdet findes der store topografiske variationer. I den vestlige del ligger terrænet mellem 0 og 50 meter over havet, hvorimod der i den centrale del af kortlægningsområdet ses større områder, der ligger mellem 75 og 100 meter over havet. Højeste terrænpunkt findes ved Tihøje med 111 m.o.h. De højtliggende områder gennemsættes af flere markante dalgange, herunder Lilleåens dalgang med en nordvest-sydøstlig orientering.



Figur 4.2 Terrænoverfladen ved Staby-Vildbjerg Kortlægningsområde /1/.

Prækvartæret

De prækvartære lag, der har betydning for grundvandet, er fra perioden Neogen (Miocæn). Derover følger de yngre lag fra perioden Kvartær, der består af aflejringer fra istider og mellemistider. Grænsefladen mellem Miocæn og Kvartær kaldes prækvartæroverfladen.

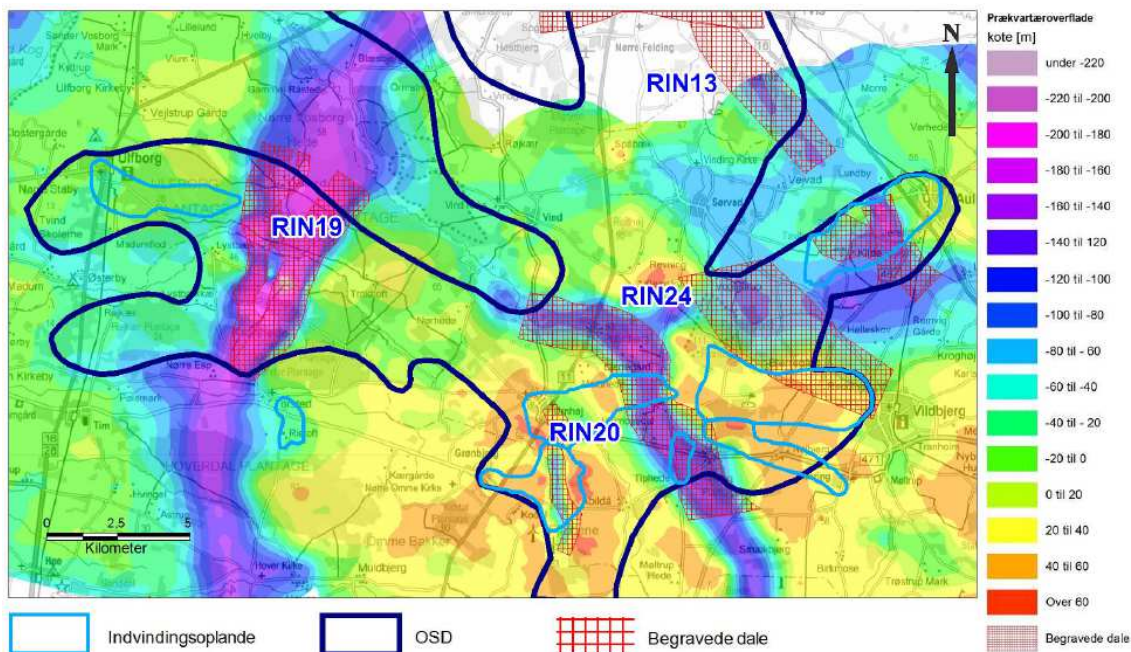
De prækvartære sedimenter består af miocæne aflejringer. De miocæne aflejringer stammer fra en periode, hvor havet gentagne gange hhv. oversvømmede landets kystlinje og trak sig tilbage.

De miocæne sandede aflejringer er fortrinsvis delta- og flodaflejringer samt omlejret sand fra andre dele af deltakomplekset i form af kyst transporterede sedimenter. Under, over og imellem sandforekomsterne er der lerede sedimenter, der er aflejret på dybere vand under marine forhold. De miocæne aflejringer består overordnet set af glimmerler, glimmersand og kvartssand.

De sandede, og dermed i forhold til grundvandsindvinding interessante miocæne aflejringer består af sand fra Odderup Formationen og sand fra Bastrup Formationen. Bastrup Formationen udgør det nederste større sandlag i kortlægningsområdet med vandindvindingsmæssig interesse.

Prækvartæret gennemses af flere dalstrukturer, der er udformet under Neogen eller Kvartærperioden.

