

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse:
Indsatsplanområde Padborg-Bølå
Aabenraa Kommune
2021

Offentlighedsperiode

Et forslag til *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå, Aabenraa Kommune 2021* blev offentliggjort den 15. juli 2021 og var i 12 ugers høring indtil den 7. oktober 2021. I samme periode blev et udkast til en screeningsafgørelse efter Miljøvurderingslovens regler offentliggjort og sendt i høring ved berørte myndigheder.

Høringen har ikke medført ændringer i den endelige indsatsplan eller i screeningsafgørelsen.

Endelig vedtagelse af planen

Aabenraa Kommune har foretaget en screening af *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå, Aabenraa Kommune 2021* i henhold til § 10 i Miljøvurderingsloven¹. På baggrund af screeningen har Aabenraa Kommune vurderet, at der ikke skal gennemføres en miljøvurdering af planen. Screeningsafgørelsen er offentliggjort den 12. november og fremgår af Bilag 2.

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå, Aabenraa Kommune 2021 forventes endeligt vedtaget af Byrådet den 22. december 2021.

Indsatsplanen omfatter følgende vandværker:

Bølå Vandværk

Fårhus Vandværk

Kollund Vandværk

Kruså Vandværk

Padborg Vandværk – Toldbodvej

Padborg Vandværk - Vejbækvej

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå, Aabenraa Kommune 2021

Journalnr.: 20/17659

¹ Lovbekendtgørelse nr. 973 af 25/06-2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Indsatsplanområdet	1
3.	Kortlægning	2
3.1.	Kortlægninger udført af Staten	2
3.2.	Kortlægning udført af Region Syddanmark	11
3.3.	Kortlægning udført af Aabenraa kommune	12
4.	Beskrivelse og handlinger vedr. de enkelte vandværker	13
4.1.	Beskrivelse og handlinger for Bølå vandværk	13
4.2.	Beskrivelse og handlinger for Fårhus vandværk	19
4.3.	Beskrivelse og handlinger for Kollund vandværk	25
4.4.	Beskrivelse og handlinger for Kruså vandværk	34
4.5.	Beskrivelse og handlinger for Padborg vandværk (Toldbodvej)	41
4.6.	Beskrivelse og handlinger for Padborg vandværk (Vejbækvej)	49

Bilagsoversigt

Bilag 1: Ordforklaringer

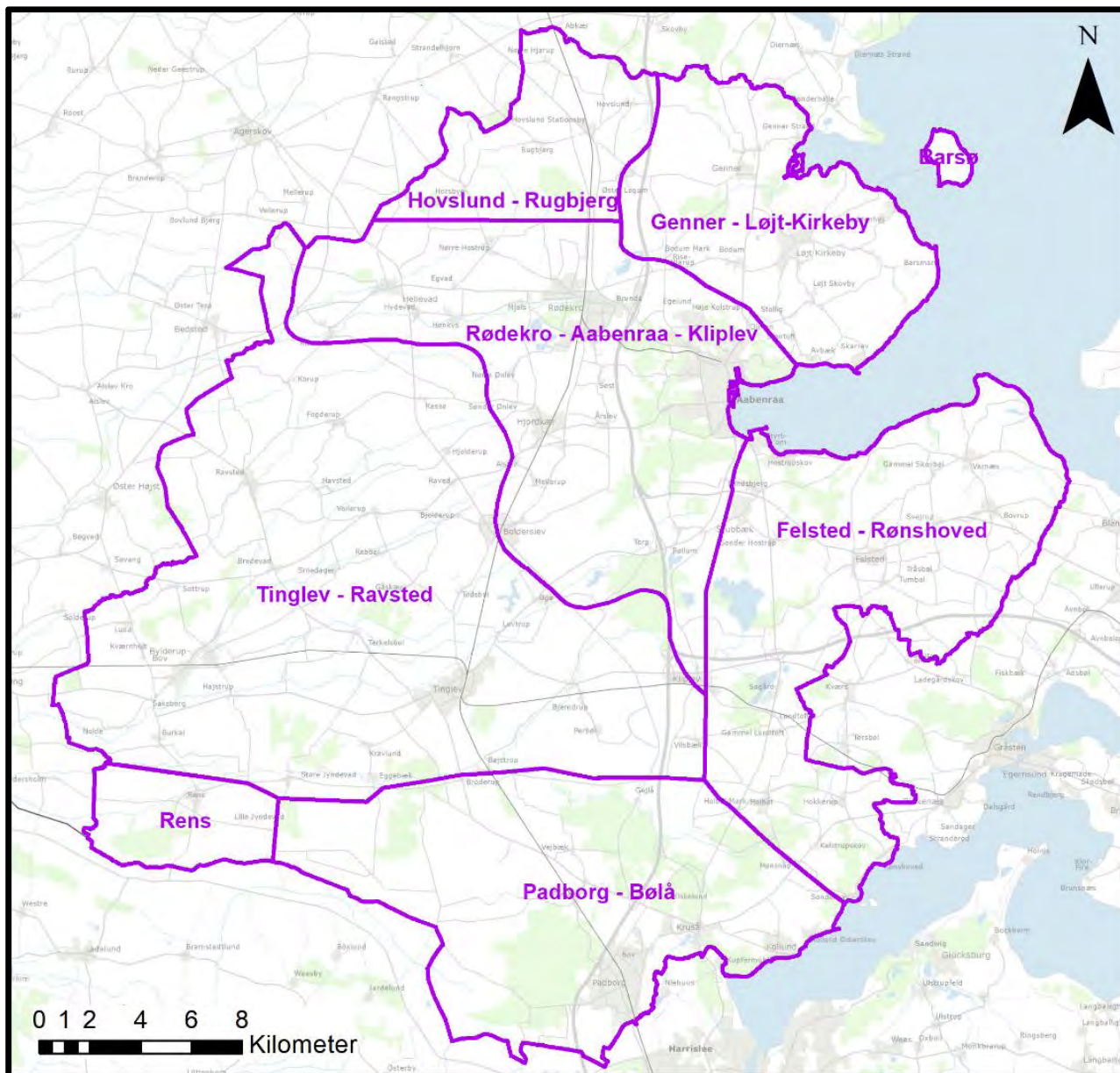
Bilag 2: Miljøscreeningsafgørelse (SMV) af sektorplan

Bilag 3: Datablade for BNBO

- Bilag 2.1: Datablade for BNBO: Bølå Vandværk
- Bilag 2.2: Datablade for BNBO: Fårhus Vandværk
- Bilag 2.3: Datablade for BNBO: Kollund Vandværk
- Bilag 2.4: Datablade for BNBO: Kruså Vandværk
- Bilag 2.5: Datablade for BNBO: Padborg Vandværk - Toldbodvej
- Bilag 2.6: Datablade for BNBO: Padborg Vandværk - Vejbækvej

1. INDLEDNING

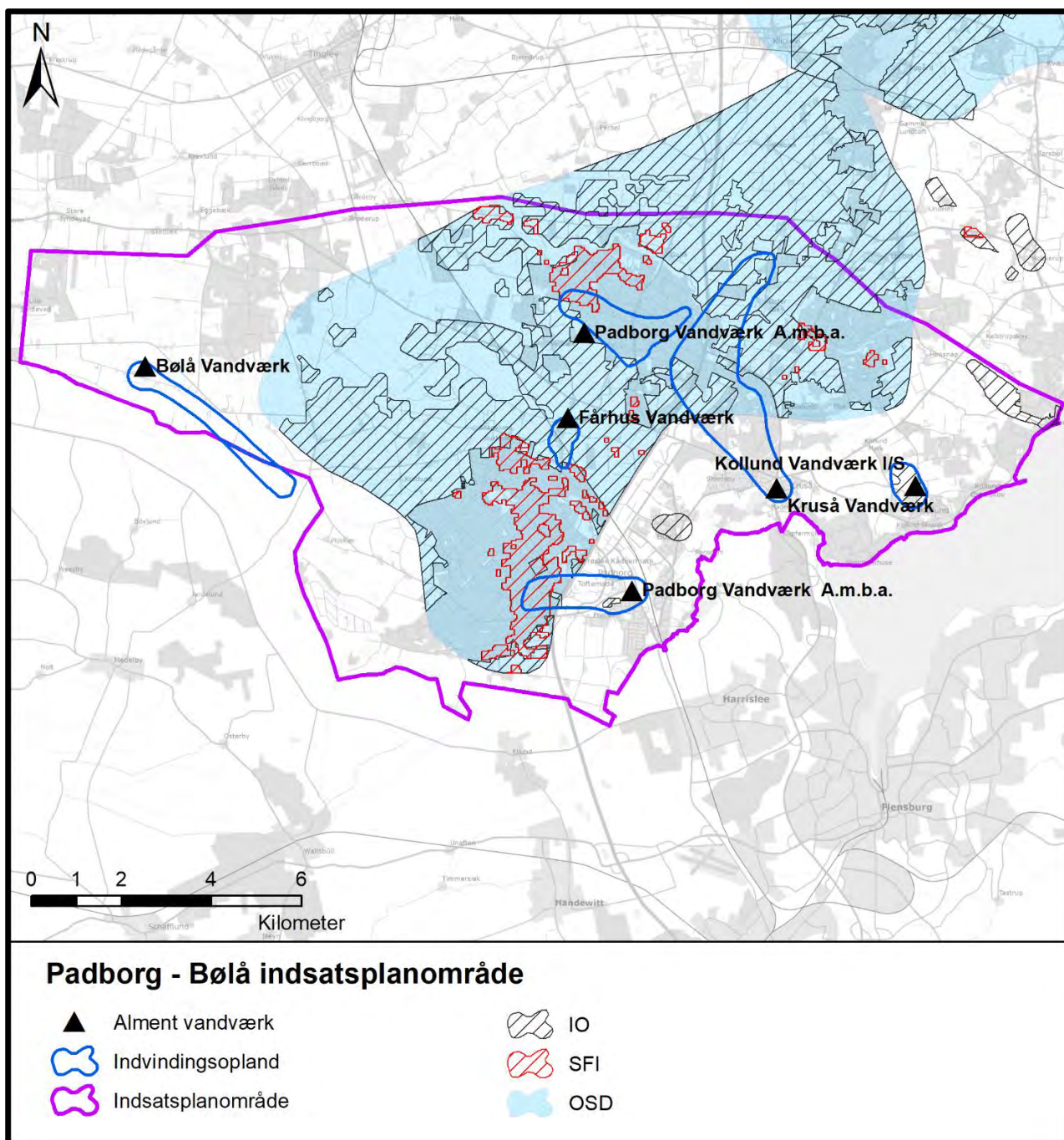
Aabenraa Kommune er inddelt i otte indsatsplanområder, Figur 1.1. For hvert indsatsplanområde er der redegjort for grundvandsressourcen, samt hvilke indsatser, der skal iværksættes for at sikre en tilstrækkelig uforurenet og beskyttet vandressource til dækning af det nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.



Figur 1.1. Skitseret afgrænsning af de otte indsatsplanområder i Aabenraa Kommune, hvor der udarbejdes indsatsplaner for de respektive almene vandforsyninger: 1) Hovslund-Rugbjerg, 2) Genner-Løjt Kirkeby, 3) Barsø, 4) Rødekro-Aabenraa-Kipleve (RAaK), 5) Felsted-Rønshoved, 6) Tinglev-Ravsted, 7) Rens og 8) Padborg-Bølå. Kilde: SDFE.

2. INDSATSPLOMÅRÅDET

Indsatsplan Padborg-Bølå omfatter indvindingsoplandet til Kollund vandværk, Kruså Vandværk, Padborg Vandværk (Toldbodvej), Bølå Vandværk, Fårhus Vandværk og Padborg Vandværk (Vejbæk) i den sydlige del af Aabenraa Kommune. Fårhus Vandværk og Padborg Vandværk (Vejbækvej) ligger indenfor OSD (område med særlige drikkevandsinteresser). Kruså Vandværk og Padborg Vandværk (Toldbodvej) ligger delvist indenfor OSD, mens Bølå og Kollund Vandværk ligger udenfor OSD, Figur 2.1. Indsatsplanområdets sydlige afgrænsning løber langs den dansk-tyske grænse.



Figur 2.1. Oversigtskort over OSD, indvindingsoplande, indsatsområder (IO) og vandværk i indsatsplanområdet Padborg-Bøllå, Aabenraa Kommune. Kilde SDFE, Miljøgis.dk, GEUS.dk – Jupiter. Padborg Vandværk – Vejebakvej er det nordligste vandværk.

3. KORTLÆGNING

Naturstyrelsen har i 2015 foretaget grundvandskortlægning for Padborg - Gråsten kortlægningsområde, som både strækker sig over Aabenraa og Sønderborg Kommune. I 2014 har Aabenraa Kommune udarbejdet BNBO for borerne, der er tilknyttet Bøllå, Fårhus, Kollund, Kruså, Padborg (Toldbodvej) og Padborg (Vejebakvej) Vandværk. Herudover forestår Region Syddanmark kortlægningen af forureningslokaliteter.

3.1. KORTLÆGNINGER UDFØRT AF STATEN

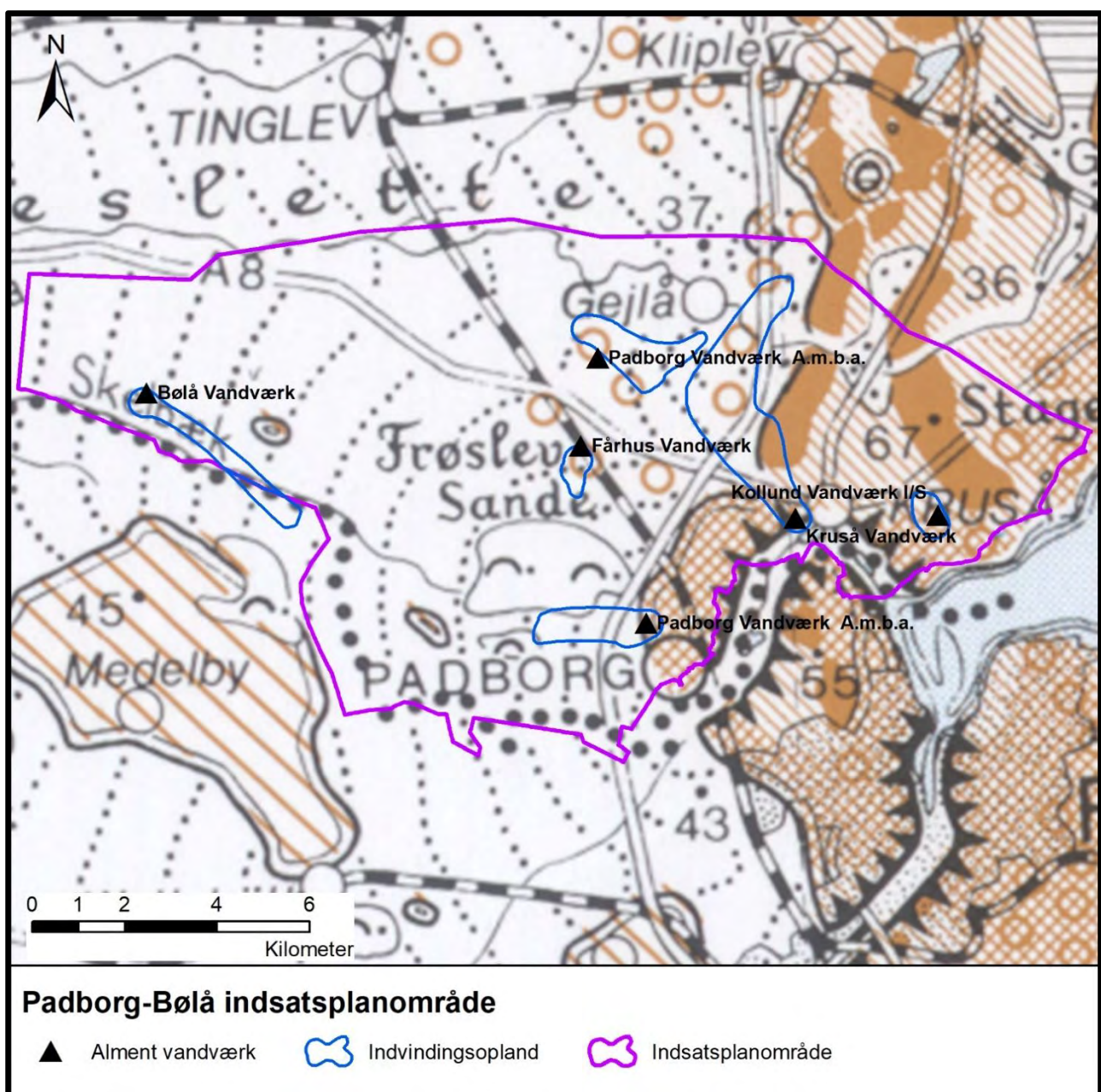
Statens kortlægning for Padborg-Gråsten er grundlaget for udpegning af OSD og IO i området, og kan tilgås via følgende link: <https://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/grundvand/grundvandskortlaegning/kortlaegning-2015/syddjylland-og-fyn/padborg-graasten/>.

Geologien og grundvandsmagasinerne

Indsatsplanområdet er beliggende i den sydlige del af Danmark, lige nord for grænsen til Tyskland. De geologiske aflejringer af sand og ler udgør kortlægningsområdets grundvandsmagasiner og beskyttende dæklag. Derfor er kendskab til aflejringerens fordeling vigtig for vurdering af de hydrologiske strømningsmønstre, den konkrete mulighed for vandindvinding og for bestemmelse af grundvandets sårbarhed. Desuden er sedimenternes fysiske og mineralogiske forhold vigtige for grundvandsstrømningen og vandkemi.

Kortlægningsområdets nuværende landskab er primært dannet i den sidste istid, Weichsel. Hovedstilslandslinjen, der markerer Nordøstisens maksimale udbredelse i Sen Weichsel, gennemskærer kortlægningsområdet fra Kliplev i nord til Padborg i syd og er her kendetegnet ved at bestå af randmorænestrøg. Øst herfor findes endnu et randmorænestrøg, der repræsenterer den Østjyske israndlinje. Området mellem de to israndlinjer består af overvejende sandet morænelandskab samt mindre hedeslettedannelser.

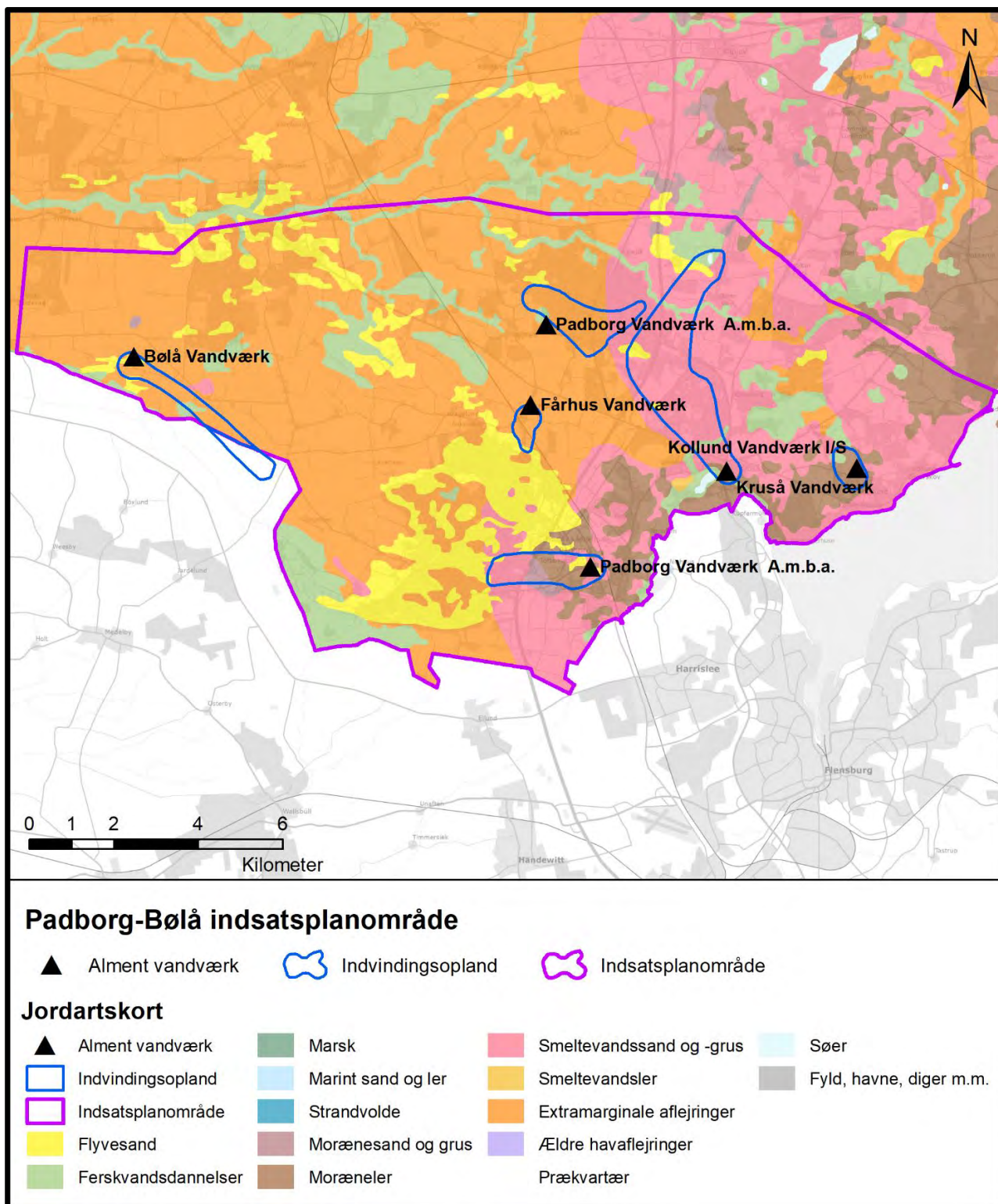
Drikkevandsinteresserne i kortlægningsområdet knytter sig både til de øvre kvartære aflejringer og til Odde-rup formationen, som er aflejret under prækvartæret. Ud over indsynkning i Tøndergraven, er lagserien også forstyrret af omfattende glacialtektonisk deformation.



Figur 3.1. Modificeret efter Redegørelsen for Padborg-Gråsten - Uddrag af Per Smeds landskabskort over Danmark (Smed, P., 1978. Landskabskort over Danmark).

Vest for Hovedstilsstandslinjen findes Tinglev Hedeslette, der generelt fremstår som en jævn flade, der hælder svagt mod vest. Mellem Hovedopholdslinjen og Tinglev er overfladen dog mere urolig med mange lavninger, såkaldt dødisrelief. Ved Frøslev Indsande nord for Padborg har flyvesandsaflejring dannet et klitlandskab oven på hedesletten. Mellem Padborg og Kruså og videre ud mod Flensborg Fjord ses en dalstruktur, der udgør Kruså Tunneldal.

De terræn nære jordlag i den vestlige del af kortlægningsområdet (Tinglev Hedeslette) består primært af smeltevandssand, sen- og postglacialt ferskvandssand samt indslag af flyvesand (Figur 3.2). I den centrale del af kortlægningsområdet, mellem Hovedstilsstandslinjen og Kværs-linjen (et nordsyd-gående bakke drag ved Kværs) ses overvejende sandede smeltevandsaflejringer, mens de terrænnære jordarter i den østlige del af kortlægningsområdet primært består af moræneler.

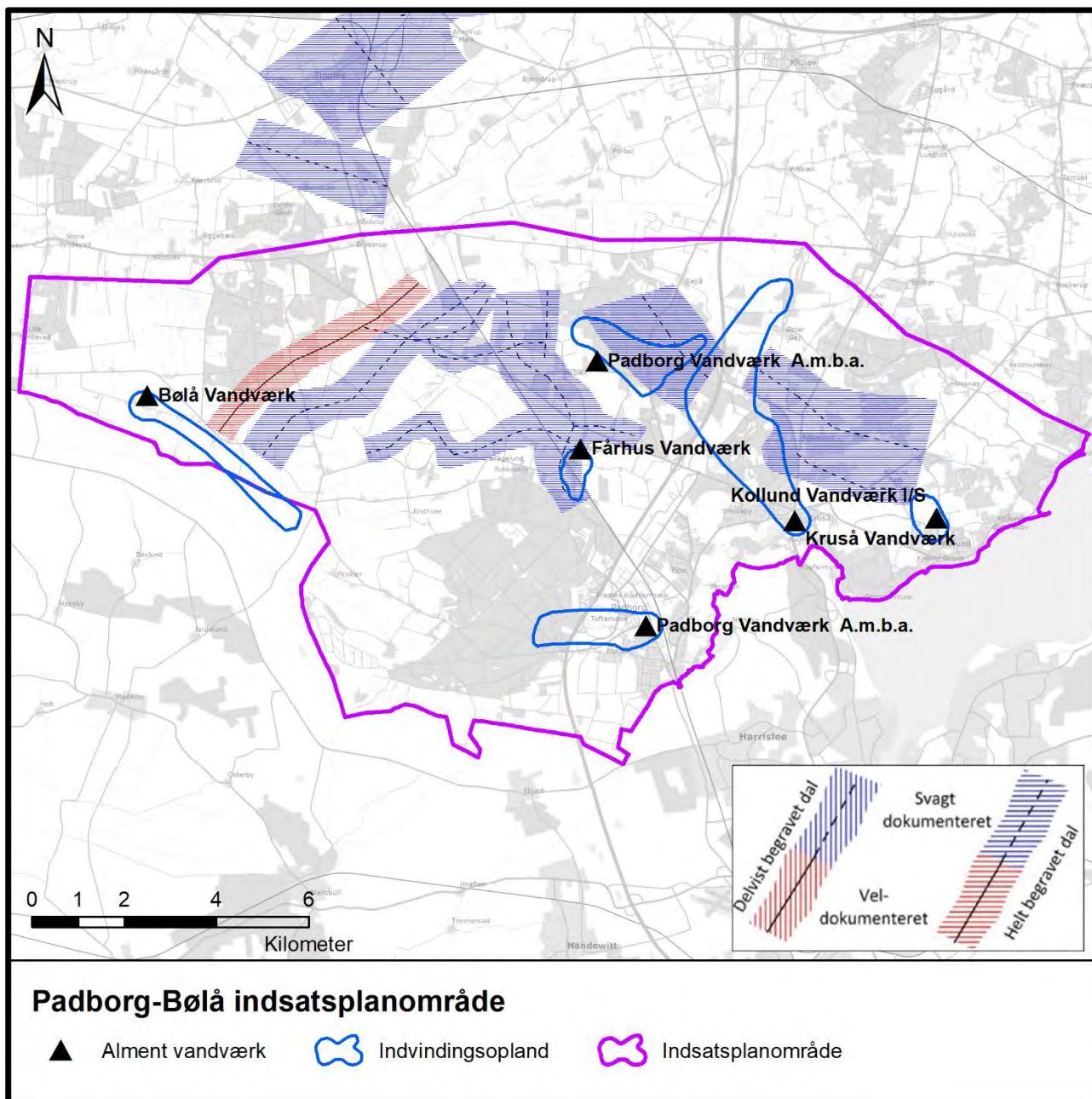


Figur 3.2. Jordartskort for indsatsplanområde Padborg-Bølå. Kilde: Geus.dk, miljøgis.dk, SDFE.

Under istidsaflejringerne findes de ældre prækvartære aflejringer.

De prækvartære lag i området, der har betydning for grundvandet, er fra perioden Miocæn og består af Gram/Hodde Ler, Odderup Sand, Arnum Ler og Bastrup Sand. Bastrup Sand underlejres af Klintinghoved Ler og/eller palæogent ler, der udgør bunden af de nederste muligt tilgængelige grundvandsmagasiner. Grænsefladen mellem de Miocæne- og de kvartære aflejringer kaldes prækvartæroverfladen.

Der ses flere dalsænkninger ned i prækvartæroverfladen (Figur 3.3), blandt andet inden for Tønder Gravens forkastningsstruktur, hvor der ydermere er sket erosion ned i de miocæne aflejringer. I området ved Tønder-graven er der derudover kortlagt flere systemer af mindre begravede dale.



Figur 3.3. Helt eller delvist begravede dale i området – Kilde: Begravede dale.dk.

På baggrund af ovenstående geologiske forståelsesmodel, er der opstillet en rumlig geologisk model i kortlægningsområdet. I denne model er der på baggrund af alle de indsamlede data tolket en geologisk forståelsesmodel med vægt på den geologiske dannelse og sammenhæng af alle de geologiske aflejringer i området.

Med udgangspunkt i den rumlige geologiske model er der opstillet en 3D model af de geologiske lag, der har betydning for grundvandets strømning. Modellen er en hydrostratigrafisk model, som er opbygget med 12 gennemgående lag. Modellagene består af henholdsvis: sand eller ler svarende til et magasinlag eller et dæklag.

Den hydrostratigrafiske model er opdelt i kvartære- og prækvartære lag, Figur 3.4, hvor Miocæn repræsenterer prækvartæret i området, mens Weichsel, Eem, Saale og Elster er kvartære lag.

Alder	Formation	Sedimenter, aflejningsmiljø og tektonik	Lag i hydrostratigrafisk model	Lag i DK-model
Weichsel	Østjyske Till	Sen- og postglaciale aflejringer, primært sand og tørv samt till og smeltevandsaflejringer fra den Østjyske Isstrøm	KL ₁	KL ₁
	Midt Danske Till	Till fra den Nordøstisen, Hovedfremstødet, samt smeltevandsler afsat i forbindelse med dette		
		Smeltevandssand og –grus fra Sen Weichsel (hedeslette med dødisrelief)	KS ₁	KS ₁
	Ristinge Klint Till?	Till fra Ristinge (eller Warthe) Isfremstødet samt smeltevandsler afsat i forbindelse dette	KL ₂	KL ₂
		Smeltevandssedimenter (hedeslette)	KS ₂	KS ₂
Eem	Cyprina Ler Tapes Sand	Marint ler, silt og sand, sporadisk forekomst		
Saale og Elster	Lillebælt Till	Till fra Warthe Isfremstødet samt smeltevandsler afsat i forbindelse dette	KL ₃	KL ₃
		Smeltevandssedimenter	KS ₃	KS ₃
		Till og smeltevandssedimenter (silt/ler) fra Drenthe og ældre	KL _{4_Gram}	KL _{4/PL₁}
Miocæn	Gram Fm og Hodde Fm.	Ler/silt		
	Odderup Fm. inkl. Stauning Sand Mb.	Vekslen ml. glimmersand, kvartssand og glimmerler/silt	Odderup Sand	PS ₁
	Arnum Fm.	Ler/silt	Arnum	PL ₂
	Bastrup Fm.	Vekslen ml. glimmersand, kvartssand og glimmerler/silt	Bastrup Sand	PS _{2/PS₃}

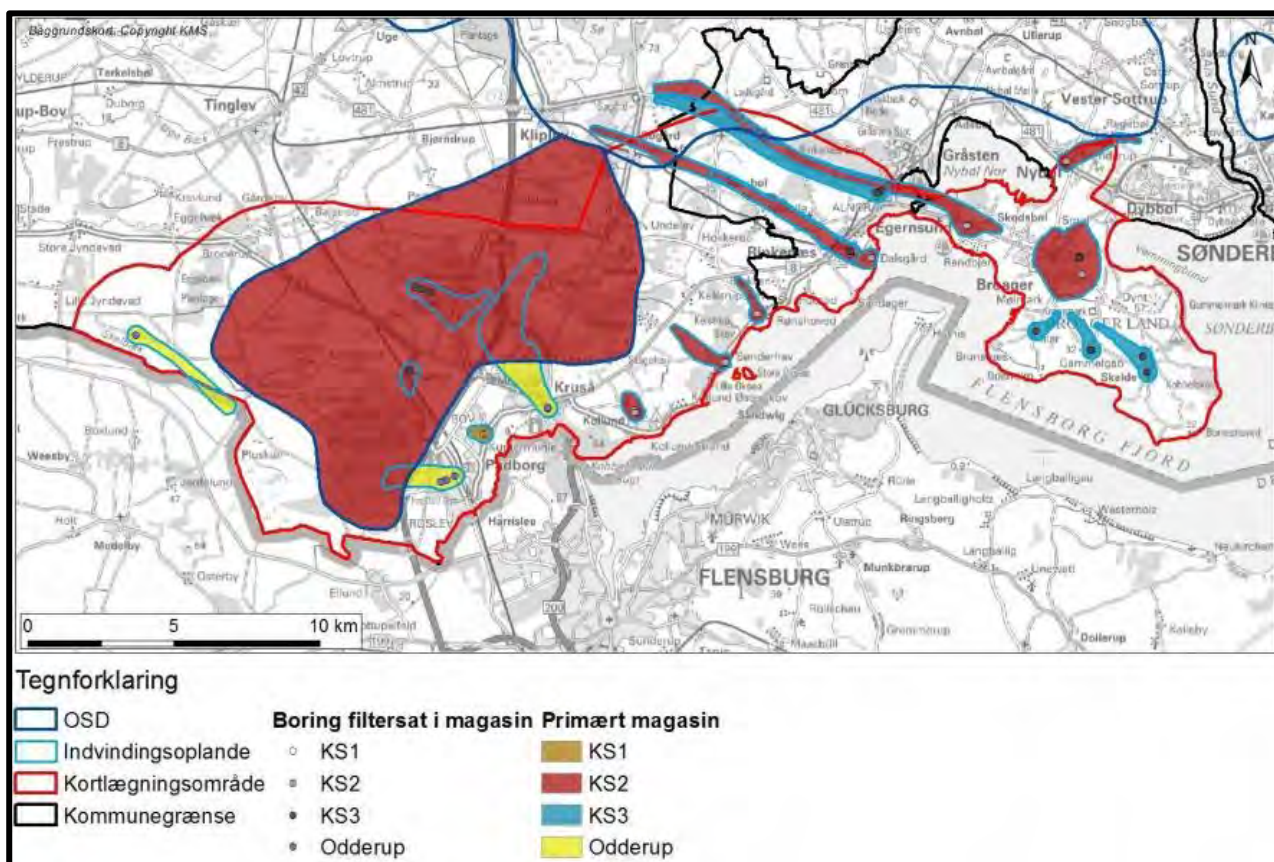
Figur 3.4. De tolkede hydrostratigrafiske flader, modificeret efter Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten. Den hydrostratigrafiske model er opdelt i kvartære- og prækvartære lag, hvor Miocæn repræsenterer prækvartæret i området, mens Weichsel, Eem, Saale og Elster er kvartære lag.

Indenfor kortlægningsområdet "Padborg-Gråsten" ligger der 18 almene vandværker, heraf 9 i Aabenraa kommune. De syv Vandværker i Aabenraa Kommune er: Rønshoved Vandværk, Sønderhav Vandværk, Kollund vandværk, Kruså Vandværk, Bov Vandværk, Padborg Vandværk (Toldbodvej), Bøllå Vandværk, Fårhus Vandværk og Padborg Vandværk (Vejbækvej). Sønderhav og Bov Vandværk er efterfølgende lukket. Rønshoved Vandværk indgår i indsatsplanområdet Felsted-Rønshoved.

Grundvandsressourcen i kortlægningsområde: "Padborg-Gråsten" er en forholdsvis stor samlet grundvandsforekomst, der fordeler sig på fem indvindingsmagasiner. De tre øverste magasiner er dannet under istiderne og består således primært af smeltevandssand og grus. De to nederste er derimod dannet før istiderne og benævnes prækvartære grundvandsmagasiner. Disse magasiner består tilsvarende af sand primært aflejret via store flodsystemer, deltaudbygninger.

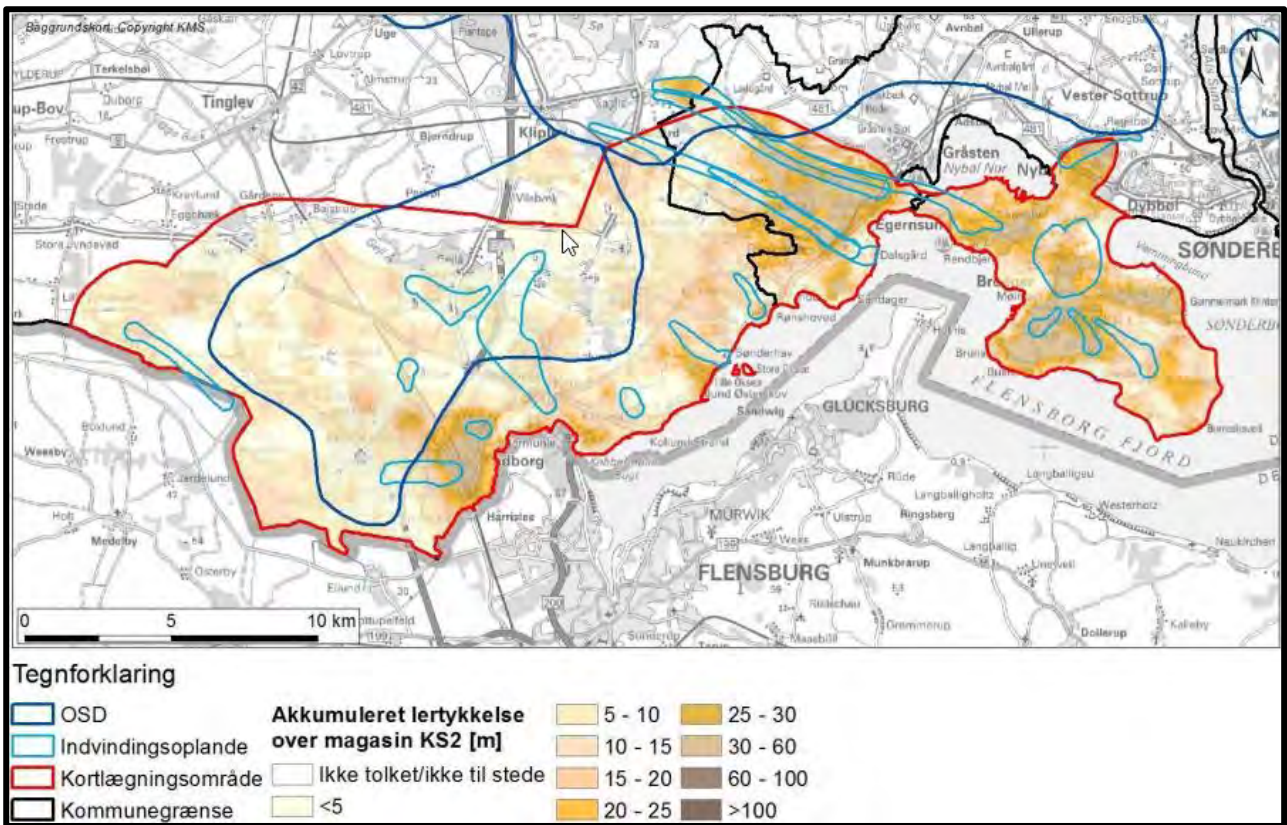
De tre øverste kvartære magasiner betegnes henholdsvis KS1, KS2 og KS3. De dybereliggende magasiner fra før istiderne hedder henholdsvis: Odderup Sand og Bastrup Sand.

Vandværkerne indvinder grundvand fra tre magasiner (KS2,KS3 og Odderup sand), se Figur 3.5. Indvindingen til Bov Vandværk, som nu er lukket, skete fra KS1.



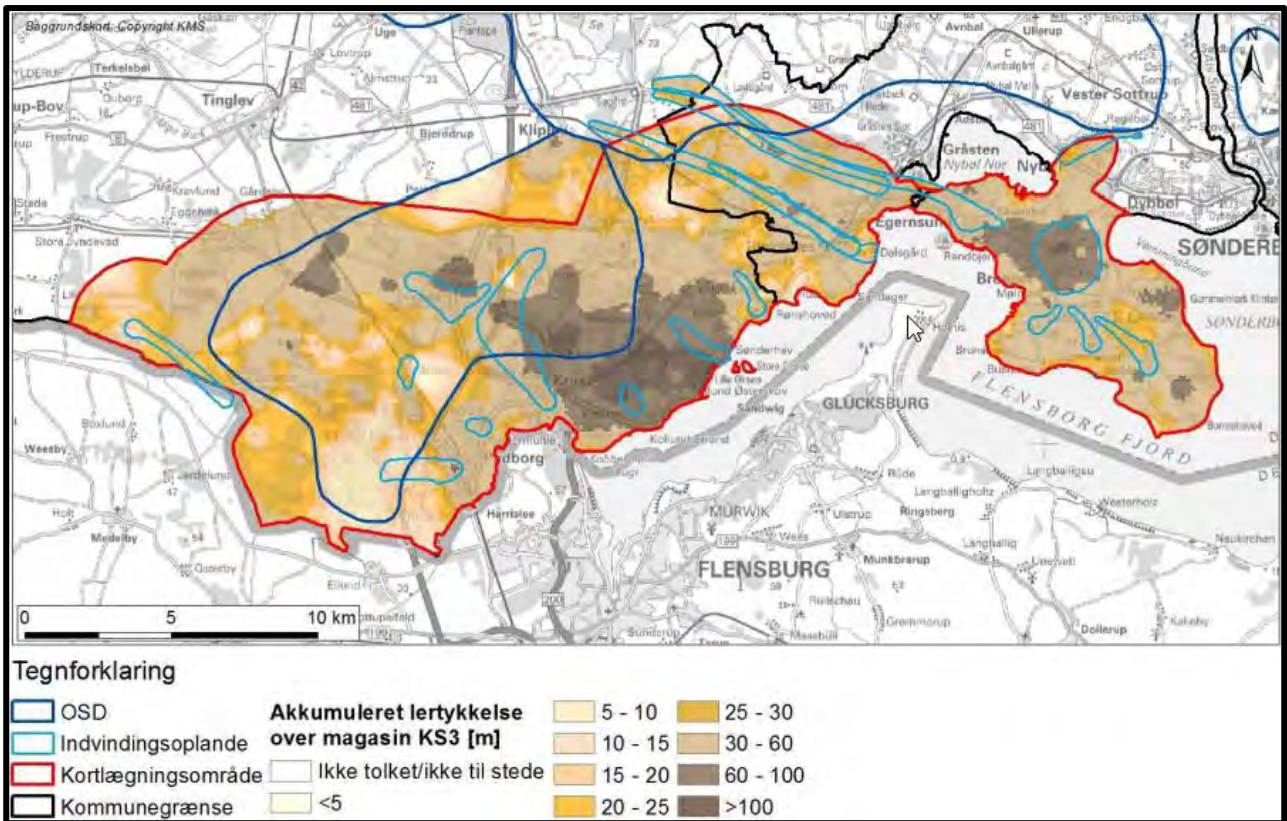
Figur 3.5. Oversigt over hvilket magasin, der anses for det primære i de forskellige dele af kortlægningsområdet, Fra redegørelse for Padborg-Gråsten. Kortlægningen for Felsted-Sundeved er ændret efterfølgende og overlapper nu kortlægningen for Padborg-Gråsten. Den eksisterende kortlægning for Felsted-Sundeved fremgår ikke af kortet.

De øverste grundvandsmagasiner KS1 og KS2 er, i den centrale og i store dele af den vestlige del af kortlægningsområdet (indsatsplanområdet), hydraulisk sammenhængende og generelt dårligt beskyttede på grund af manglende lerdæklag, se Figur 3.6.

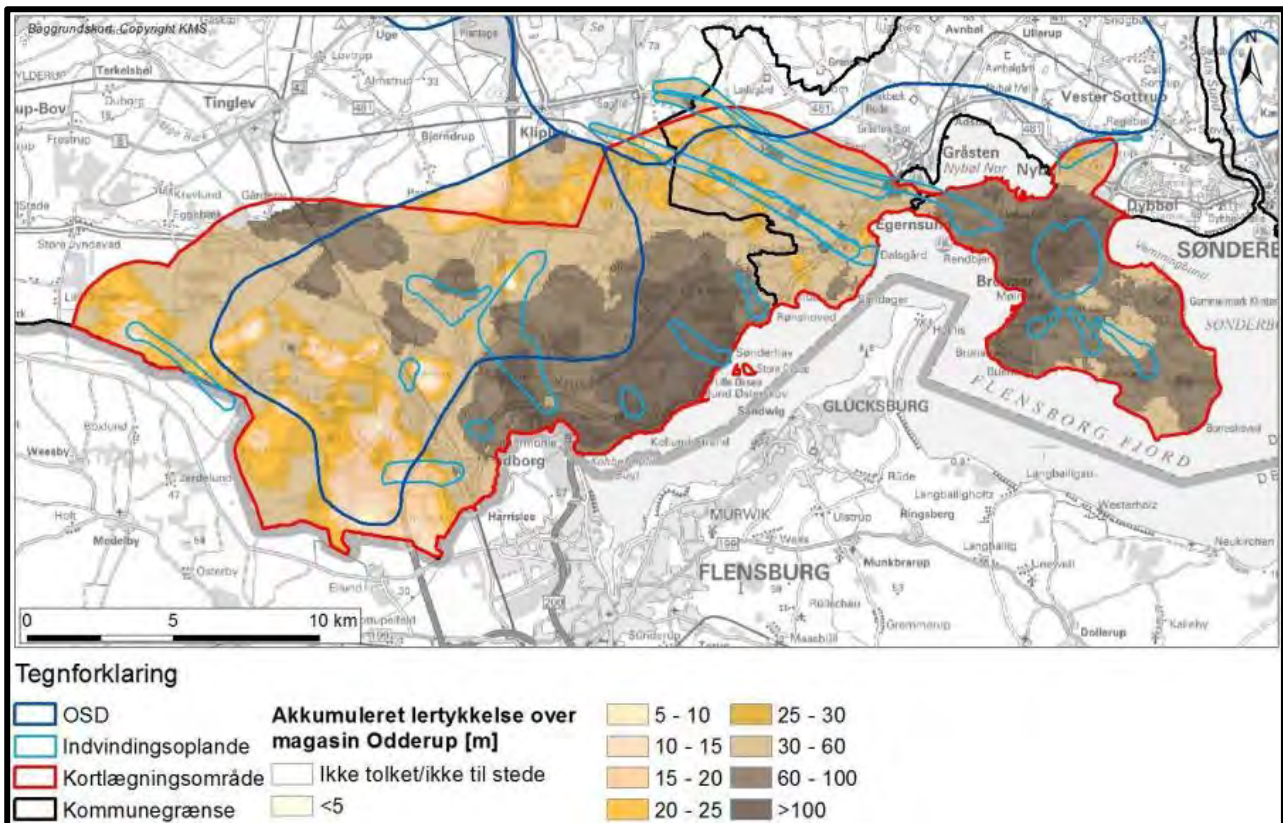


Figur 3.6. Akkumuleret lertykkelse over KS2. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Beskyttelsen af KS3 (Figur 3.7) og især de dybe prækvartære sandmagasiner (Figur 3.8) er generelt rigtig god. I de dybe prækvartære aflejringer foregår kun indvinding af grundvand fra Odderup formationen.