Kortlægningen af de begravede dale har vist tilstedeværelsen af en række dalsystemer. Dalene fremgår af figur 4.5.



Figur 4.5 Prækvartæroverfladen ved Staby-Vildbjerg Kortlægningsområde. På kortet er endvidere vist de begravede dale, som er udpeget i projektet med de begravede dale /4/, dog modificeret af F. Jørgensen.

Kvartæret

Undersøgelsesområdet omfatter store dele af Skovbjerg Bakkeø, hvor de terrænnære aflejringer overvejende er aflejret under Saale istiden. Der kendes flere isstrømme under de forskellige istider, hvorunder isens smeltevandsstrømme har eroderet dalsystemer i prækvartæret. Muligvis er dele af området også blevet berørt af Weischel isstrømme. De terrænnære kvartære aflejringer består typisk af smeltevandssand og morænesand. Aflejringerne i de begravede dale udgøres hovedsagelig af smeltevandsler og -sand.

1.2 Geologisk og hydrostratigrafisk model

Den hydrostratigrafiske model er opdelt i 10 modellag bestående primært af enten sand eller ler svarende til et magasinlag eller et dæklag. Lithologierne silt, ler, glimmerler og glimmersilt er indeholdt i de hydrostratigrafiske "lerlag". Tilsvarende er betegnelserne sand, grus og sten indeholdt i de hydrostratigrafiske "sandlag". Den hydrostratigrafiske model er opdelt i 5 kvartære og 5 prækvartære lag, se figur 4.6.

| Periode | Tolkning | Hydrostratigrafiske lag |
|-----------------|--|-------------------------|
| Kvartær | Øvre lerlag/dæklag | L1 Øvre ler |
| | Øvre sandlag | S1 Øvre sand |
| | Kvartært dalfyld af lerede sedimenter | L2 Mellem ler |
| | Kvartært dalfyld af sandede sedimenter | S2 Mellem sand |
| | Nedre kvartært ler | L3 Nedre ler |
| Neogen (Miocæn) | Sandlag i Odderup | S3 Odderup |
| | Arnum ler / lerlag i Odderup | L4 Arnum |
| | Øverste sandlag i Bastrup | S4 Øvre Bastrup |
| | Lerlag mellem øvre og nedre Bastrup | L5 Øvre Klintinghoved |
| | Sandlag under Ø.Klintinghoved | S5 Nedre Bastrup |

Figur 4.6 De tolkede hydrostratigrafiske lag.

De miocæne sandlag består af enhederne "S3 Odderup", som repræsenterer sandlagene i Odderup Formationen, og hhv. "S4 Øvre Bastrup" og "S5 Nedre Bastrup". De kvartære sandlag består øverst af "S1 Øvre sand", der er en regional udbredt sanden-
hed bestående af kvartært smeltevandssand og -grus. "S2 Mellem sand" er den nederste kvartære sanden-
hed, der primært ses som dalfyld i de begravede dalstrukturer i områ-
det.

2 Hydrologiske forhold

2.1 Vandbalance og potentialeforhold

Med udgangspunkt i den opstillede hydrostratigrafiske model, er der opstillet en grundvandsmodel i området. Grundvandsmodellen dækker et område, der er større end Staby-Vildbjerg Kortlægningsområdet og dækker i alt 714 km².

Den gennemsnitlige infiltration fra rodzonen er i modelområdet beregnet i referencesituationen til 620 mm/år.

Infiltrationen til grundvandsmagasinerne reduceres med dybden fra 477 mm/år til det øverste terrænnære magasin til 34 mm/år til "S4 Øvre Bastrup". Omregnet til årlig grundvandsdannelse udgør denne 341 mio. m³ til det terrænnære magasin og 24 mio. m³ til Øvre Bastrup.

Af tabel i figur 4.13 ses infiltrationen til de enkelte magasinlag. Endvidere er vist den årlige indvinding fra de enkelte lag i modellen. Det skal bemærkes, at tallene gælder hele modelområdet og ikke kun Staby-Vildbjerg Kortlægningsområdet.

| | Grundvandsdannelse mm/år | Grundvandsdannelse mio. m ³ /år | Indvinding mio. m ³ /år |
|--------------------|-----------------------------|---|---------------------------------------|
| "S1 Øvre sand" | 477 | 341 | |
| "S2 Mellem sand" | 244 | 174 | 10 |
| "S3 Odderup" | 160 | 114 | 8 |
| "S4 Øvre Bastrup" | 34 | 24 | 1 |
| "S5 Nedre Bastrup" | 7 | 5 | |

Figur 4.13 Grundvandsdannelsen til de enkelte magasinlag.