Figur 3.7. Akkumuleret lertykkelse over KS3. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.



Figur 3.8. Akkumuleret lertykkelse over Odderup Sand. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Der er påvist indhold af nitrat i alle tre kvartære grundvandsmagasiner (KS1, KS2 og KS3). Mest udbredt er nitratindholdet i de to øverste magasiner (KS1 og KS2). Der er kun få borer i Odderup Sandet, og disse er tilknyttet vandværkerne. Der er ikke påvist indhold af nitrat i Odderup Sandet.

Der er påvist spor af pesticider og nedbrydningsprodukter af pesticider i alle fire grundvandsmagasiner (KS1, KS2, KS3 og Odderup Sand). Der er også gjort enkelte fund af olieprodukter og klorerede opløsningsmidler, dog under kvalitetskravene for godt drikkevand, derfor vurderes disse fund ikke at udgøre et generelt problem for vandforsyningen i området.

Størstedelen af kortlægningsområdet anvendes som landbrugsareal (63 %), mens byområder udgør 8 %, og skov- og naturområder udgør tilsammen 27 %. Der er flere større skovarealer i kortlægningsområdet, bl.a. Frøsløv Plantage, Bommerlund Plantage, Kelstrup Skov og Rinkenæs Skov. De største skovarealer er beliggende i den sydlige og centrale del af kortlægningsområdet.

Udpegninger

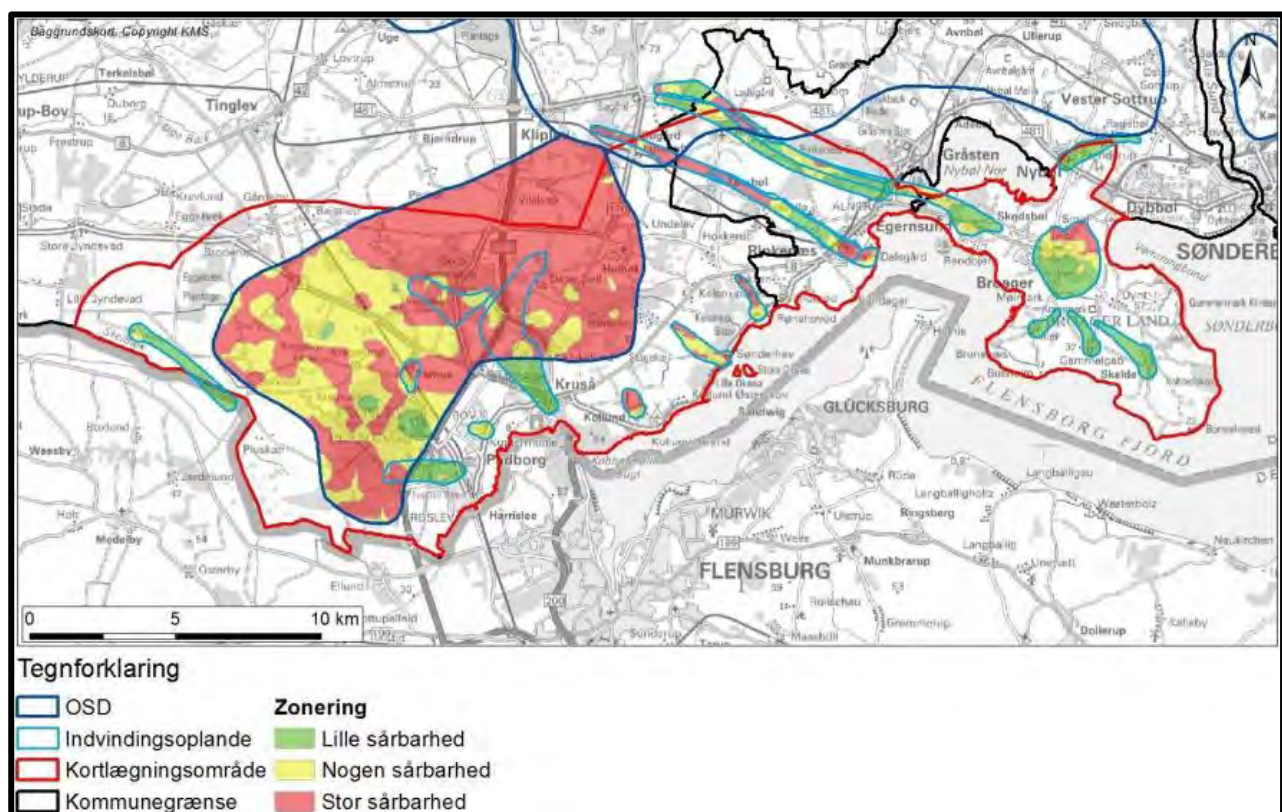
Den hydrologiske kortlægning er en del af grundlaget for udpegning af OSD området, beregning af indvindingsoplande, grundvandsdannende oplande samt aldersfordeling af det indvundne vand. Indvindingsoplandene er afkortet til 200 års oplande i de tilfælde, hvor grundvandet er længere tid undervejs.

Der er foretaget en vurdering af nitratsårbarheden på baggrund af lertykkelser og grundvandskvalitet, Figur 3.10, som er udpeget i hht. kriterierne i Figur 3.9.

Nitrat-sårbarhed	Egenskaber for dæklag og grundvandsmagasin	Grundvandskvalitet
Lille	Dæklag af fed grå ler eller glimmerler eller Dæklag med højt organisk indhold, evt. brunkul eller Tykkelse af reducerede (grå)sammenhængende lerdæklag > 15 m eller Reduceret magasinbjergart med indhold af organisk materiale, pyrit og evt. brunkul.	Grundvand fra methazonen og fra jern- og sulfatzonen. Vandtype C og D.
Nogen	Dæklag af oxideret sand med slirer af silt og ler eller Dæklag af reduceret, gråt sand eller gråt/gråsort sand med lignit eller pyrit eller Tykkelse af reducerede (grå), sammenhængende lerdæklag er 5 til 15 m eller Reduceret magasinbjergart.	Grundvand fra jern- og sulfatzonen. Vandtype C
Stor	Kun dæklag af oxideret, gulligt-gulbrunt sand og/eller ler eller Tykkelse af reducerede, sammenhængende lerdæklag < 5 m og Magasinbjergart uden større nitratreduktionspotentiale.	Grundvand fra ilt- og nitratzonerne. Vandtype A og B.

Figur 3.9. Kriterier for nitratsårbarhedsvurdering. Miljøstyrelsens zoneringsvejledning 2000. Fra redegørelse til Padborg-Gråsten.

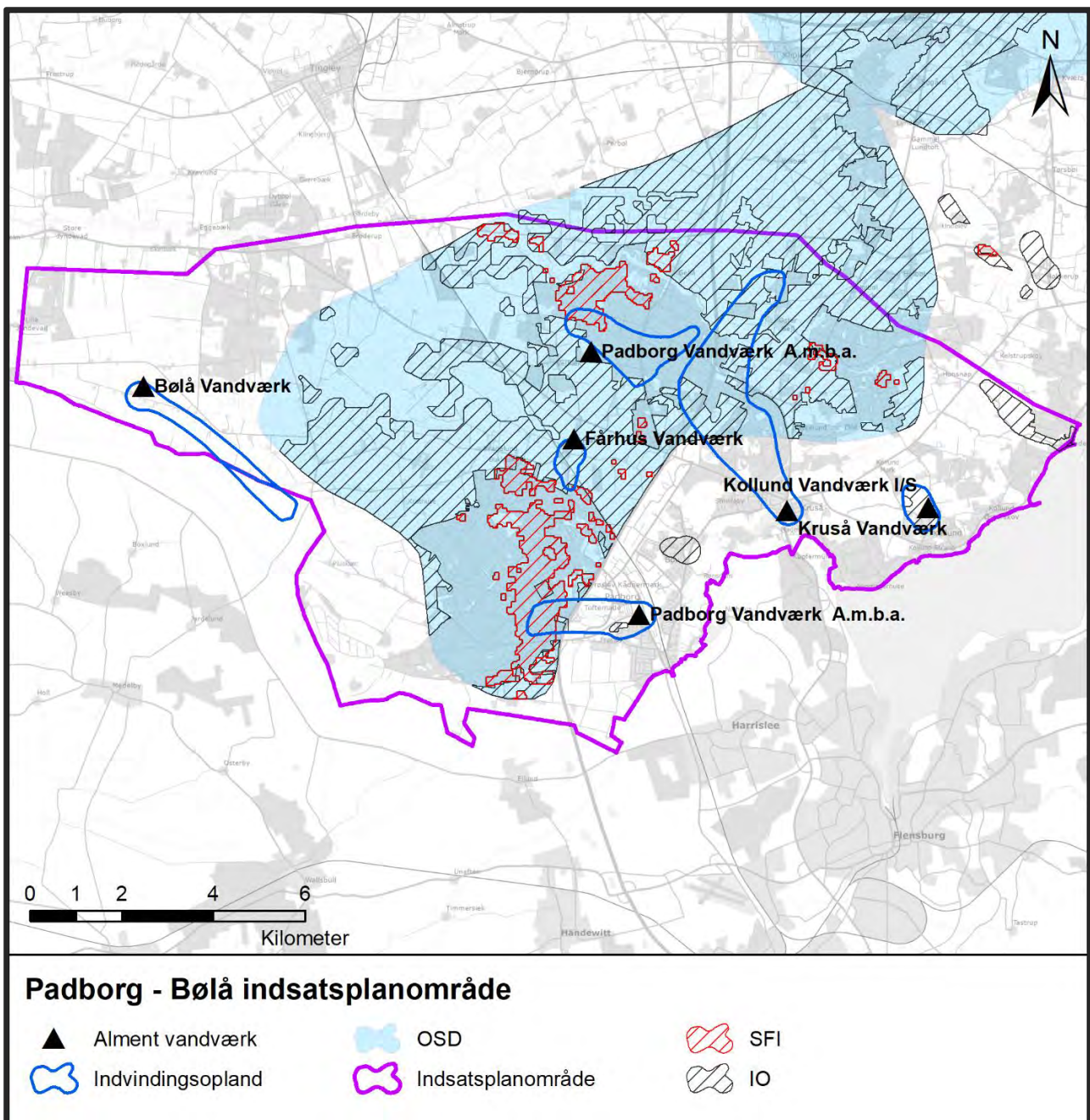
Magasinernes sårbarhed over for nitrat varierer inden for kortlægningssområdet. Generelt er der i størstedelen af OSD og indvindingsoplandene langs Flensborg Fjord, hvor der indvindes fra KS1 eller KS2, jf. Figur 3.5, nogen eller stor sårbarhed i forhold til nitrat. Nitratsårbarheden varierer ligeledes i KS3, dog ses der på det sydlige Broagerland lille sårbarhed. I Odderup Sand er der næsten udelukkende lille nitratsårbarhed.



Figur 3.10. Sårbarhedszoner i forhold til nitrat. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Der er inden for OSD og indvindingsoplande udenfor OSD foretaget en afgrænsning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) på baggrund af nitratsårbarhed og gradientforhold. Inden for dele af de nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) er der afgrænset indsatsområder (IO). Afgrænsningen er sket på baggrund af en konkret vurdering af arealanvendelsen.

På sandjorde indenfor OSD og indvindingsoplande udenfor OSD har Staten udpeget sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI) og afgrænset indsatsområder (IO), Figur 3.11.



Figur 3.11. Kort over udpegninger i indsatsplanområdet. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, GEUS.dk – Jupiter.

3.2. KORTLÆGNING UDFØRT AF REGION SYDDANMARK

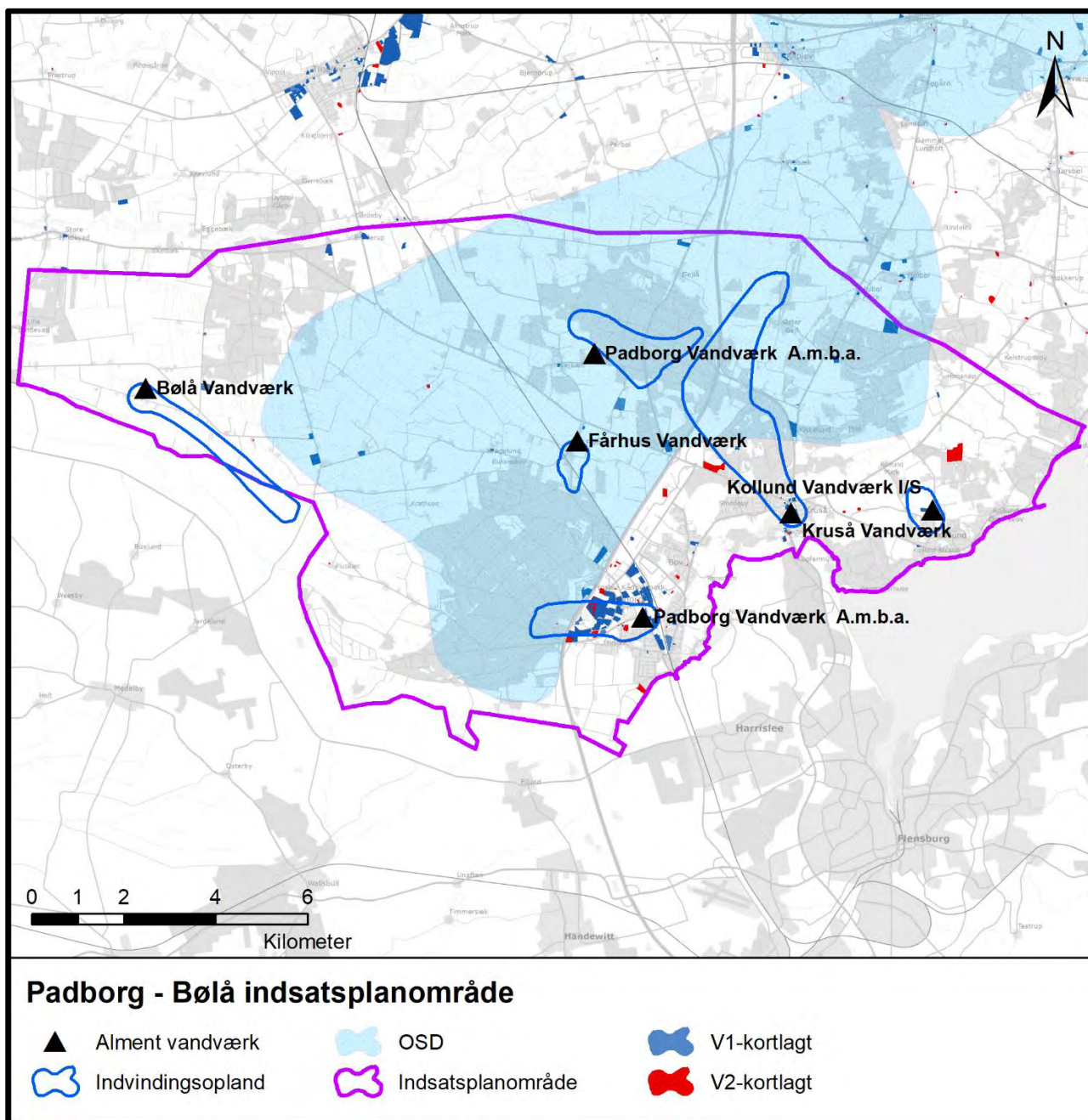
Region Syddanmark forestår kortlægning af forurenede lokaliteter. Kortlægningen foregår på to niveauer. Vidensniveau 1 (V1) betyder, at der historisk set har været aktiviteter, som *kan* have medført forurening, men dette er ikke undersøgt nærmere. Vidensniveau 2 (V2) betyder, at der er konstateret forurening, som kan udgøre en miljø- og sundhedsmæssig risiko.

Regionens kortlægning efter jordforureningsloven er en fortløbende proces. Ny viden kan derfor medføre, at der kommer lokaliteter til, som ikke tidligere har været omfattet af jordforureningslovens kortlægninger eller af den offentlige indsats.

Kortlægningen af forureninger i området er på nuværende tidspunkt ikke afsluttet, og der pågår fortsat adresseindsamling og V1-kortlægning. Region Syddanmark prioriterer indsamling af oplysninger i OSD og indvindingsoplande højest.

Regionens kortlægninger ses i Figur 3.12. Disse kortlægninger kan potentielt udgøre en trussel mod grundvandsressourcen og det bør afklares om der skal foretages yderligere undersøgelser.

Der er to råstofgraveområder i den østlige del af indsatsplanområdet (fremgår ikke af figuren). Det ene råstofgraveområde ligger i udkanten af OSD, mens det andet ligger udenfor både OSD og indvindingsoplande.



Figur 3.12. Områder med kortlagt jordforurening i indsatsplanområdet. Kilde: SDFE, GEUS.dk, Region Syddanmark.

3.3. KORTLÆGNING UDFØRT AF AABENRAA KOMMUNE

I 2014 udførte Aabenraa Kommune beregninger af arealstørrelse for BNBO og indvindingsoplande. Staten vil fremover beregne indvindingsoplande og BNBO ved ændringer i indvindingsstrukturen. Der udlægges BNBO omkring nye drikkevandsboringer til almene vandforsyninger. Både Aabenraa Kommune og Staten afkorter indvindingsoplande til 200 års indvindingsoplande, eller de fulde oplande i de tilfælde, hvor grundvandet er mindre end 200 år om at dannes.

Indenfor BNBO er grundvandet kun 1 til 2 år om at nå fra randen til filterindtag. Beregningen for BNBO er baseret på den aktuelle indvindingstilladelse (og analysefrekvens 1 til 2 år) og kan således ændres, såfremt indvindingen ændres. Beregningerne i Aabenraa Kommune viser arealstørrelser fra 0,55 til 21 ha.

Der blev i 2014 udarbejdet et datablad for hvert BNBO, som beskriver data og vurdering af beskyttelsesbehovet. Databladet for vandværkerne Bøllå, Fårhus, Kollund, Kruså, Padborg (Toldbodvej) og Padborg (Vejbækvej) ses i Bilag 3. I 2017 indgik en række politiske partier en aftale om pesticidstrategi, der i 2019 mundede ud i en BNBO-vejledning. BNBO i indsatsplanområdet Padborg-Bøllå, er vurderet i overensstemmelse

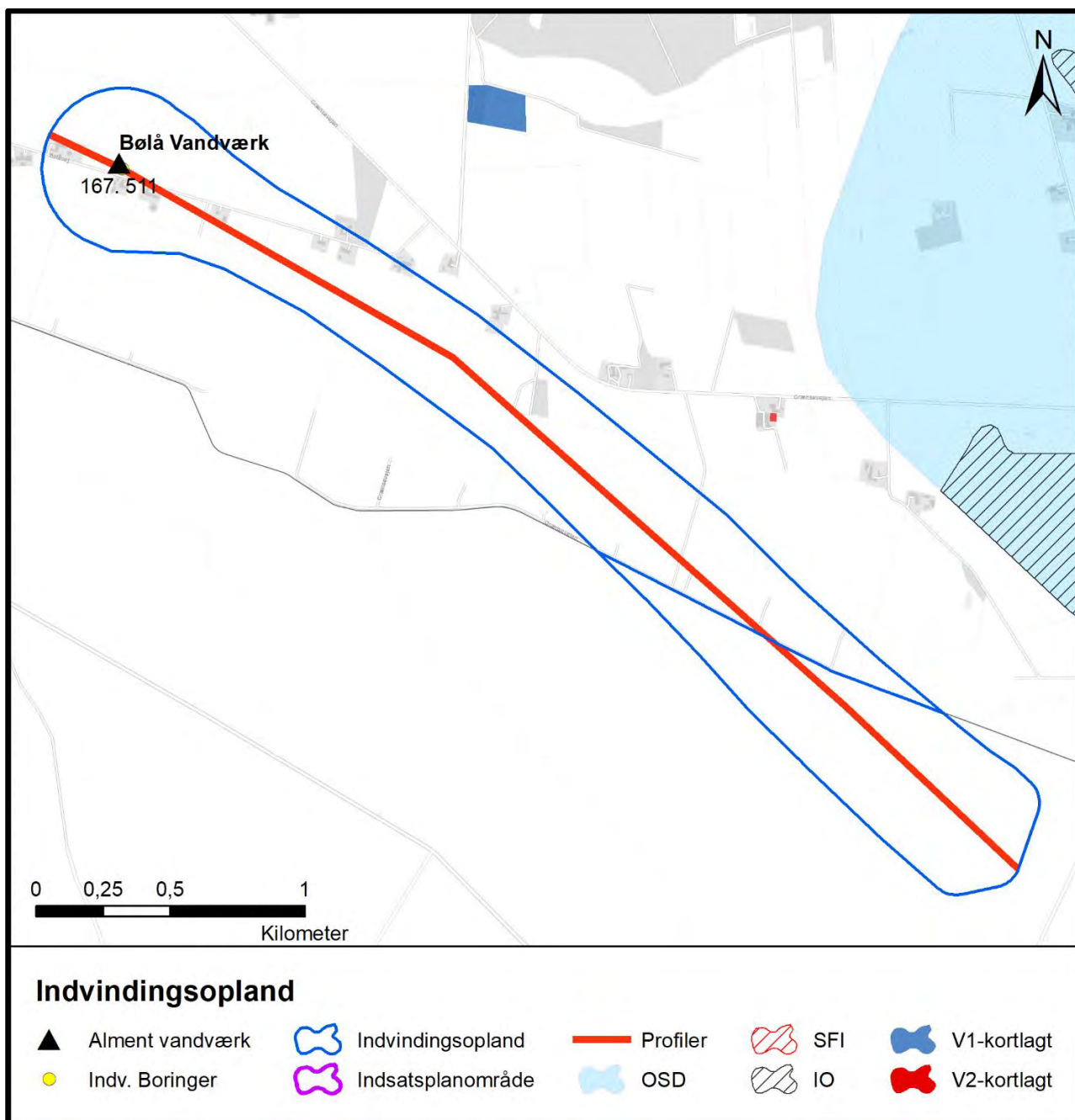
med BNBO-vejledningen, på baggrund af databladene, seneste grundvandskemiske analyser og øvrig kortlægning.

4. BESKRIVELSE OG HANDLINGER VEDR. DE ENKELTE VANDVÆRKER

4.1. BØLÅ VANDVÆRK

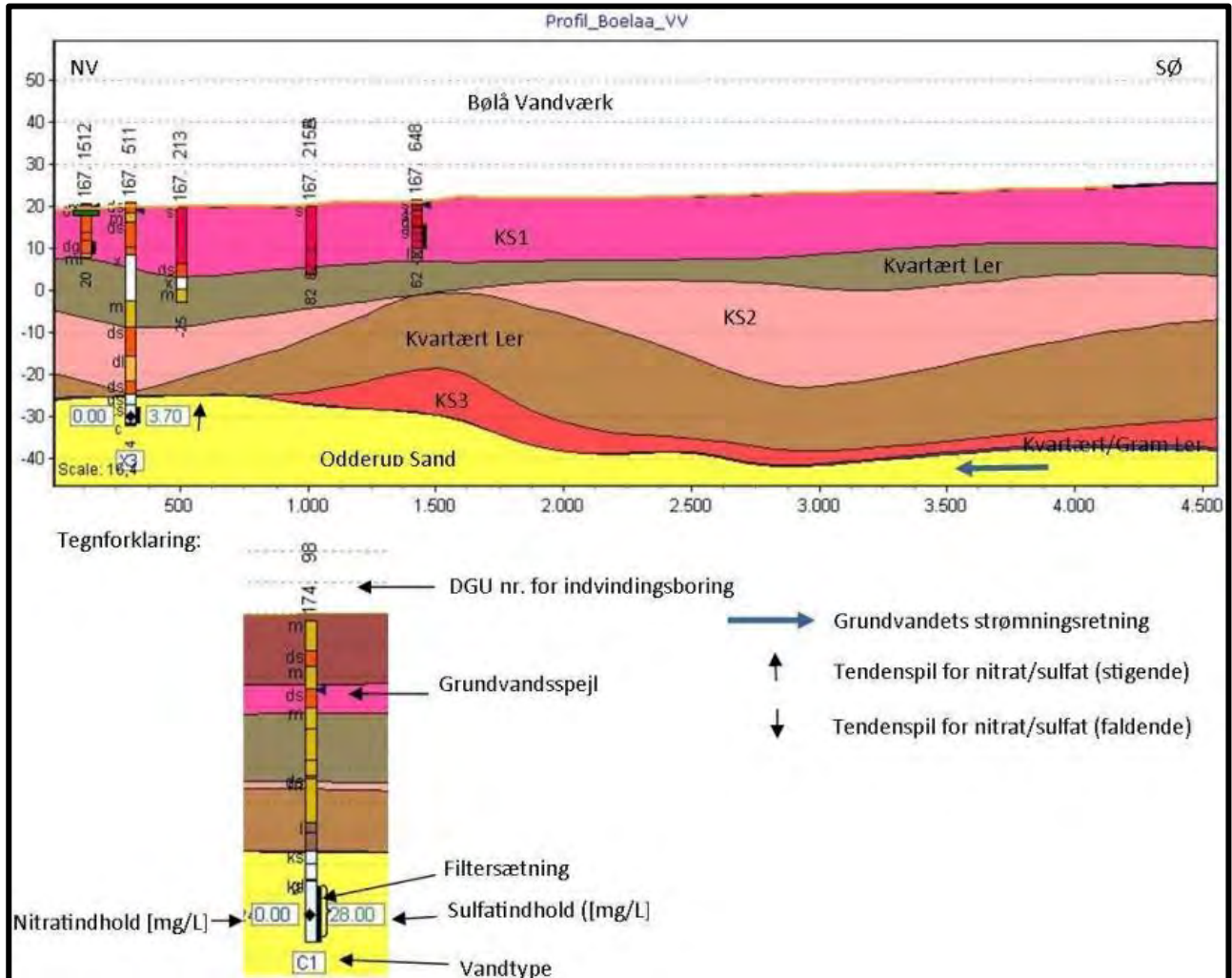
Bølå vandværk er etableret i starten af 70'erne og forsyner 29 forbrugere med drikkevand. Vandværk og indvindingsboringer er beliggende i den vestlige ende af Bølå by. Indvindingstilladelsen er på 15.000 m³/år og udløber ved udgangen af år 2042. Den nuværende oppumpede mængde grundvand er godt 10.000 m³/år. Indvindingen sker fra én boring, DGU nr. 167.511, der ligger tæt på vandværket. Boringen er etableret i 1967, er 53,5 meter dyb og filtersat 49-53 meter under terræn i et miocænt lag af kvartssand.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående Figur 4.1. Den sydøstlige del af indvindingsoplandet ligger udenfor Aabenraa Kommune. Der er etableret nødforbindelse til Tinglev Vandværk.



Figur 4.1. Indvindingsoplandet til Bølå Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), sprøjtemiddel følsomme indvindingsområder (SFI) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt). Den røde linje viser hvor profilet i Figur 4.2 løber. Kilde: SDFE, Region Syddanmark, Miljøgis.dk.

Vandværket indvinder grundvand fra formationen "Odderup Sand", som ifølge den opstillede geologiske model for området (Figur 4.2) har en mægtighed på mere end 20 m ved kildepladsen. Der forekommer ifølge modellen to lerlag over magasinet. Omkring indvindingsboringerne vurderes den samlede lertykkelse til at være omkring 15 meter. Længere mod sydøst i indvindingsoplandet er den samlede lertykkelse op til 25 m. Dybden til grundvandsspejlet er 2 m, og det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et magasin med spændt grundvandsspejl. I bunden af boringen træffes et lag af brunkul.

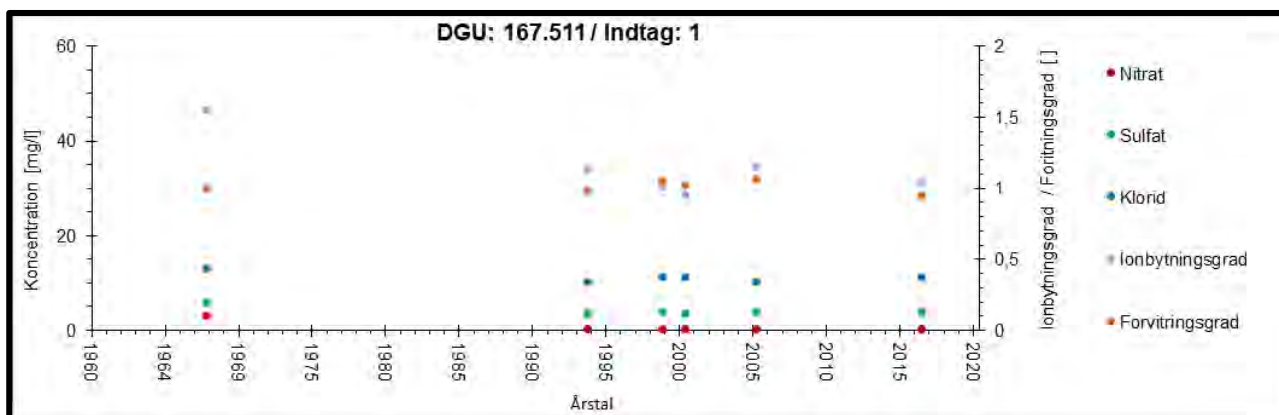


Figur 4.2. Geologisk profilsnit henover Bøllå Vandværks indvindingsopland fra nordvest mod sydøst. Profillinje fremgår af Figur 4.1. Fra Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten.

Der er ikke udpeget indsatsområde i indvindingsoplandet.

4.1.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringen er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid samt de beregnede parametre: ionbytning og forvitningsgrad, 4.3.



Figur 4.3. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. Ionbytning og forvitningsgrad for boring DGU nr. 167.511.

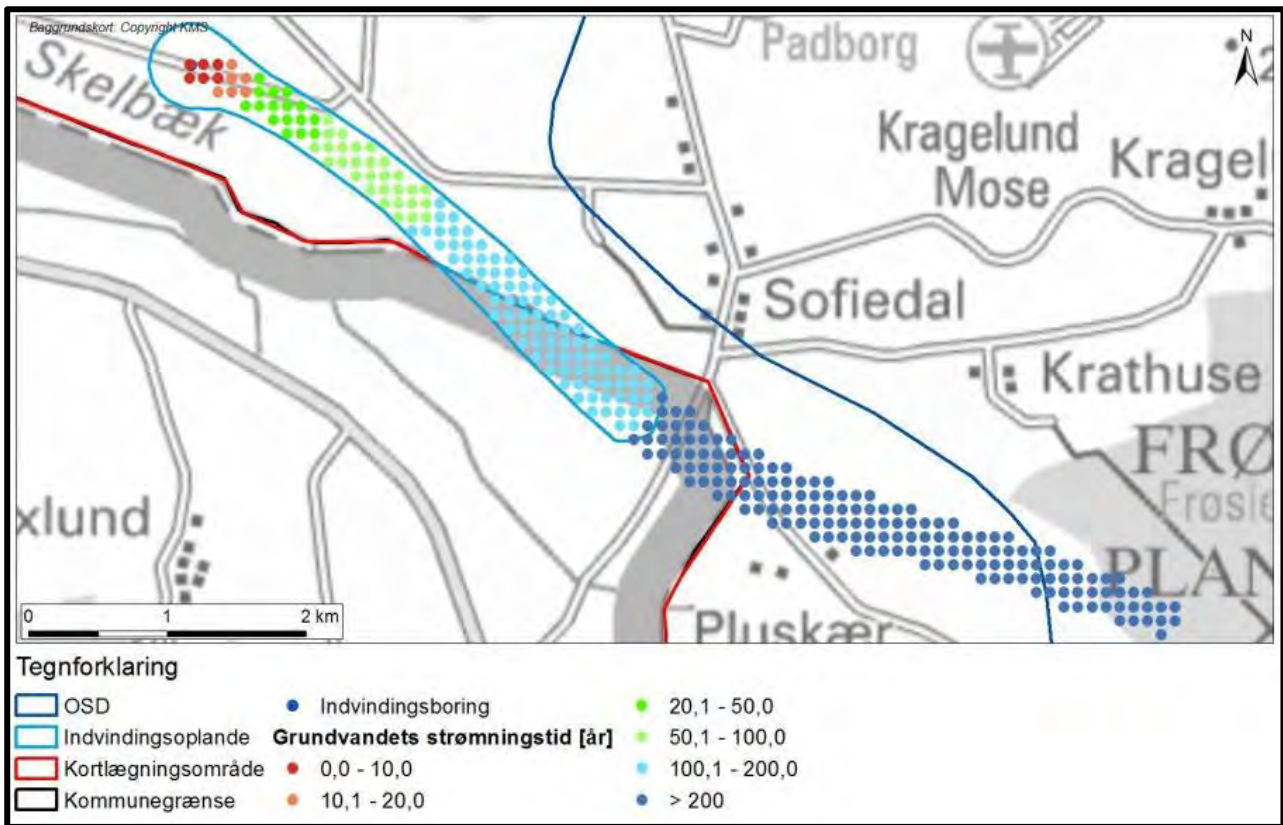
Boringen er nitratfri, med et lavt og stabilt sulfatindhold. Forvitningsgrad og ionbytningsgraden er stabil omkring 1. Ionbytningsgraden indikerer, at magasinet er velbeskyttet og at vandet strømmer gennem lerlag med reduktionskapacitet. Forvitningsgraden indikerer, at magasinet ikke er overfladepåvirket.

Der er konstateret et indhold af nikkel på 73 $\mu\text{g/l}$ i råvandet, hvilket er over kvalitetskravet på 20 $\mu\text{g/l}$. Der har ikke tidligere været påvist indhold af nikkel. Der har dog ikke været analyseret i perioden fra 2005 til 2016. Indholdet af nikkel formodes at stamme fra brunkulsafløjningen i bunden af boringen. Brunkul indeholder ofte store mængder af pyrit eller øvrige jernoxider, hvor der er arsen og nikkel indlejret. Frigivelse af nikkel kan således ske ved reduktiv opløsning af disse jernoxider. Der er ikke påvist indhold af nikkel i rentvand (til forbruger), hvilket kan skyldes at indholdet er faldet igen, eller at det udfældes sammen med jern på vandværkets filter.

Der er ikke påvist indhold af pesticider i råvandet. Seneste råvandsanalyse er fra 2016, og der er endnu ikke analyseret for de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen. Rentvand er senest analyseret for indhold af pesticider i 2018 uden fund. Der er endnu ikke analyseret for alle de nye pesticider i bekendtgørelsen.

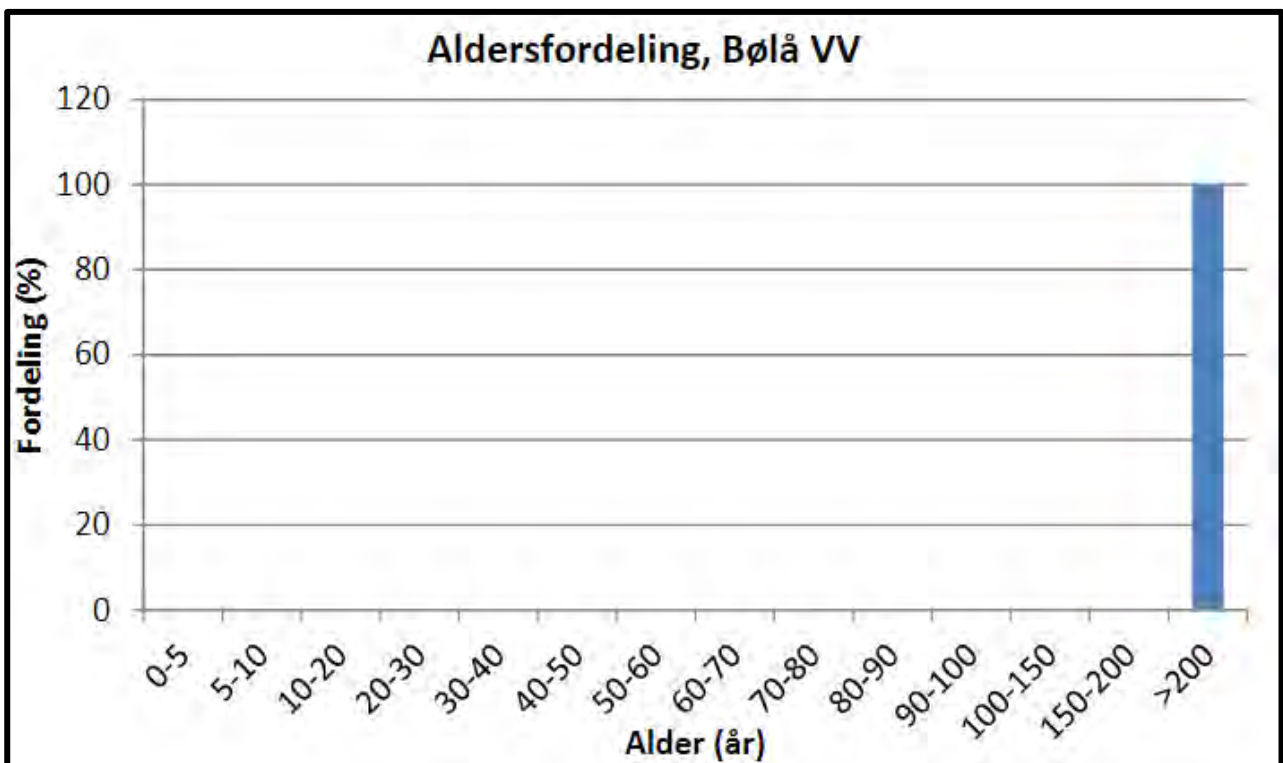
Der er analyseret for olie, chlorerede opløsningsmidler og chlorphenoler i boringen uden fund. Rentvand er analyseret for øvrige miljøfremmede stoffer i henhold til Drikkevandsbekendtgørelsen uden fund.

Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D), som viser, at vandet der indvindes er gammelt og magasinet er velbeskyttet. Alderen af det oppumpede grundvand vurderes i redegørelsen overvejende at være mere end 200 år, Figur 4.4 og Figur 4.5. Magasinet vurderes at være tilstrækkeligt beskyttet i forhold til indvindings størrelse.



Figur 4.4. Aldersfordelt, fuldt udviklet indvindingsopland for Bøllå Vandværk. Indvindingsoplandet er afskåret ved 200 år.

Figur 4.5 viser det modelberegne aldershistogram for Bøllå Vandværk. Histogrammet viser at grundvandet er mere end 200 år gammelt.

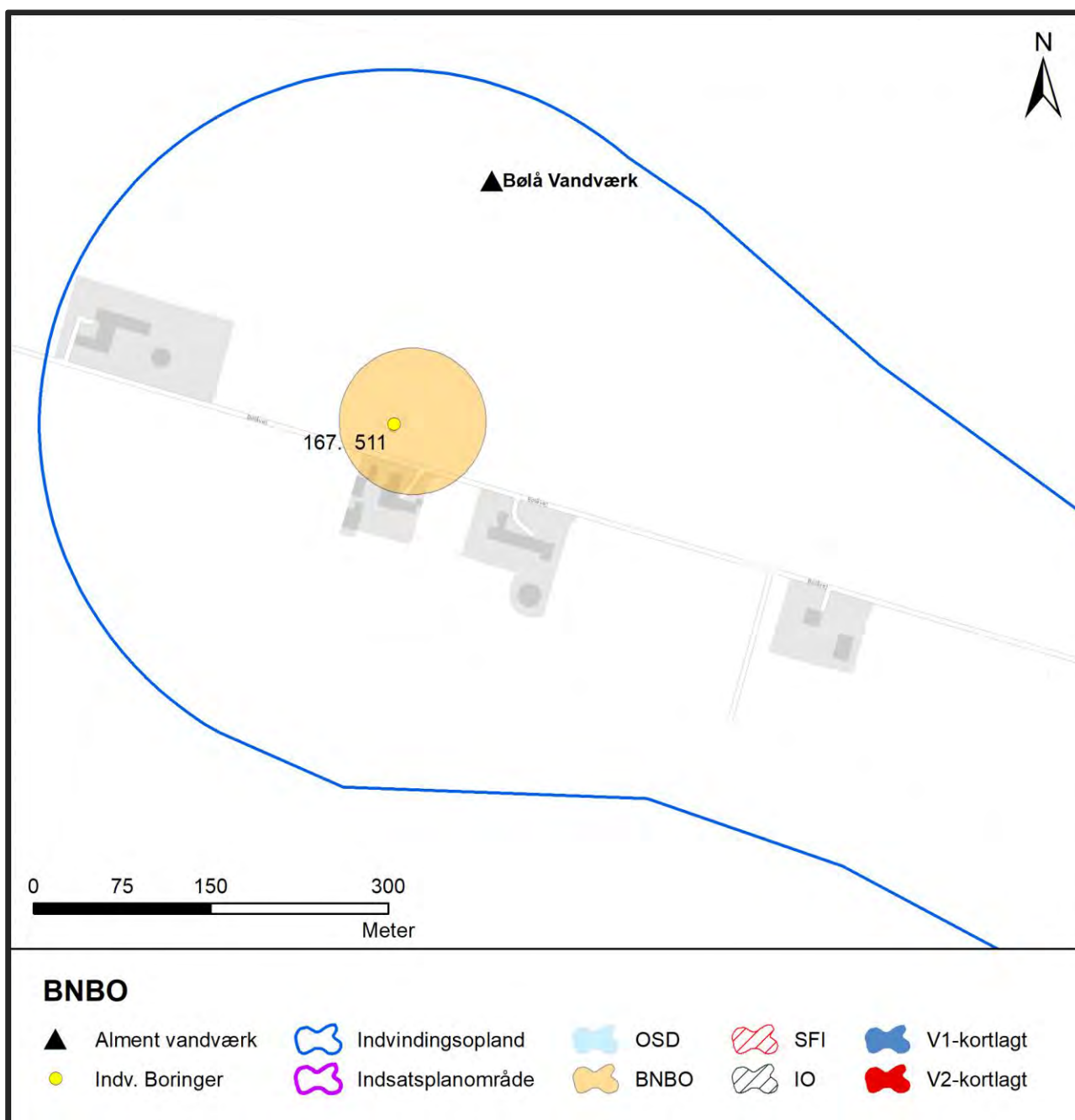


Figur 4.5. Aldersfordeling for det grundvandsdannende opland, Bøllå Vandværk, fra Geologisk, hydrogeokemisk og hydrologisk model for aktivitetsområde Padborg-Gråsten.

Der er ikke registreret jordforureninger indenfor indvindingsoplandet, se Figur 4.1, ovenfor.

4.1.2. BNBO VURDERING

Bølå Vandværk forventes bevaret for sikkerhed for vandforsyningen, og BNBO vurderes i forhold til forureningskilder og sårbarhed over for pesticider og nitrat. Uden for vandværksgrunden og selve kildepladsen strækker BNBO-arealet sig nordøst ud over intensivt dyrkede marker. I den sydlige del af BNBO løber Bølåvej, Figur 4.6. BNBO udgør 1,21 ha.



Figur 4.6. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, Region Syddanmark.

Vandværket har en lille indvinding. Vandkvaliteten tyder på, at grundvandsmagasinet er velbeskyttet i forhold til nitrat, og der er ikke tegn på overfladepåvirkning.

Tykkelsen af lerdæklag er mere end 15 meter i indvindingsoplandet, og dermed yder overliggende lag god beskyttelse for indvindingen. Ifølge grundvandskortlægningen sker der ingen grundvandsdannelse til Odde-rup Sand i den boringsnære del af indvindingsoplandet. Det samme gør sig gældende for det overliggende magasin. Der er stor grundvandsdannelse fra terræn til det øverste magasin (www.miljøgis.dk). I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker, samt sænkningstragtens udbredelse ved spild boringsnært udgøre en trussel mod boringen.

Boringen ligger i åbent land, med intensivt dyrket landbrug. Da boringen er velbeskyttet, vurderes der ikke at være grund til at iværksætte nitratreducerende tiltag i BNBO.

4.1.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at det grundvandsmagasin hvorfra Bøllå Vandværk indvinder, har lille sårbarhed over for nitrat. Dette betyder at der ikke er afgrænset indsatsområde (IO) i indvindingsoplandet. Indholdet af nitrat og sulfat er lavt, og der er ikke påvist indhold af pesticider eller andre miljøfremmede stoffer. Der findes ingen V1 og V2 kortlagte forureningslokaliteter inden for vandværkets indvindingsopland.

Beskyttelsesbehov i BNBO

Bøllå Vandværk er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO, da vandværket kun har en boring. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer ned selvom der er et relativt tykt lerdæklag over indvindingsmagasinet. Der bør derfor udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i BNBO. Det fremgår af luftfoto fra 2019, at 25 meter zonen omkring boringen ikke er overholdt. Der er dog en zone på ca. 15 meter omkring boringen, der ikke viser tegn på landbrugsmæssig udnyttelse.

Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Vandkvaliteten og geologien indikerer at boringen er velbeskyttet, og der er ikke tegn på påvirkning fra overfladen. Arealanvendelsen i indvindingsoplandet består af by og intensivt dyrket landbrug. Der vurderes ikke at være behov for nitratreducerende tiltag i indvindingsoplandet.

Kildepladsen er sårbar, fordi vandværket kun har én boring og ikke nogen nødforbindelse til andre vandværker. Hvis der skulle opstå en magasinforurening bør vandværket sikre sig, at de har økonomi til endnu en boring. Nærmeste større vandværk er Tinglev Vandværk.