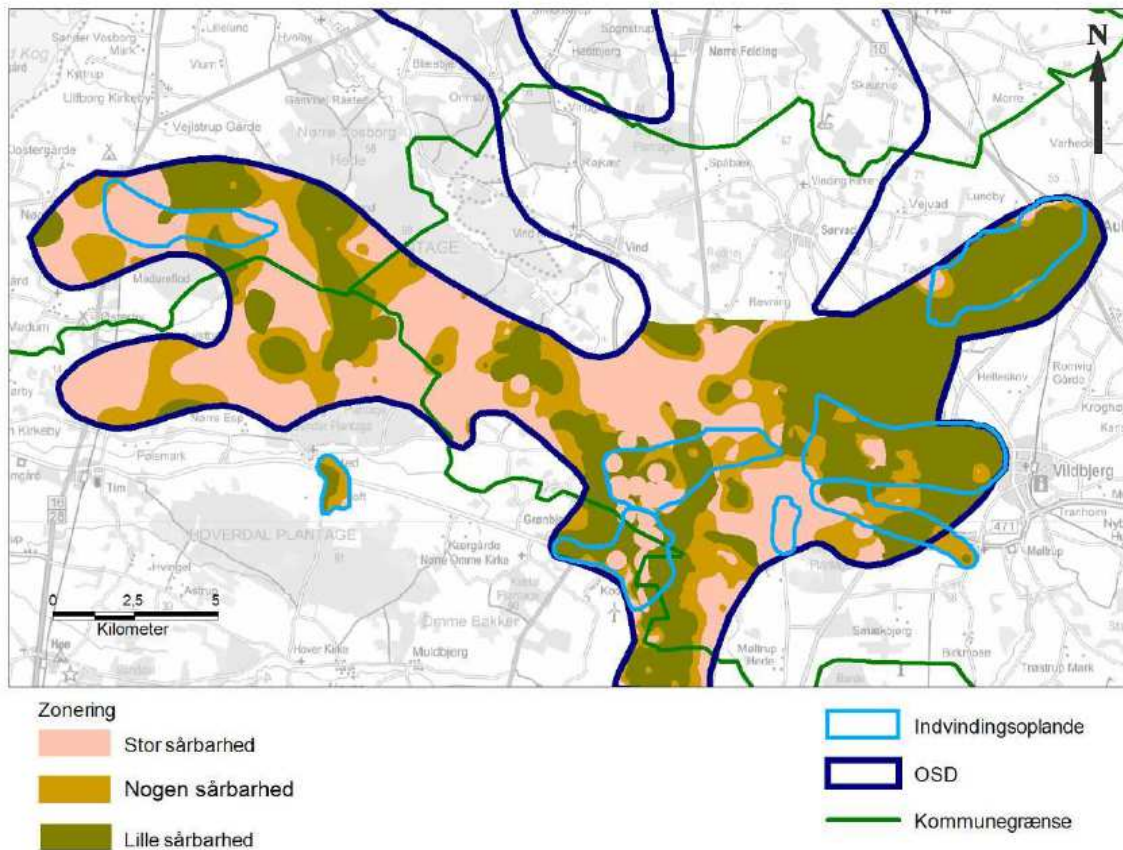
Den årlige grundvandsdannelse er således betydelig i forhold til den samlede vandindvinding, der foregår i kortlægningsområdet.

Grundvandsdannelsen er ikke jævnt fordelt i hele kortlægningsområdet, således er grundvandsdannelsen generelt størst i den centrale og østlige del af området, mens den er mindre i den vestlige del af området. Dette hænger sammen med, at nedbørsmængden stiger længere inde i land.

2.2 Sårbarhed af grundvandsressourcen

Sårbarheden af grundvandsressourcen vurderes i forhold til grundvandsmagasinernes sårbarhed overfor nitrat. Der tages udgangspunkt i det øverste primære grundvandsmagasin, hvorfra hovedparten af drikkevandet indvindes fra.