Aktionsplanen for Bøllå Vandværk, Tabel 4.1 angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvaret er fordelt mellem Aabenraa Kommune og Bøllå Vandværk med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2026.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	AAK og BV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed. Herunder særligt nødforbindelse.
Indvindingsstrategi	BV	2021-	Vandværket bør sikre en skånsom pumpestrategi med jævn lav pumpeydelse, for at reducere risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt vand indeholdende miljøfremmede stoffer til boringen.
Sløjfning af brønde og borer ved tilslutning til vandværk	BV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationsforum	AAK	2021	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2026	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Frivillige aftaler i BNBO	AAK og BV	2021-	Der bør arbejdes på frivillige aftaler om ophør af erhvervmæssig anvendelse af pesticider på landbrugsarealer i BNBO.
Revurdering af analysekontrolprogram for vandværket	AAK	2021	Gennemgang af vandværkets analysekontrolprogram, så der udtages analyser jf. Drikkevandsbekendtgørelsen, samt for de parametre der er kritiske ift. eventuelt kortlagte grunde. Nikkel vurderes på nuværende tidspunkt ikke at udgøre et problem, da det ikke findes i rentvand, men det findes over kvalitetskravet i råvand.

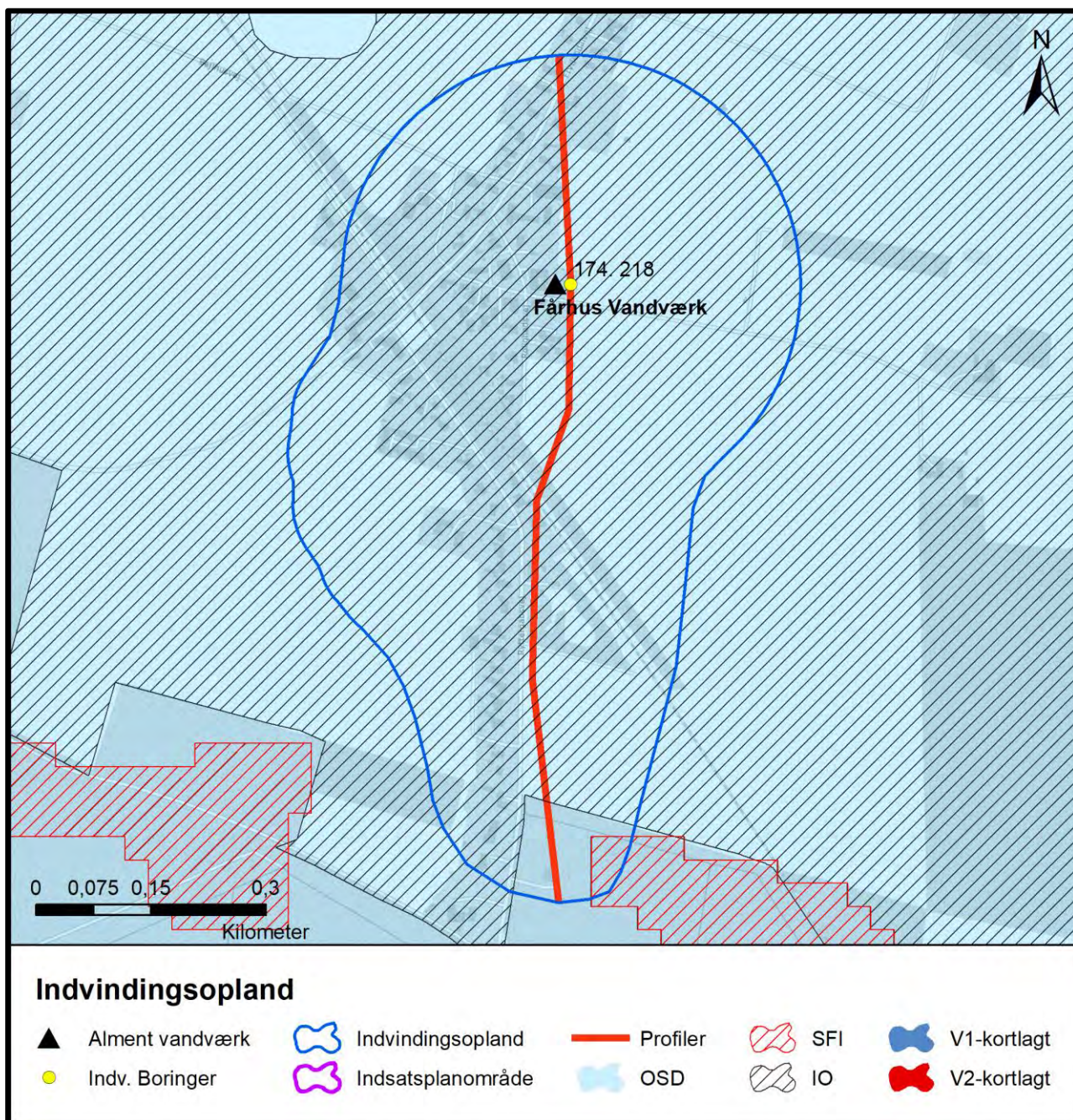
Tabel 4.1 Aktionsplan for indsatsen ved Bøllå Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK) og Bøllå Vandværk (BV).

4.2. FÅRHUS VANDVÆRK

Fårhus Vandværk er etableret i 1947 og forsyner 105 husstande med drikkevand. Vandværket og tilhørende indvindingsboringer er beliggende i den nordøstlige ende af Fårhus by. Den nuværende indvindingstilladelse er på 20.000 m³/år og udløber ved udgangen af 2042. Den udpumpede vandmængde er på ca. 23.000 m³/år.

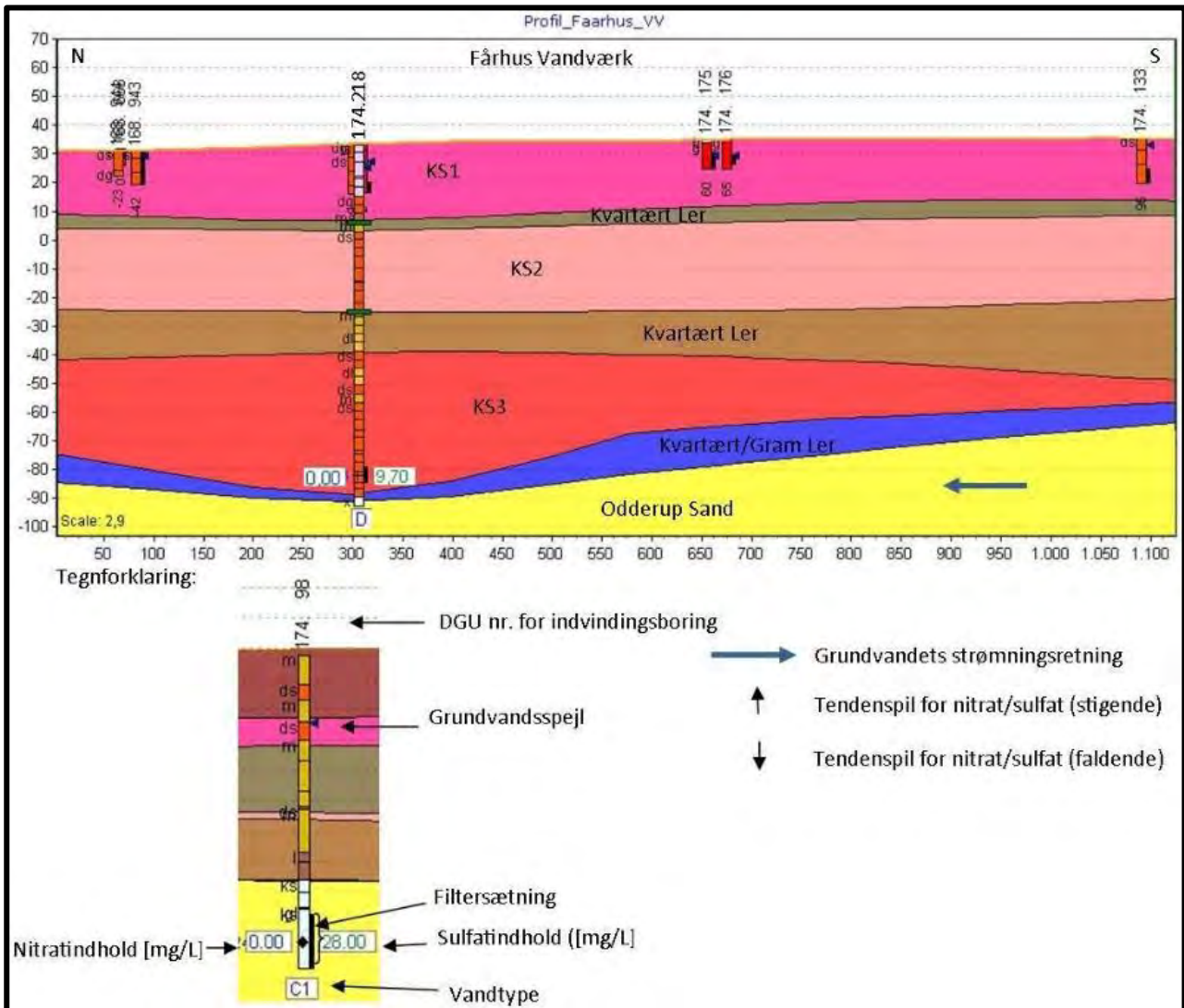
Sidst i 90'erne blev der konstateret pesticider i drikkevandet, som kunne relateres til den eksisterende indvindingsboring. Boringen blev lukket og sløjfet, hvorefter en ny og dyb boring blev taget i brug (1998). Den nye boring, DGU nr. 174.218 er 118 meter dyb og filtersat fra 112 til 118 meter under terræn i det kvartære lag KS3. Efterfølgende er der ikke konstateret spor af hverken pesticider eller nedbrydningsprodukter af disse i det vand der indvindes på vandværket.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående Figur 4.7. Jernbanen løber gennem indvindingsoplandet. Der er etableret nødforbindelse til Padborg Vandværk.



Figur 4.7. Indvindingsoplandet til Fårhus Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), sprøjtemiddel følsomme indvindingsområder (SFI) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt). Den røde linje viser hvor profilet i Figur 4.8 løber. Kilde: SDFE, Region Syddanmark, Miljøgis.dk.

Vandværket indvinder grundvand fra det vandførende lag med betegnelsen KS3, som ifølge grundvandsmodellen har en mægtighed på 40-50 m ved kildepladsen. Filterindtag er velbeskyttet af 2 overliggende lerlag, som tilsammen udgør en tykkelse på 20-30 m. Dybden til grundvandsspejlet er 5-10 m, og det vurderes ud fra den geologiske model, at der er tale om et magasin med et spændt grundvandsspejl.

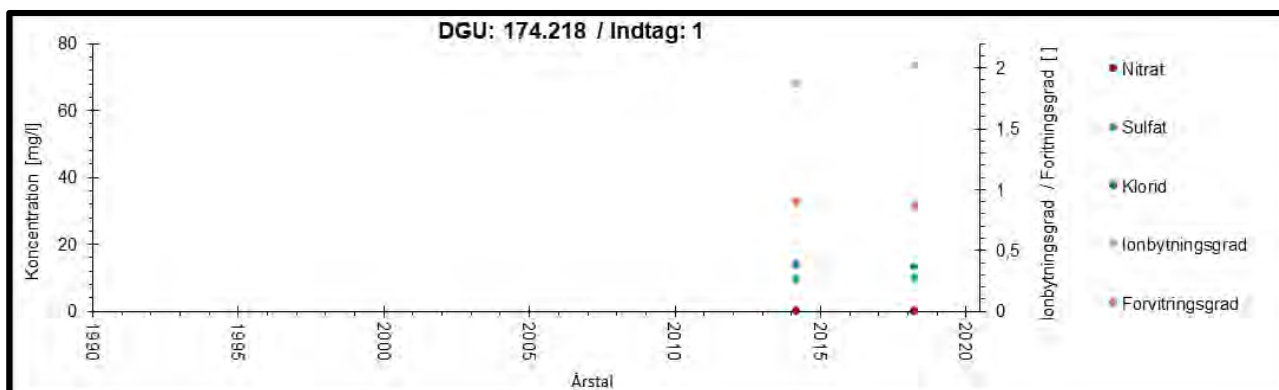


Figur 4.8. Geologisk profilsnit henover Fårhus Vandværks indvindingsopland fra nordvest mod sydøst. Profillinje fremgår af Figur 4.7. Fra Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten.

Der er udpeget indsatsområde (IO) i det meste af indvindingsoplandet. Indvindingsoplandet ligger indenfor OSD og IO er udpeget i forhold til det overliggende lag, KS2.

4.2.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringen er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid samt de beregnede parametre: ionbytning og forvitningsgrad, Figur 4.9.



Figur 4.9. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. Ionbytning og forvitningsgrad for boring DGU nr. 174.218.

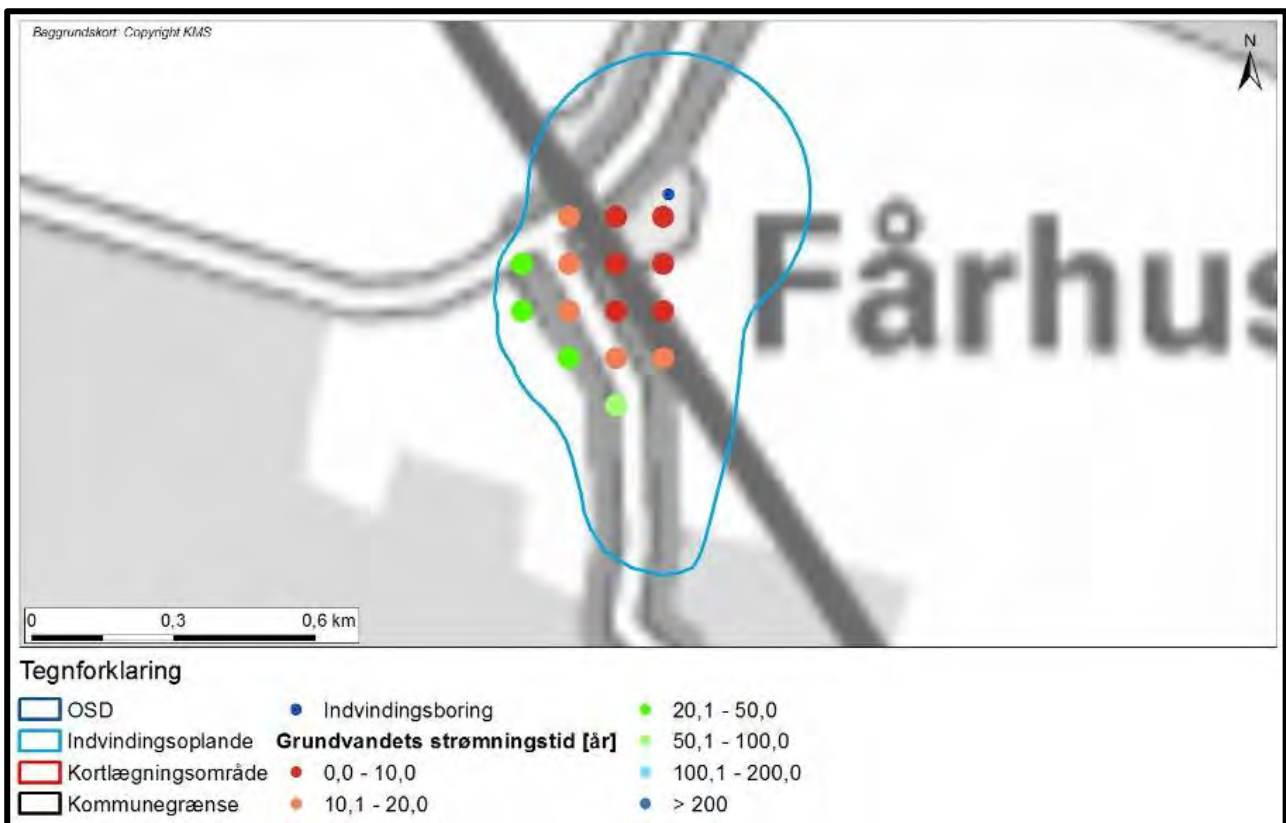
Boringen er nitratfri, med et lavt og stabilt indhold af sulfat. Forvitningsgraden er lav og ionbytningsgraden er høj. Ionbytningsgraden indikerer, at magasinet er velbeskyttet og at vandet strømmer gennem lerlag med reduktionskapacitet. Forvitningsgraden indikerer, at magasinet ikke er overfladepåvirket.

Der er ikke påvist indhold af pesticider i råvandet. Seneste råvandsanalyse er fra 2018, og der er endnu ikke analyseret for de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen. Rentvand er senest analyseret for indhold af pesticider i 2017 uden fund. Rentvand er endnu ikke analyseret for alle de nye pesticider i bekendtgørelsen.

Råvandet er ikke analyseret for øvrige miljøfremmede stoffer. Rentvand er analyseret for olieprodukter og chlorerede opløsningsmidler i 2017 uden fund.

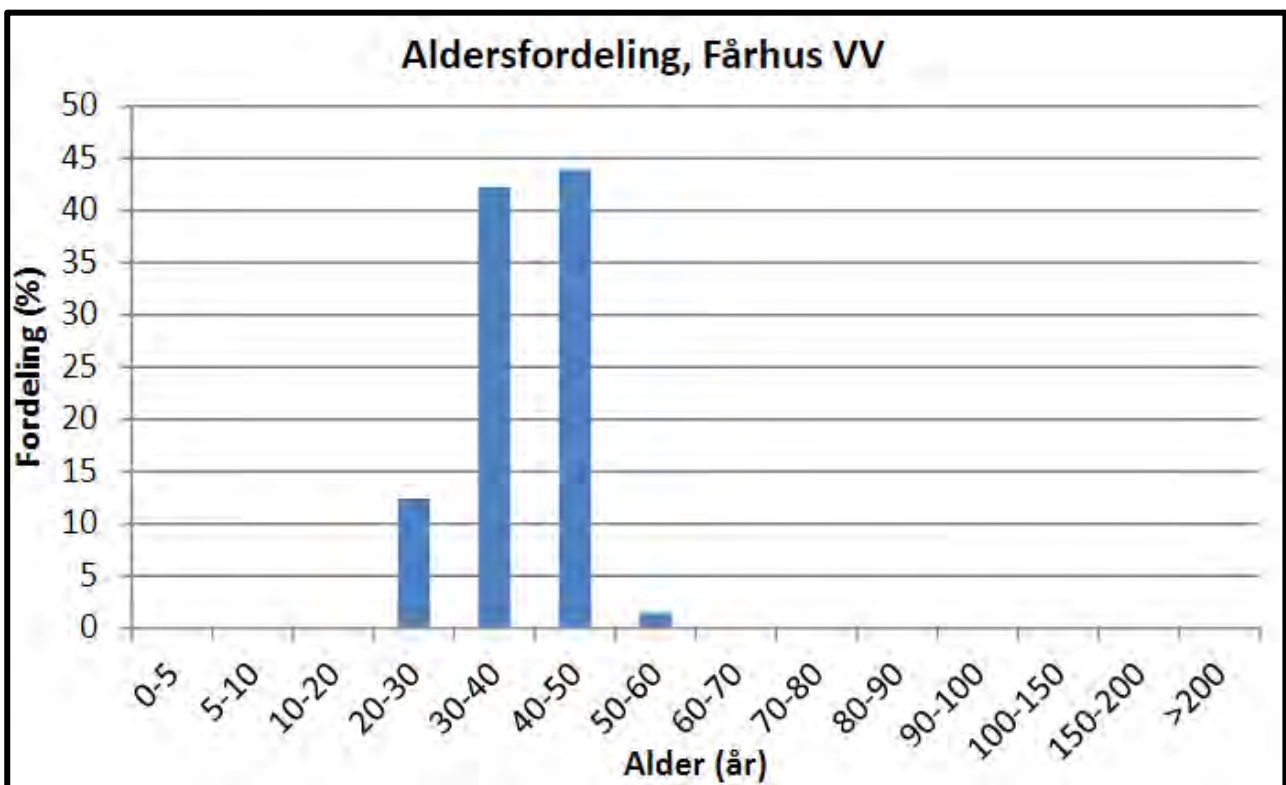
Den tidligere indvindingsboring, DGU nr. 174.80 er sløjfet pga. fund af pesticider. Boringen var 18 m dyb.

Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D), som viser, at vandet der indvindes er gammelt og magasinet er velbeskyttet. Alderen af det oppumpede grundvand vurderes dog i redegørelsen overvejende at være 20-50 år, jf. Figur 4.10 og Figur 4.11. Der er således ikke overensstemmelse mellem den observerede vandkvalitet, baseret på vandkemien, og grundvandsmodellens beregninger. Det vurderes, at grundvandsmodellen regner forkert og ikke tager højde for vandværkets nyere, dybe indvindingsboring. Alternativt kan det til dels skyldes den relativt lille indvinding på omkring 20.000 m³/år, og det anbefales derfor at være særligt opmærksom på en evt. stigning i sulfat, specielt hvis indvindingen stiger.



Figur 4.10. Aldersfordelt, fuldt udviklet indvindingsopland for Fårhus Vandværk. Fra Redegørelse for Padborg-Gråsten.

Figur 4.11 viser det modelberegnete aldershistogram for Fårhus Vandværk. Histogrammet viser at grundvandet overvejende mellem 20 og 50 år gammelt.

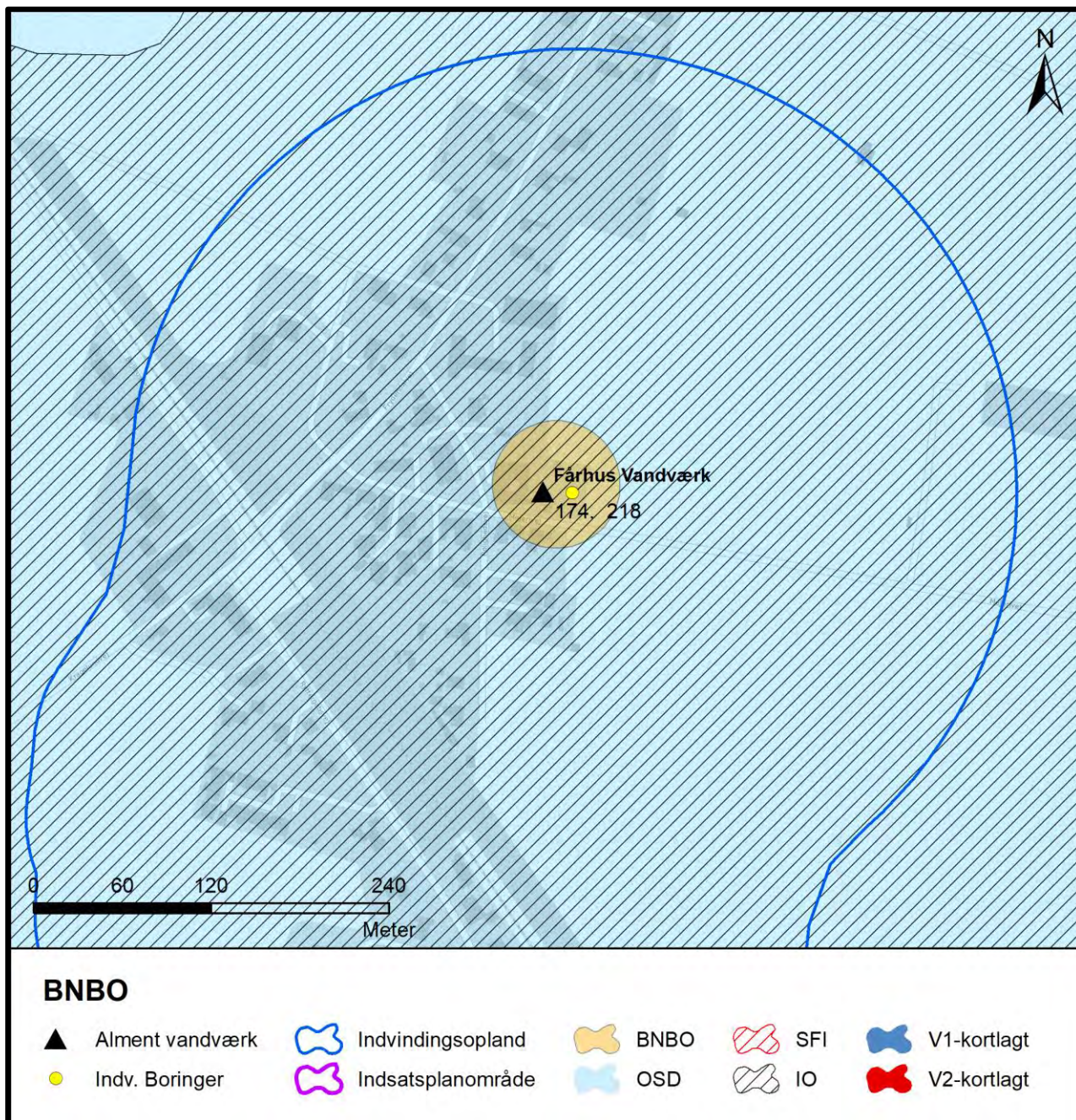


Figur 4.11. Aldersfordeling for det grundvandsdannende opland til Fårhus Vandværk, fra Geologisk, hydrogeokemisk og hydrologisk model for aktivitetsområde Padborg-Gråsten.

Der er ikke registreret en jordforurening indenfor indvindingsoplandet, se Figur 4.7, ovenfor.

4.2.2. BNBO VURDERING

Fårhus Vandværk forventes bevaret for sikkerhed for vandforsyningen, og BNBO vurderes i forhold til forureningskilder og sårbarhed over for pesticider og nitrat. BNBO er cirkulært omkring boringen og vandværksgrunden og berører parcelhuse samt markarealer, som ser ud til at være ekstensivt dyrkede. Der er en lille del af BNBO der ligger indenfor intensivt dyrkede marker. I den sydlige del af BNBO løber Mejerivej, Figur 4.12. BNBO udgør 0,55 ha.



Figur 4.12. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, Region Syddanmark.

Vandværket har en lille indvinding. Vandkvaliteten tyder på, at grundvandsmagasinet er velbeskyttet i forhold til nitrat, og der er ikke tegn på overfaldepåvirkning.

Tykkelsen af lerdæklag er mellem 20 og 30 meter i indvindingsoplandet, og dermed yder overliggende lag god beskyttelse for indvindingen. Ifølge kortlægningen er der stor grundvanddannelse (> 400 mm/år) til indvindingsmagasinet (KS3). Ligeledes er der stor grundvanddannelse fra terræn til det øverste magasin. I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker, samt sænkningstragtens udbredelse ved spild boringsnært udgøre en trussel mod boringen.

Fårhus Vandværks indvindingsboring ligger på grænsen mellem Fårhus By og åbent land, med intensivt dyrket landbrug. Da boringen er velbeskyttet, samt at det er lille del af BNBO, der er berørt af intensivt dyrket landbrug, vurderes der ikke at være grund til at iværksætte nitratreducerende tiltag i BNBO.

4.2.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at det grundvandsmagasin hvorfra Fårhus Vandværk indvinder, har lille sårbarhed over for nitrat. Der er afgrænset IO i forhold til det overliggende magasin, KS2. Indholdet af nitrat og sulfat er lavt, og der er ikke påvist indhold af pesticider eller andre miljøfremmede stoffer. Der findes ingen V1 og V2 kortlagte forureningslokaliteter inden for vandværkets indvindingsopland.

Beskyttelsesbehov i BNBO

Fårhus Vandværk er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO, da vandværket kun har en boring. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer ned selvom der er et relativt tykt lerdæklag over indvindingsmagasinet. Der bør derfor udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i BNBO.

Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Vandkvaliteten og geologien indikerer at boringen er velbeskyttet, og der er ikke tegn på påvirkning fra overfladen. Arealanvendelsen i indvindingsoplandet består af by og intensivt dyrket landbrug. Der vurderes ikke at være behov for nitratreducerende tiltag i indvindingsoplandet. Jernbanen løber gennem indvindingsoplandet.

Aktionsplanen for Fårhus Vandværk, Tabel 4.2 angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvaret er fordelt mellem Aabenraa Kommune og Fårhus Vandværk med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2026.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	AAK og FV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed
Indvindingsstrategi	FV	2021-	Vandværket bør sikre en skånsom pumpestrategi med jævn lav pumpeydelse, for at reducere risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt vand indeholdende miljøfremmede stoffer til boringen.
Sløjfning af brønde og boringer ved tilslutning til vandværk	FV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og boringer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationsforum	AAK	2021	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2026	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Informationskampagner i BNBO	AAK og FV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider og muligheder for frivillige aftaler, hvis de landbrugsarealer der er indenfor BNBO er i omdrift.
Dialog om pesticidanvendelse på jernbanestrækning	AAK	2021-	Kommunen indgår i dialog med Banedanmark om ophør med anvendelse af pesticider på den del af jernbanestrækningen der løber i indvindingsoplandet.
Revurdering af analysekontrolprogram for vandværket	AAK	2021	Gennemgang af vandværkets analysekontrolprogram, så der udtages analyser jf. Drikkevandsbekendtgørelsen, samt for de parametre der er kritiske ift. eventuelt kortlagte grunde.

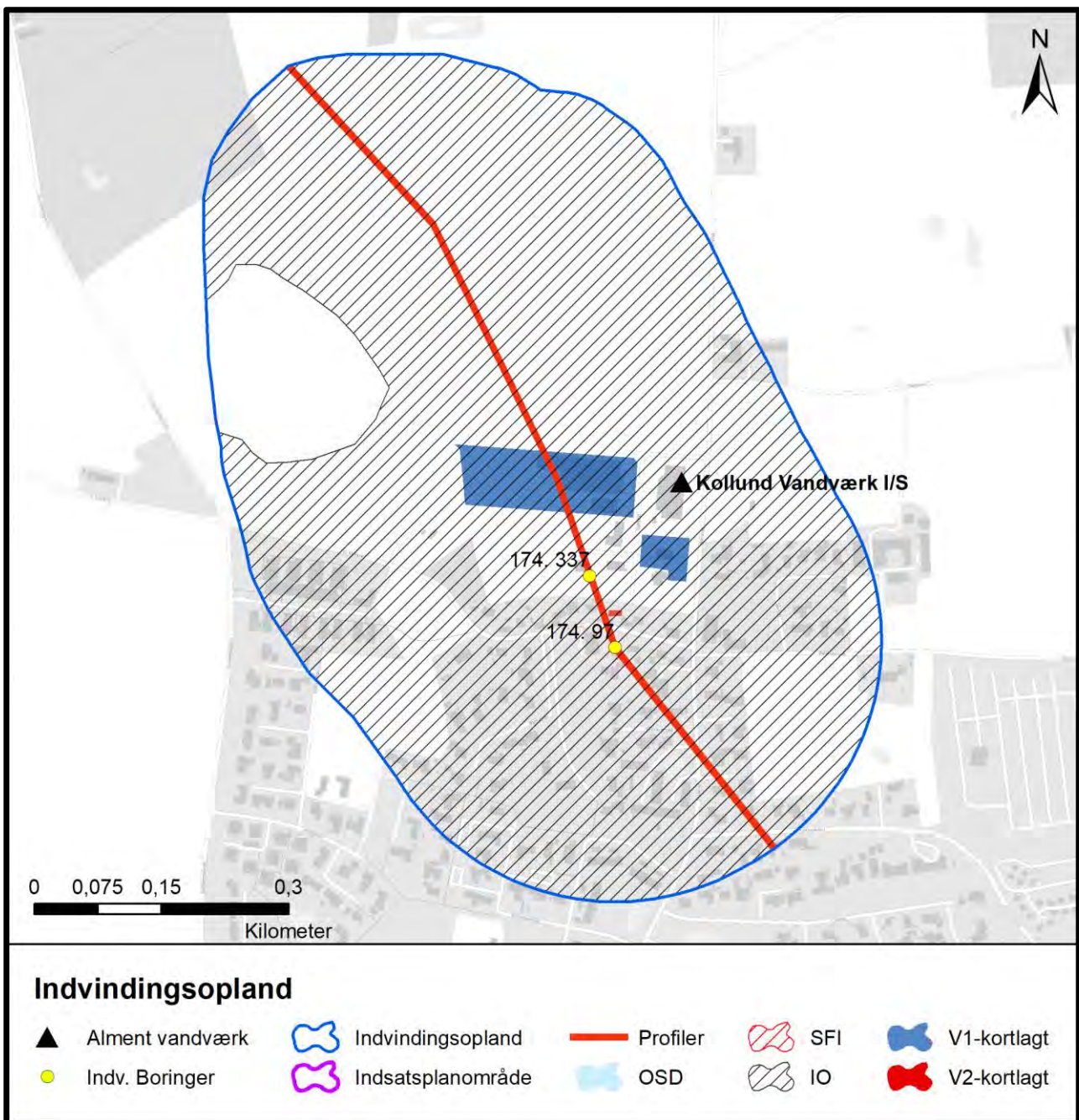
Tabel 4.2 Aktionsplan for indsatsen ved Fårhus Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK) og Fårhus Vandværk (FV).

4.3. KOLLUND VANDVÆRK

Kollund Vandværk er etableret i 1931 og forsyner 732 forbrugere med drikkevand. Indvindingstilladelsen er på 125.000 m³ grundvand/år, med en gennemsnitlig udpumpning på ca. 87.000 m³/år i perioden fra 2009-19. Vandværk og kildefelt ligger i den nordlige ende af Kollund by. Indvindingen er hidtil sket fra 3 boringer (DGU nr. 174.97, DGU nr. 174.166 og DGU nr. 174.187). På grund af fund af desphenyl chloridazon i alle tre, er der etableret en ny boring, DGU nr. 174.337 i 2018. Det er hensigten at denne boring skal erstatte indvindingen fra de 3 hidtidige boringer. Boringerne, DGU nr. 174.166 og 174.187 er sløjfet i hhv. december og april 2018, mens der fortsat indvindes fra DGU nr. 174.97. Den nye boring, DGU nr. 174.337 er 215 m dyb og filteret fra 198 m til 208 m i smeltevandssand, formentlig KS3. Der er over 50 meter sammenhængende lerlag over filterindtaget og derudover adskillige mindre lerlag. Boringen er derfor velbeskyttet. DGU nr. 174.97 er 43,5 meter dyb, og filteret fra 33,5 til 43,5 m u.t. i smeltevandssand (KS2). Boringen er ikke tilstrækkeligt beskyttet af lerdæklag.

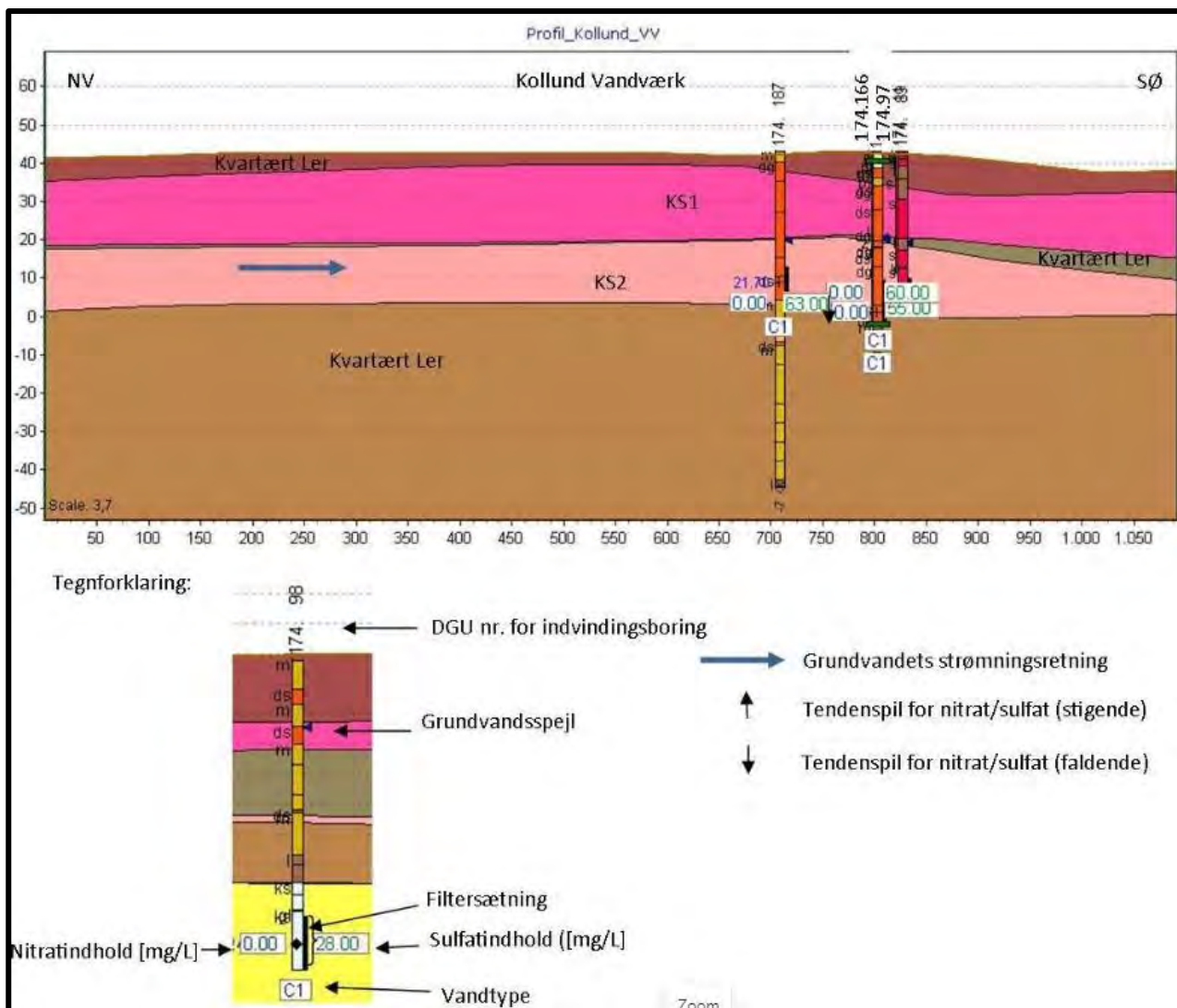
Da der er etableret en ny indvindingsboring i et dybere magasin, skal det beregnes nyt indvindingsopland og BNBO. Det er Miljøstyrelsen, der udpeger drikkevandsressourcer og afgrænser indvindingsoplande og BNBO.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående Figur 4.13. Der er etableret nødforbindelse til Padborg Vandværk og Kruså Vandværk.



Figur 4.13. Indvindingsoplandet til Kollund Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), sprøjtemiddel følsomme indvindingsområder (SFI) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt). Den røde linje viser hvor profilet i Figur 4.14 løber. Indvindingsoplandet er beregnet for DGU nr. 174.97. Der er således endnu ikke beregnet indvindingsopland for DGU nr. 174.337. Kilde: SDFE, Region Syddanmark, Miljøgis.dk.

Vandværket indvinder grundvand fra to forskellige kvartære vandførende lag KS2 og formentlig KS3. Det er kun de gamle borerer der fremgår af de udarbejdede kort fra kortlægningen. I forhold til DGU nr. 174.97 er det ikke lerdæklag af betydning over KS2, som det fremgår af Figur 4.14, mens det for boring DGU nr. 174.337 fremgår af borebeskrivelsen at KS3, er overlejret af et tykt sammenhængende lag bestående af moræneler og smeltevandsler. KS2 vurderes ud fra vandspejlet i boringen at være et frit grundvandsmagasin med ringe beskyttelse, mens KS3 er et spændt grundvandsmagasin, med god beskyttelse.

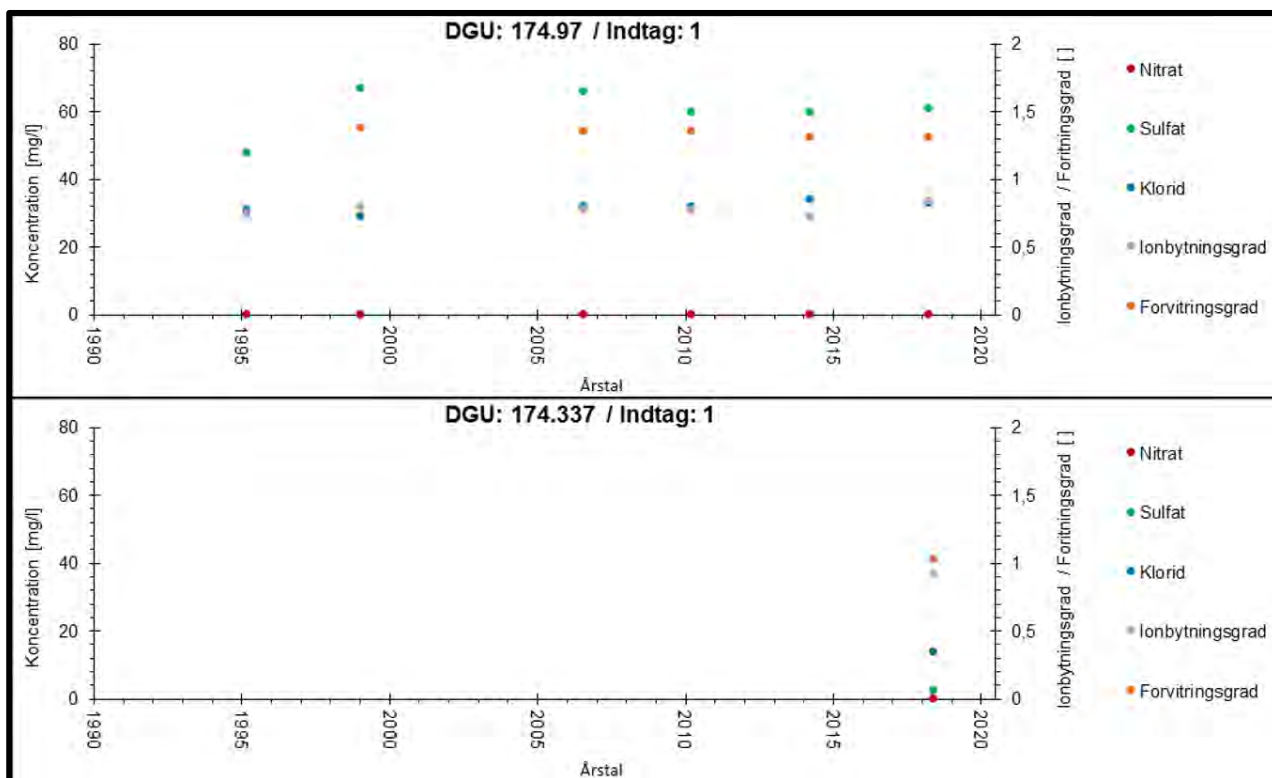


Figur 4.14. Geologisk profilsnit henover Kollund Vandværks indvindingsopland fra nordvest mod sydøst. Profillinje fremgår af Figur 4.13. Den nye boring, DGU nr. 174.337, fremgår ikke af figuren. Fra Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten.

Der er udpeget indsatsområde (IO) i det meste af indvindingsoplandet. Indvindingsoplandet ligger indenfor OSD og IO er udpeget i forhold til det øverste indvindingsmagasin, KS2. I den nordvestlige del af indvindingsoplandet, hvor der ikke er udpeget IO er der § 3 område.

4.3.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringerne er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid samt de beregnede parametre: ionbytning og forvitningsgrad, Figur 4.15.



Figur 4.15. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. ionbytning og forvitningsgrad for boring DGU nr. 174.97 og 174.337.

DGU nr. 174.97: Boringen er nitratfri, men der er et forhøjet indhold af sulfat, som er stabilt mellem 60 og 70 mg/l. Det ses endvidere, at ionbytningsgraden er lav, mens forvitningsgraden er høj. Dette indikerer, at boringen er overfladepåvirket. Vandtypen er svagt reduceret (vandtype C).

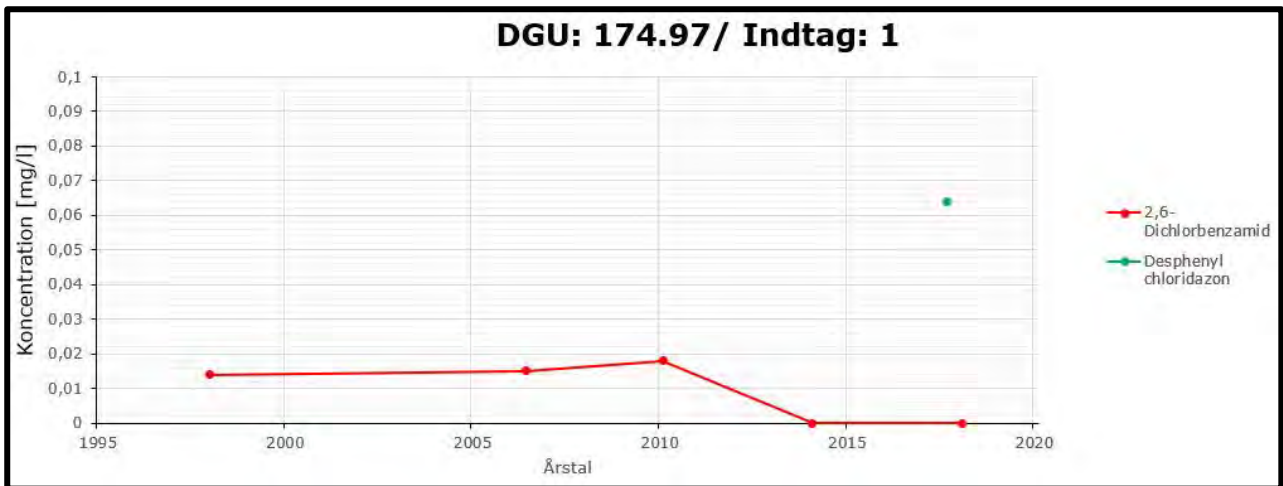
Der påvist indhold af pesticider i råvandet, Figur 4.16. I 2018 blev der konstateret et indhold af desphenyl-chloridazon på 0,064 ug/l. Der har tidligere været spor af 2,6-dichlorbenzamid (BAM), som ikke er genfundet i seneste analyse. Der er endnu ikke analyseret for alle de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen.

Råvandet er ikke analyseret for øvrige miljøfremmede stoffer.

DGU nr. 174.337: Boringen er nitratfri, med et lavt og stabilt indhold af sulfat. Forvitningsgraden er lav, hvilket indikerer at magasinet ikke er overfladepåvirket. Råvandet er ionbyttet, men ikke i udpræget grad. Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D), som viser at vandet er gammelt og velbeskyttet.

Der er ikke påvist indhold af pesticider i råvandet. Seneste råvandsanalyse er fra 2018, og der er endnu ikke analyseret for de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen. I rentvand er der analyseret i henhold til bekendtgørelsen i 2020 uden fund. Der er fund af desphenyl-chloridazon på 0,074 i 2018, samt spor af BAM frem til 2009.