I Staby-Vildbjerg Kortlægningsområde består de primære grundvandsmagasiner af "S2 Mellem sand", "S3 Odderup" og "S4 Bastrup". Hvor "S2 Mellem sand" er til stede, vurderes sårbarhed ud fra dette magasin, ellers vurderes sårbarheden i forhold til "S3 Odderup".



Figur 4.33 Sårbarhedszonering i forhold til nitrat.

Det tynde lerdæklag, der er i store dele området, betyder, at en stor del af de primære grundvandsmagasiner indenfor kortlægningsområdet vurderes til stor eller nogen sårbarhed overfor nitrat. Enkelte steder er sårbarheden vurderet til stor sårbarhed på trods af, at lerdæklaget er større end 15 meter. Dette hænger sammen med, at der her er en ringe vandkvalitet i form af grundvand med vandtype A eller B.

Sårbarhedszoneringen i forhold til nitrat kan med fordel indgå i en vurdering af grundvandsmagasinernes sårbarhed generelt, herunder pesticidesårbarheden.



Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse Herning Kommune Nordvest

Bilag 6 Ordliste

| | |
|--|--|
| 25 meter beskyttelseszone | Zonen er lovbestemt i miljøbeskyttelsesloven § 21 b. Der må ikke dyrkes, gødes eller sprøjtes i en radius af 25 meter fra vandværksboringer. |
| 300 meter beskyttelseszone | Administrativ beskyttelseszone omkring vandværksboringer. Zonen angiver et område, der er særlig sårbart pga. sænkningstragt ved indvinding. |
| BAM | BAM er et nedbrydningsprodukt fra ukrudtsbekæmpelsesmidlerne Prefix og Caseron. |
| BNBO – boringsnært beskyttelsesområde | Beregnet beskyttelsesområde omkring en indvindingsboring. |
| Boringskontrol | Kontrolprogram for boringer i henhold til Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Vandforsyningsboringer skal kontrolleres i forhold indvindingens størrelse. |
| FI – Følsomt Indvindingsområde | Områder, som Staten udpeger i bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer. Områderne er udpeget som sårbare overfor for det pågældende stof. |
| Grundvandets alder | Fra en vanddråbe når drikkevandsmagasinet, til den når vandværkets boringer, skal den tilbagelægge den mellemliggende strækning, før den bliver pumpet op af vandværket. Det er blevet beregnet, hvor lang tid denne transport tager. Tiden betegner grundvandets alder. |
| Grundvandsdannende opland | Det område, hvor der er størst nedsivning af regnvand til det grundvand, som vandværket indvinder. Det område, hvorfra en regndråbe på jordoverfladen bliver indvundet i den pågældende boring. |
| Grundvandsmagasin | Geologisk lag i undergrunden hvorfra der kan indvindes vand til vandforsyning. Typisk udbredte sandlag og gruslag. |
| Grundvandsressource | Den samlede mængde grundvand, der er til rådighed. |
| Hydrogeologiske forhold | De forhold der er for opmagasinering eller passage for vand, over og under jorden. Det vil sige vandflow gennem jordlagene. |
| Indvindingsboring | En boring som bruges aktivt til at hente drikkevand fra. |
| IO – Indsatsområde | Områder, som Staten udpeger i bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer. Kommunen skal inden for indsatsområderne lave indsatser for beskyttelse af det stof, som området er udpeget i forhold til. |
| ION- Indsatsområde med hensyn til nitrat | Områder, som Staten udpeger i bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer. Kommunen skal inden for indsatsområderne med hensyn til nitrat, lave indsatser for at beskytte grundvandet mod udvaskning af nitrat fra rodzonen. |

| | |
|---|---|
| Kildeplads | Et areal, hvor et vandværk har en eller flere indvindingsboringer. |
| Kvartær | Perioden fra ca. 1,7 mill. år til ca. 11.500 år før nu. Perioden med istider og mellemistider. |
| Miljøfremmede stoffer | Betegnelse for stoffer, der ikke er naturligt forekommende i naturen. F.eks. sprøjtemidler og olieprodukter. |
| Miocæn | Tidsperioden fra ca. 23 til 5,3 millioner år siden. |
| Moniteringsboring | Boring, der kun bruges til at udtage prøver for at overvåge grundvandskvaliteten. |
| NFI – Nitrat følsomt Indvindingsområde | Områder, som Staten udpeger i bekendtgørelse om udpegningsaf drikkevandsressourcer. Det er områder, der har dårlig geologisk beskyttelse overfor udvaskning af nitrat. |
| Nitrat | <p>Nitrat er et gødningsstof, som findes i grundvand i varierende mængde. I øverste jordlag under planternes vækstlag er nitratindholdet ofte højere end grænseværdien for drikkevand. I områder med meget grus og sand kan nedsivning af nitrat ske hurtigt. Højt nitratindhold skyldes mest nedsivende, uforbrugte gødningsstoffer.</p> <p>Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskrav til nitrat- og nitritindholdet i drikkevand på linje med EUs og WHO's drikkevandsanbefalinger. Nitrat kan i mavearmkanalen omdannes til nitrit, der i mavesækken hurtigt optages til blodet, hvor det hæmmer iltoptagelsen. Især spædbørn under 6 mdr. er følsomme for hæmning af iltoptagelsen. Nitrat er desuden mistænkt for at medvirke til udviklingen af mavekræft hos mennesker.</p> |
| Nitratudvaskning | Beregning af hvor meget nitrat, der passerer gennem rodzonen til grundvandet. Beregningen afhænger af gødning, afgrøde og jordtype. |
| OSD- område med særlige drikkevandsinteresser | OSD er udpegningsaf fremtidige mulige områder for indvinding af drikkevand udpeget i forhold til kendskab til grundvandets bevægelse og mængde. OSD blev tidligere udpeget i Ringkjøbing Amts regionplaner. Ved kortlægning opdateres OSD på baggrund af større viden. Områderne udpeges af Miljøministeriet i bekendtgørelse om udpegningsog administration mv. af drikkevandsressourcer Områderne fremgår af miljøportalen. |
| Pesticider | <p>Pesticider er en fælles betegnelse for alle former for kemiske sprøjtemidler.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Herbicider – mod ukrudt. •Fungicider – mod svampe. •Insekticider – mod insekter. <p>Sprøjtemidlerne er fremstillet til at udslette eller begrænse uønskede dyr og planter. Sprøjtemidlerne indeholder derfor giftige stoffer, der i grundvandet kan skade mennesker og dyr. Når der</p> |

| | |
|----------------|---|
| | sprøjtes, vil de miljøskadelige stoffer blive afgivet til jorden. I jorden vil nogle af stofferne blive transporteret med regnvandet ned til grundvandet. |
| Potentialet | Grundvandsspejlets dybde et pågældende sted angivet i kote. |
| Prækvartære | Perioden fra 65 mill. år til ca. 1,7 mill. år før nu. Perioden før istider og mellemistider. |
| Rentvand | Grundvand, som efter behandling på vandværket, sendes på ledningsnettet som rent vand/drikkevand. |
| Rodzonen | Den del af jorden, hvor hovedparten af planternes rødder er. Dette er oftest ned til 1 meter eller mere under jorden. |
| Råvand | Det grundvand, som vandværket pumper ind på vandværket til vandbehandling. Råvandet kan være en blanding af grundvand fra flere borer og kildepladser. |
| Sulfat | Sulfat er en svovlforbindelse, hvor svovl er i sit højeste oxidationstrin (+6). Den kemiske formel for sulfat er SO_4^{2-} Sulfat forekommer naturligt i grundvand. |
| Sænkningstragt | En normal boring danner ved pumpning en såkaldt sænkningstragt omkring borerøret, fordi pumpningen suger vand til sig fra alle sider. I sænkningstragten er der undertryk i porevandet. Tragten virker som trækpapir på overfladevand, der derfor ledes ned til grundvandsreserven. |
| V1-kortlægning | Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til aktiviteter, der kan have forårsaget jordforurening på arealet. Registrering og kortlægning sker af Regionen i henhold til Jordforureningsloven. |
| V2-kortlægning | Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet. Registrering og kortlægning sker af Regionen i henhold til Jordforureningsloven. |
| Vandbehandling | Simpel vandbehandling på vandværket. Det betyder, at grundvandet/råvandet beluftes og filtreres. Dette fjerner naturligt forekommende stoffer i grundet som er uønsket, som f.eks. svovlbrinte, metan, jern og mangan. |