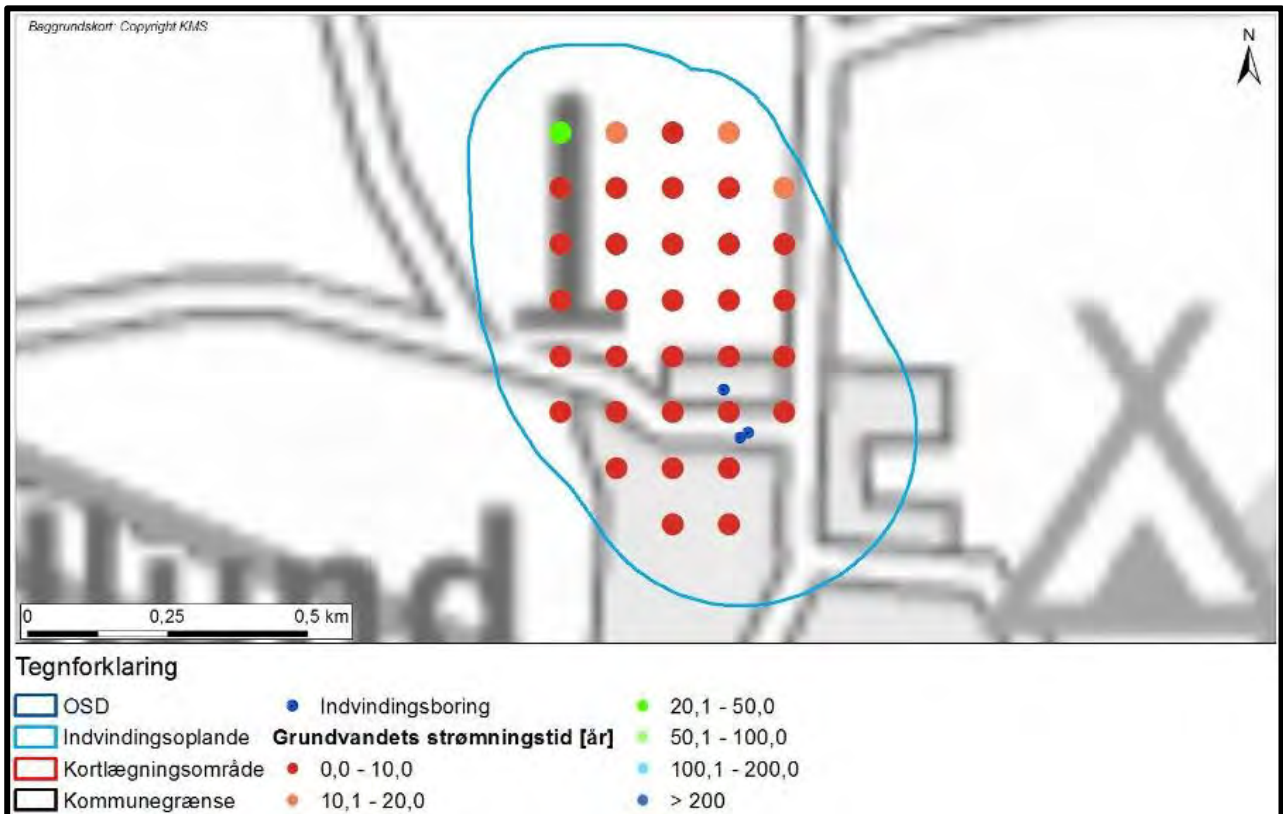
Råvandet er ikke analyseret for øvrige miljøfremmede stoffer. Rentvand er analyseret for øvrige miljøfremmede stoffer i henhold til Drikkevandsbekendtgørelsen i 2020 uden fund.



Figur 4.16. Fund af pesticider i DGU nr. 174.97.

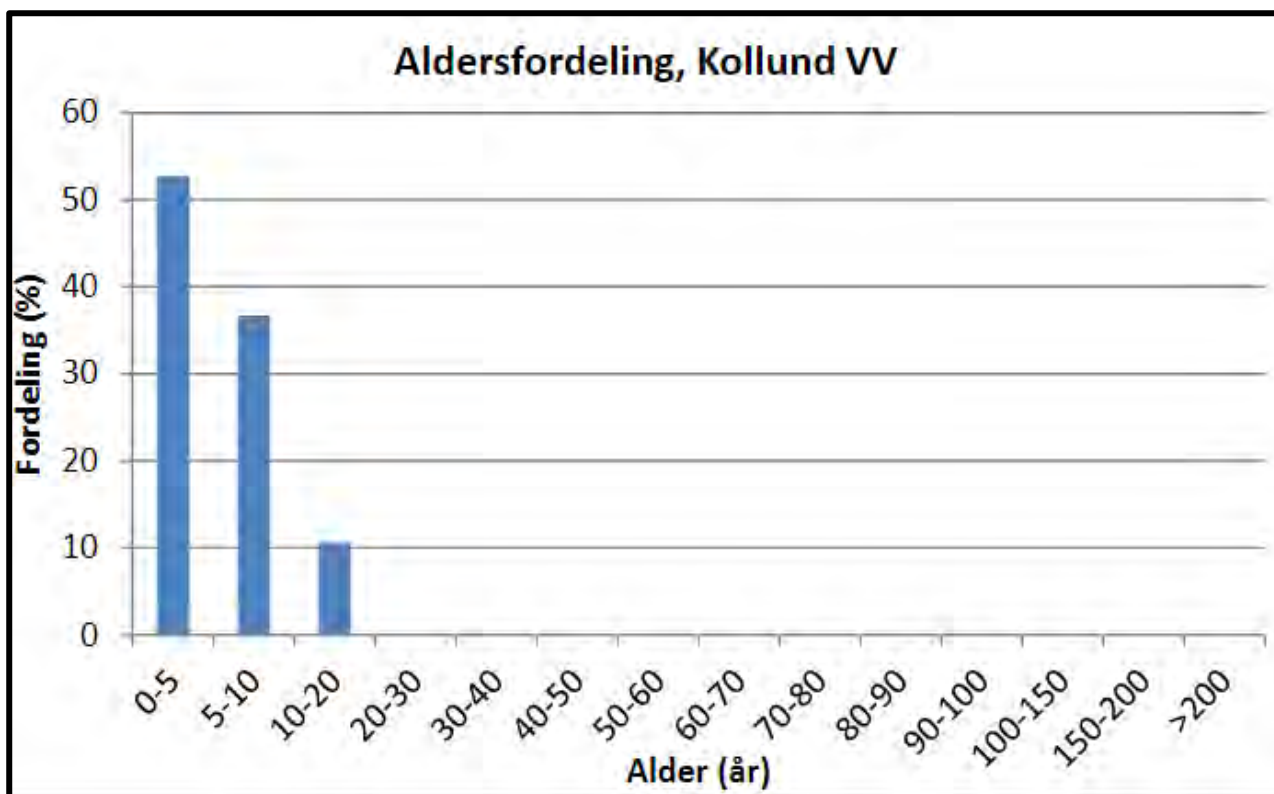
Boring, DGU nr. 174.97 indgik i grundvandskortlægningen i 2015, mens DGU nr. 174.337 først er etableret senere. Nedenstående figurer, Figur 4.17 og Figur 4.18 er baseret på den daværende indvinding i KS2.

Det ses af figurerne, at vandet er ungt, mindre end 20 år, hvilket bekræfter af indvindingsmagasinet KS2 har nogen eller stor nitratsårbarhed.



Figur 4.17. Aldersfordelt, fuldt udviklet indvindingsopland for Kollund Vandværks terrænnære boring, DGU nr. 174.97, som indvinder fra KS2. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Figur 4.18 viser det modelberegnete aldershistogram for Kollund Vandværk. Histogrammet viser at grundvandet der indvindes fra DGU nr. 174.97 i KS2, yngre end år 20 år. Der foreligger ikke aldersberegninger for den nyeste boring, DGU nr. 174.337.

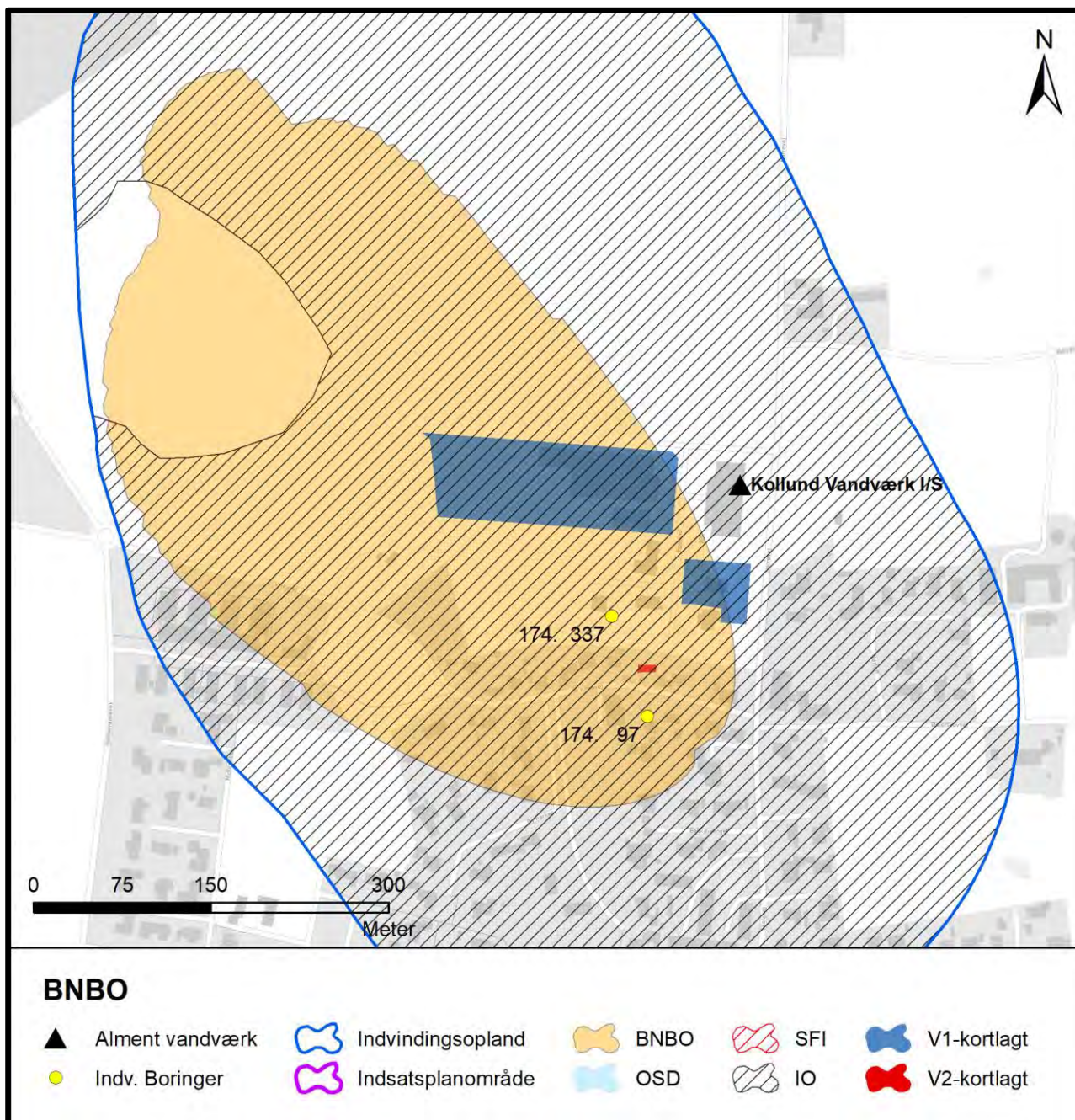


Figur 4.18. Aldersfordeling for det grundvandsdannende opland til DGU nr. 174.97, Kollund Vandværk, fra Geologisk, hydrogeokemisk og hydrologisk model for aktivitetsområde Padborg-Gråsten.

Der er registreret tre forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, alle i BNBO, se Figur 4.13 og Figur 4.19. På lokaliteterne har der været reparationer af landbrugsmaskiner (V2), vognmandsforretning (V1), samt møbelfabrik med lakering og bejdsning (V1).

4.3.2. BNBO VURDERING

Kollund Vandværk forventes bevaret for sikkerhed for vandforsyningen, og BNBO vurderes i forhold til forureningskilder og sårbarhed over for pesticider og nitrat. BNBO er strækker sig fra kildepladsen mod nordvest, Figur 4.19. I den sydøstlige del af BNBO findes Kollund By, samt arealer som ser ud til at være ekstensivt drevet. I den nordvestlige del er arealanvendelsen dels intensivt drevet landbrug, dels § 3-beskyttet natur. BNBO udgør 21 ha.



Figur 4.19. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, Region Syddanmark.

DGU nr. 174.337: Da boringen er meget dyb, beskyttet af tykke lerlag og vandtypen viser gammelt, velbeskyttet vand forventes det, at boringen er velbeskyttet. Det skal dog bekræftes af Statens kortlægning i forbindelse med udarbejdelse af indvindingsoplandet.

DGU nr. 174.97: Vandkvaliteten tyder på, at der er nogen sårbarhed overfor nitrat, og der er tegn på overfladepåvirkning både i form af pesticider og forhøjet indhold af sulfat. Der er dog ikke sket nitratgennembrud.

I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker, samt sænkningstragtens udbredelse ved spild boringsnært udgøre en trussel mod boringerne. På baggrund af den kortlægning der er udført fremgår, at der er stor

grundvandsdannelse både til KS1, KS2 (400-600 mm/år) og KS3 (100-200 mm/år) (www.miljogis.dk). DGU nr. 174.337 vurderes at indvinde fra KS3. Der vurderes derfor også at der kan være en risiko for den dybe og velbeskyttede boring, DGU nr. 174.337. Dette skal afklares i Statens kortlægning.

Boringerne ligger på grænsen mellem Kollund By og åbent land, med intensivt dyrket landbrug. Der er endnu ikke udpeget BNBO og indvindingsopland for den nye boring.

4.3.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at de grundvandsmagasiner hvorfra Kollund Vandværk indvinder, dels har nogen sårbarhed (KS2), dels har lille sårbarhed (KS3) over for nitrat. Der er afgrænset IO i forhold til det øverste indvindingsmagasin, KS2. I den gamle boring, DGU nr. 174.97 er der påvist indhold af pesticider. Der findes to V1 og én V2 kortlagte forureningslokaliteter inden for BNBO til DGU nr. 174.97.

Indvindingen er relativt stor, omkring 87.000 m³/år, mens indvindingstilladelsen er lidt større. Det vurderes, at der er behov for to borer for at have tilstrækkelig kapacitet til at forsyne forbrugerne.

Beskyttelsesbehov i BNBO

Kollund Vandværk er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer ned selvom der er et tykt lerdæklag over indvindingsmagasinet, KS3. Der bør derfor udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i BNBO.

BNBO til DGU nr. 174.97 strækker sig over by, § 3-mose samt intensivt dyrket landbrugsareal. I udkanten af byen er der et større græsareal, som ejes af et ejendomsselskab, (matr. nr. 359a og dele af matr. nr. 307 Kollund, Bov. Arealet er ubebygget, og der *kan* være erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Ligeledes er der et teknisk anlæg med en mobilmast på matr. nr. 812 Kollund, Bov, hvor der *kan* være erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Herudover er der i den sydvestlige del af BNBO et ubebygget græsareal, matr. nr. 810 Kollund, Bov, som ejes af Aabenraa Kommune.

Der vurderes, at være et behov for ophør af erhvervsmæssig anvendelse af pesticider i BNBO. Det vurderes dog mest hensigtsmæssigt at afvente med indsatser på landbrugsarealer til udpegningen af BNBO til DGU nr. 174.337 foreligger. Det anbefales, at vandværket og kommunen iværksætter informationskampagner til parcelhusejere, samt at der laves aftaler om ophør med erhvervsmæssig anvendelse af pesticider på matr. nr. 359a, 307, 812 og 810 Kollund, Bov.

Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Der er ikke konstateret indhold af nitrat i boringerne, og der vurderes derfor ikke at være behov for nitratreducerende tiltag på nuværende tidspunkt. Arealanvendelsen i indvindingsoplandet består af by, § 3-mose og

Aktionsplanen for Kollund Vandværk, Tabel 4.3 angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvaret er fordelt mellem Aabenraa Kommune, Kollund Vandværk og Region Syddanmark med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2026.

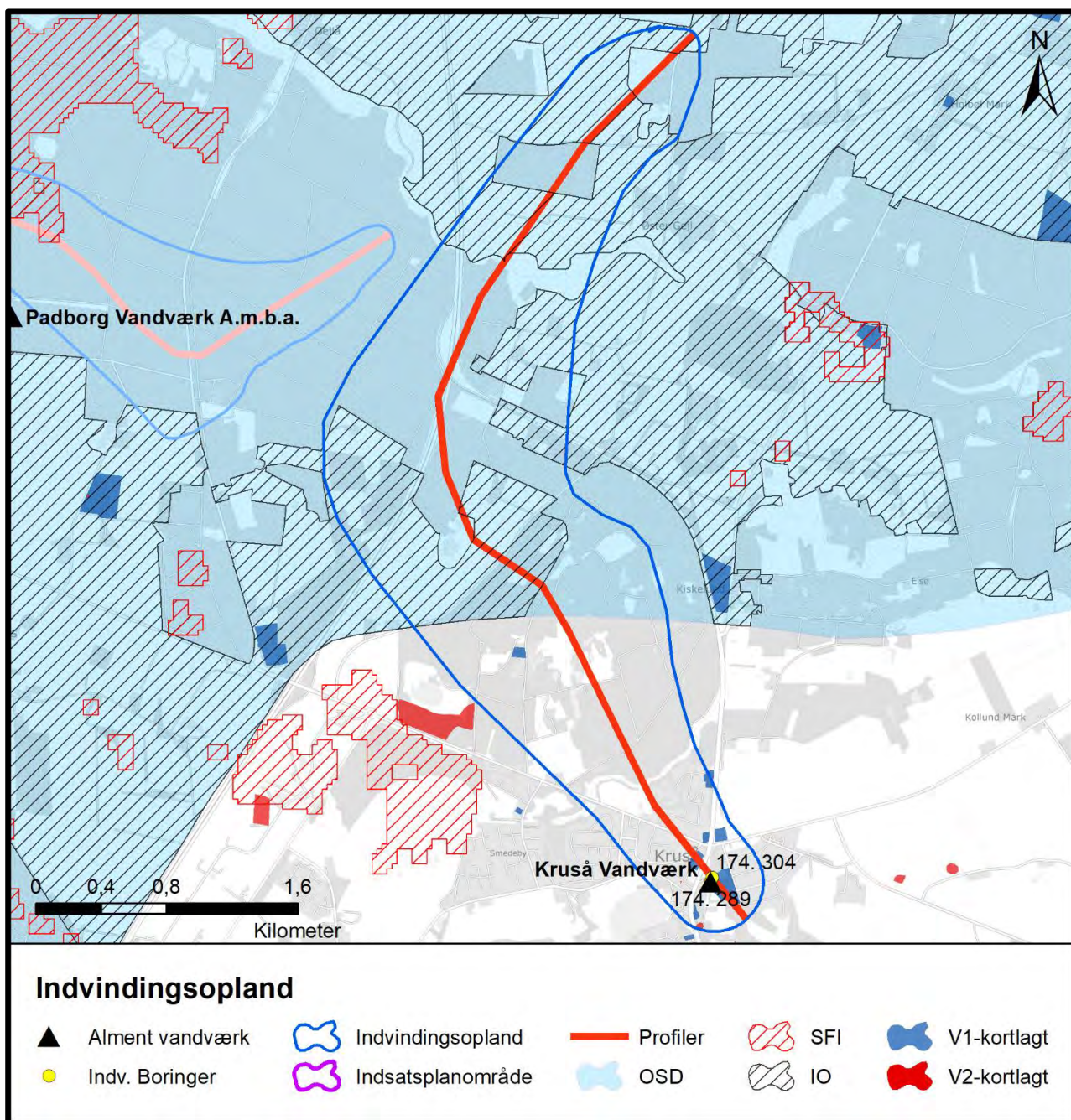
Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	AAK og KOV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed. Det skal afklares om DGU nr. 174.97 på sigt skal erstattes af en dybere boring.
Indvindingsstrategi	KOV	2021-	Vandværket bør sikre en skånsom pumpestrategi med jævn lav pumpeydelse, for at reducere risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt vand indeholdende miljøfremmede stoffer til boringen.
Sløjfning af brønde og borerer ved tilslutning til vandværk	KOV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borerer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationsforum	AAK	2021	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2026	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne. Staten skal udpege BNBO og indvindingsopland for DGU nr. 174.337. Ligeledes revurderes magasinspecifik grundvandsdannelse.
Informationskampagner i BNBO	AAK og KOV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider.
Frivillige aftaler i BNBO	AAK og KOV	2021-	Der skal arbejdes på frivillige aftaler om ophør af erhvervmæssig anvendelse af pesticider på matr.nr. 359a, 307, 312 og 810 Kollund, Bov. Hvis frivillige aftaler ikke kan opnås, udsteder Aabenraa Kommune påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Der gives fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrænkningen i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 24.
Vurdering af indsatser i BNBO for ny boring	AAK	2021-	Når BNBO for DGU nr. 174.337 foreligger revurderes indsats i forhold til erhvervmæssig anvendelse af pesticider i BNBO på landbrugsarealer.
Revurdering af analysekontrolprogram for vandværket	AAK	2021	Gennemgang af vandværkets analysekontrolprogram, så der udtages analyser jf. Drikkevandsbekendtgørelsen, samt for de parametre der er kritiske ift. eventuelt kortlagte grunde.
Vurdering af jordforureningslokaliteter indenfor 300 meter zonen i indvindingsoplandet	RS	2021-	Jordforureningslokaliteterne skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet. Lokaliteterne skal prioriteres, da de ligger tæt på begge indvindingsboringer, og der er stor grundvandsdannelse.

Tabel 4.3 Aktionsplan for indsatsen ved Kollund Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK), Kollund Vandværk (KOV) og Region Syddanmark (RS).

4.4. KRUSÅ VANDVÆRK

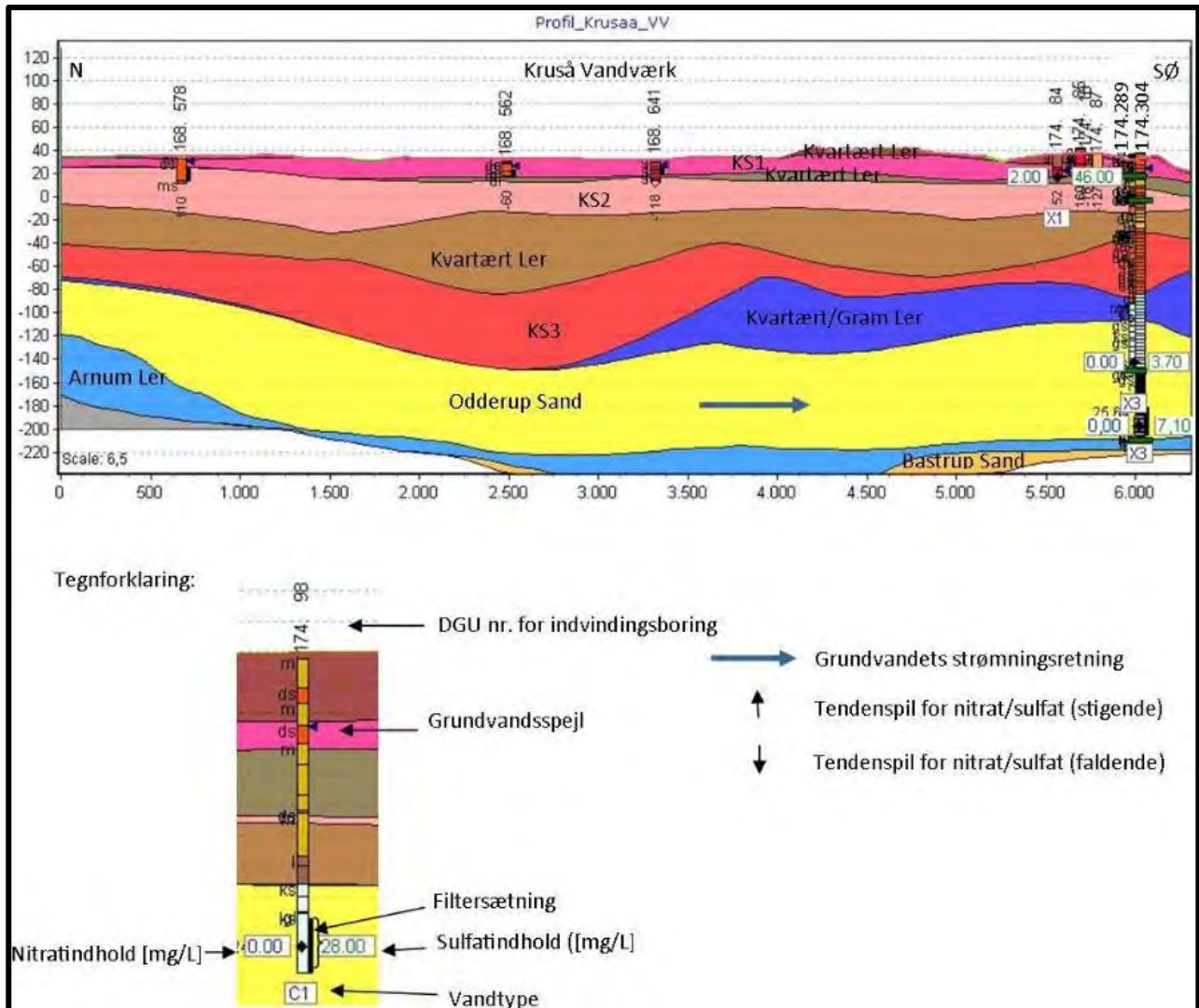
Det nuværende Kruså Vandværk er bygget i 2007 til erstatning for et ældre og udtjent værk, som lå umiddelbart vest for den nuværende placering. I forbindelse med etableringen af det nye værk blev der efterfølgende etableret to nye dybe indvindingsboringer. Begge boringer ligger på vandværksgrunden umiddelbart nord for vandværksbygningen. Den ældste boring, DGU nr. 174.289, er etableret i 2005. Boringen er 249 m dyb og filtersat i 219-228 m. Den nyeste boring (DGU 174.304) er etableret i 2010. Boringen er 187 m dyb med filtersætning i 173,-185,5 m. Den nuværende indvindingstilladelse er på 350.000 m³/år, og udløber i 2042. Indvindingen er på omkring 300.000 m³/år. Af boringsoplysninger fremgår at samtlige filterindtag er velbeskyttede af mere end 30 meter vandmættet ler. Begge boringer indvinder fra Odderup Sand.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående Figur 4.20. Der er etableret nødforbindelse til Padborg Vandværk og Kollund Vandværk.



Figur 4.20. Indvindingsoplandet til Kruså Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), sprøjttemiddel følsomme indvindingsområder (SFI) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt). Den røde linje viser, hvor profilet i Figur 4.21 løber. Kilde: SDFE, Region Syddanmark, Miljøgis.dk.

Vandværket indvinder grundvand fra Odderup Sand, som ifølge modellen er ca. 90 m tykt ved kildepladsen, men tynder gradvist ud i retning mod nord til ca. 50 m, Figur 4.21. Der forekommer over magasinet tre lerlag, som til sammen har en tykkelse på 20-80 m. De største samlede lerlagstykkelser forekommer i den sydøstlige ende af profilsnittet, hvor der ifølge modellen forekommer Gram Ler af betydelig tykkelse. Dybden til grundvandsspejlet er 13 m, og det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et magasin med spændt grundvandsspejl.

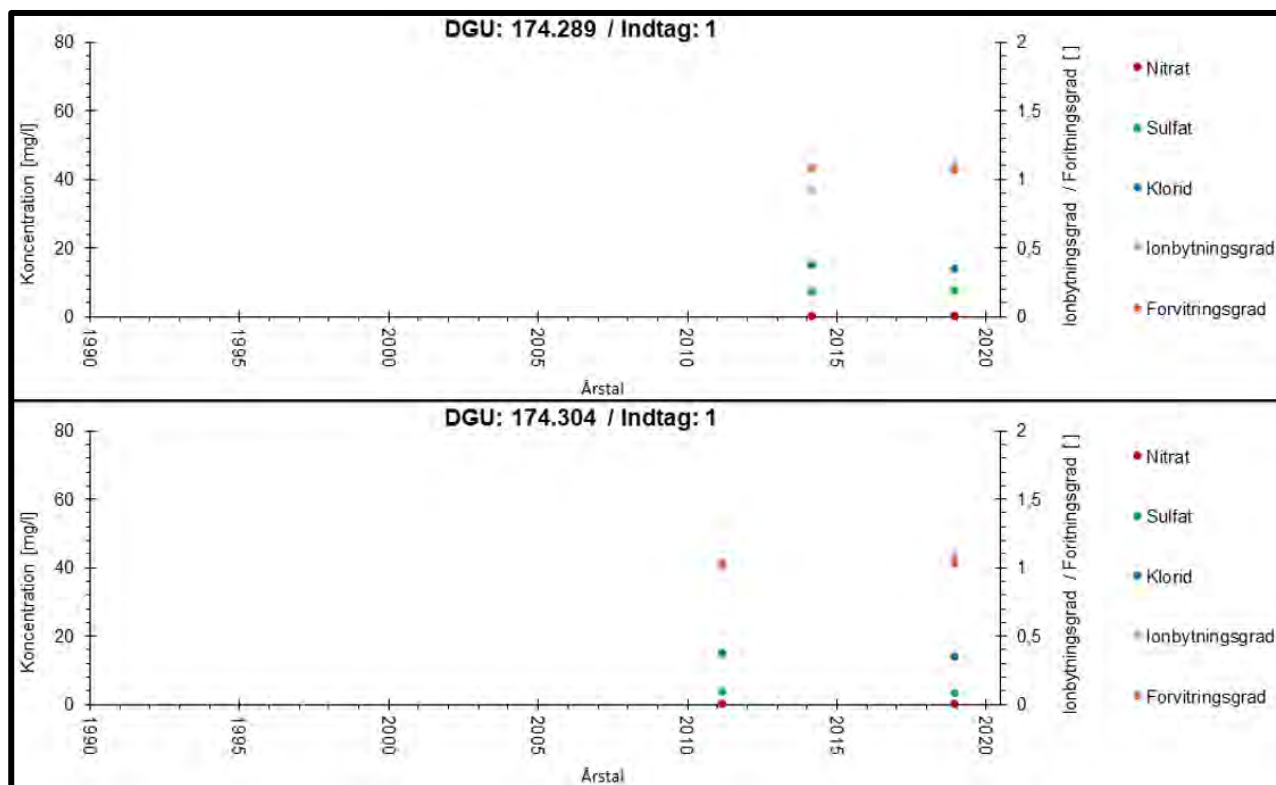


Figur 4.21. Geologisk profilsnit henover Kruså Vandværks indvindingsopland fra nordvest mod sydøst. Profillinje fremgår af Figur 4.20. Fra Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten.

Der er udpeget indsatsområde (IO) i den centrale og nordlige del af indvindingsoplandet. Denne del af indvindingsoplandet ligger indenfor OSD og IO er udpeget i forhold til det øverste indvindingsmagasin, KS2.

4.4.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringerne er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid samt de beregnede parametre: ionbytning og forvitningsgrad, Figur 4.20.



Figur 4.22. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. Ionbytning og forvitningsgrad for boring DGU nr. 174.289 og 174.304.

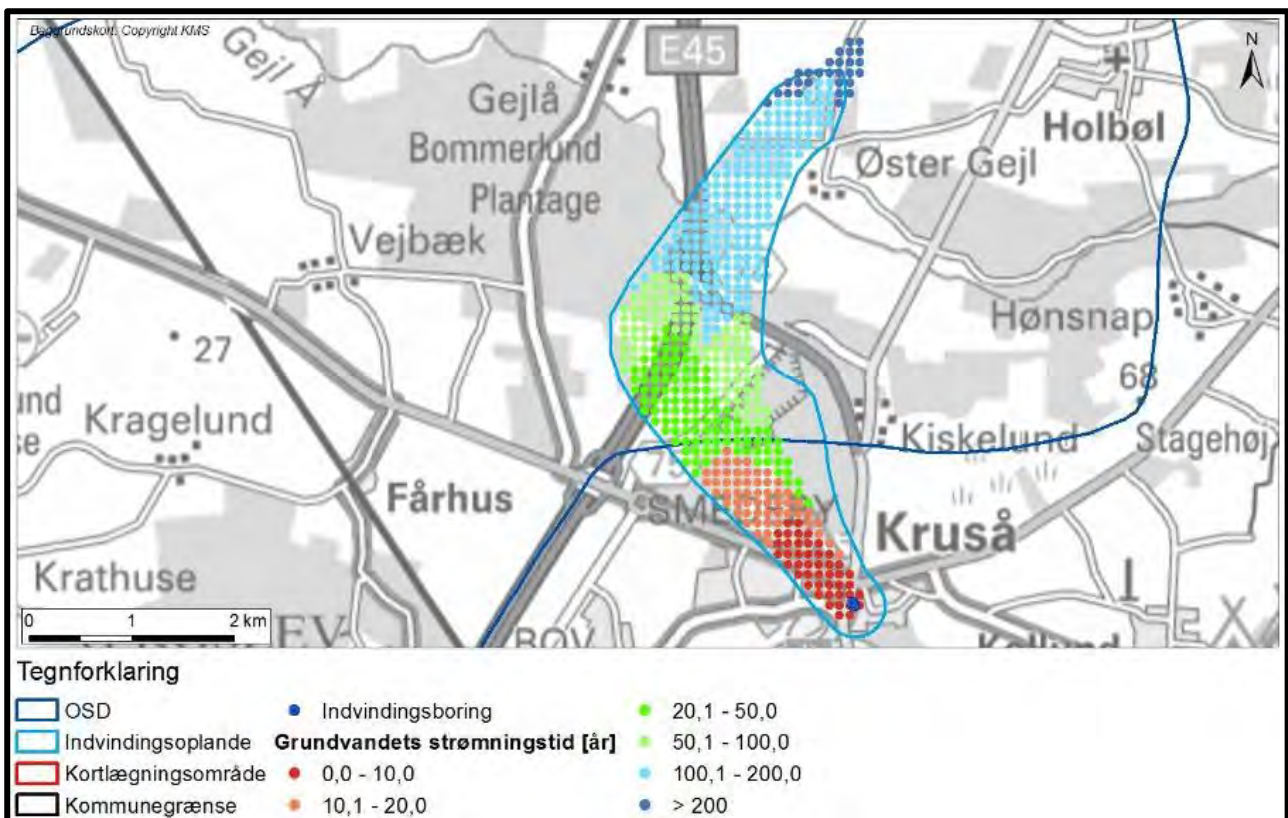
Boringerne er nitratfri, og der er et lavt og stabilt indhold af sulfat på mindre end 10 mg/l. Både forvitningsgrad og ionbytningsgrad er omkring 1, og viser derfor ikke nogen tydelige tendenser. Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D).

Der er ikke påvist indhold af pesticider i råvandet. Seneste analyser er fra 2018, og der er endnu ikke analyseret for alle de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen. I rentvand er fund af glyphosat i perioden 2016-2017 på op til 0,05 ug/l. Stoffet er ikke genfundet. Der er analyseret i henhold til bekendtgørelsen i 2020 uden fund.

Råvandet er ikke analyseret for øvrige miljøfremmede stoffer, udover chlorphenoler.

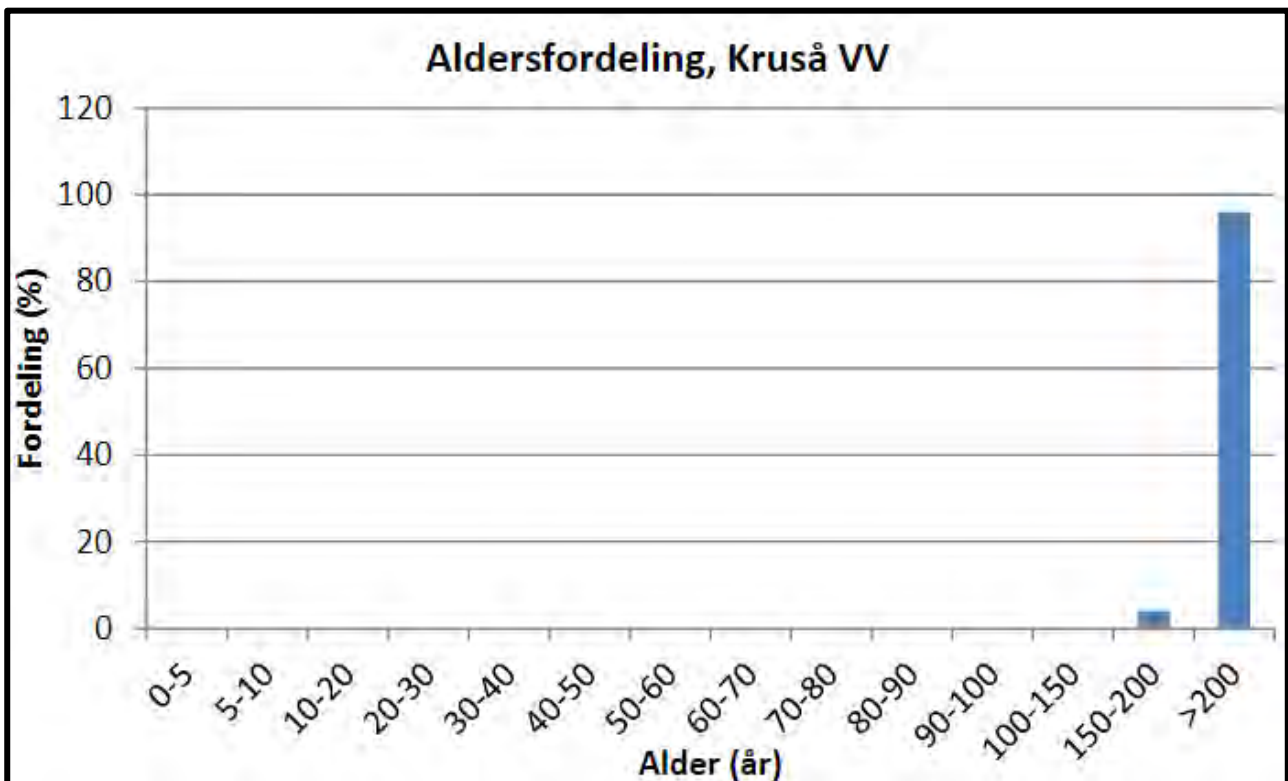
I rentvand er der analyseret i henhold til Drikkevandsbekendtgørelsen i 2020 uden fund.

Det ses af figurerne, Figur 4.23 og Figur 4.24, at vandet overvejende er mere end 200 år gammelt, hvilket bekræfter af indvindingsmagasinet Odderup sand har lille nitratsårbarhed.



Figur 4.23. Aldersfordelt, fuldt udviklet indvindingsopland for Kruså Vandværks terrænnære boringer, DGU nr. 174.289 og 174.309. Indvindingsoplandet er afskåret ved 200 år. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Figur 4.24 viser det modelberegnete aldershistogram for Kruså Vandværk. Histogrammet viser at grundvandet der indvindes fra DGU nr. 174.289 og 174.304 i Odderup sand, overvejende er ældre end 200 år.

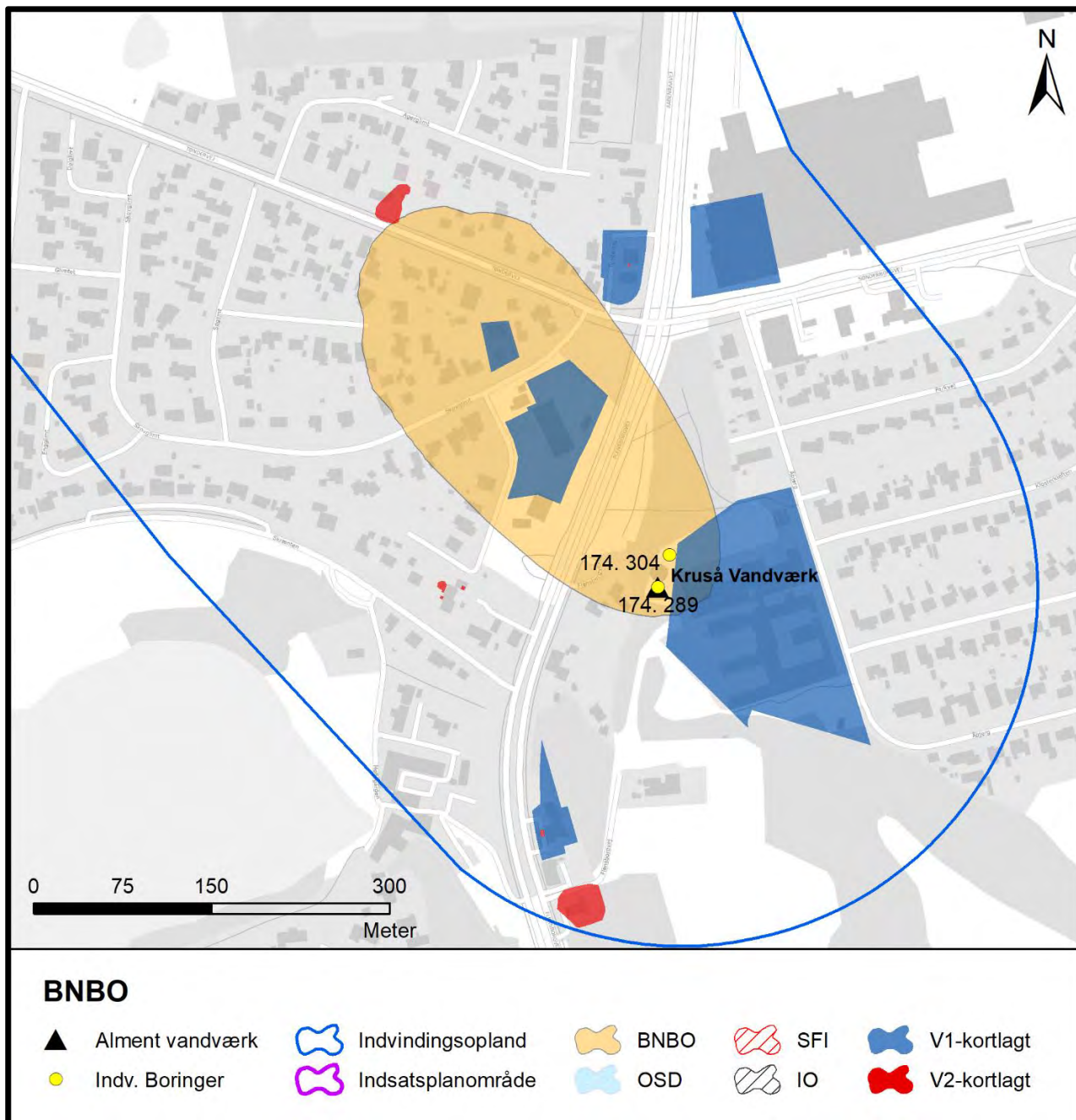


Figur 4.24. Aldersfordeling for det grundvandsdannende opland til DGU nr. 174.289 og 174.304, Kruså Vandværk, fra Geologisk, hydrogeokemisk og hydrologisk model for aktivitetsområde Padborg-Gråsten.

Der er registreret 12 forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, heraf er fire i BNBO, se Figur 4.20 og Figur 4.25. På lokaliteterne i BNBO har der været hhv. servicestation fra 1951-1965, vognmandsvirksomhed, skole med olietank og gartneri, alle kortlagt på V1. Derudover har der været vognmandsforretning, som er kortlagt på V2.

4.4.2. BNBO VURDERING

Kruså Vandværk forventes bevaret for sikkerhed for vandforsyningen, og BNBO vurderes i forhold til forureningskilder og sårbarhed over for pesticider og nitrat. BNBO strækker sig fra kildepladsen mod nordvest, Figur 4.25. BNBO ligger i Kruså By, og gennemskæres af Flensborgvej. BNBO udgør 6,5 ha.



Figur 4.25. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, Region Syddanmark.

Boringerne er dybe og velbeskyttede. Vandkvaliteten bekræfter at der er lille sårbarhed overfor nitrat. Kortlægningen har vist at der ikke sker grundvandsdannelse til indvindingsmagasinet, Odderup Sand. Grundvandsdannelsen fra terræn til det øverste grundvandsmagasin er stor (www.miljøgis.dk).

I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker, samt sænkningstragtens udbredelse ved spild boringsnært udgøre en trussel mod boringerne. BNBO ligger i byen, hvor der på luffoto ses at der er industri med parkeringsarealer på de V1-kortlagte lokaliteter der ligger indenfor BNBO.

4.4.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at grundvandsmagasinet hvorfra Kruså Vandværk indvinder, har lille sårbarhed over for nitrat. Der er ikke afgrænset IO eller SFI. Der findes tre V1 og én V2 kortlagte forureningslokaliteter inden for BNBO. På V1- lokaliteterne har der været hhv. servicestation fra 1951-1965, vognmandsvirksomhed, skole med olietank og gartneri, og på V2- lokaliteten har der været vognmandsforretning hvor der er påvist olieprodukter - dieselolie og BTEX.

Beskyttelsesbehov i BNBO

Kruså Vandværk er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer ned selvom der er et tykt lerdæklag over indvindingsmagasinet, Odderup Sand. Der bør derfor udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i BNBO.

BNBO strækker sig over by, hvor en stor del er parcelhuse, men hvor der også er erhverv med større parkeringspladser, hvor der *kan* være erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Disse arealer består af kommunale arealer, samt industri/virksomheder (Matr. nr. 89, 161, 164, 168, 314, 338 og del af 7000a Kruså, Bov).

Det kan være relevant at iværksætte en indsats overfor erhvervsmæssig brug af pesticider på disse arealer, men det er ikke hensigtsmæssigt før V1-kortlægningerne er undersøgt. Endvidere bør truslen fra Flensborgvej vurderes.

Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Der er ikke konstateret indhold af nitrat i boringerne, og der vurderes derfor ikke at være behov for nitratreducerende tiltag på nuværende tidspunkt.

Aktionsplanen for Kruså Vandværk, Tabel 4.4 angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvar er fordelt mellem Aabenraa Kommune, Kruså Vandværk og Region Syddanmark med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2026.

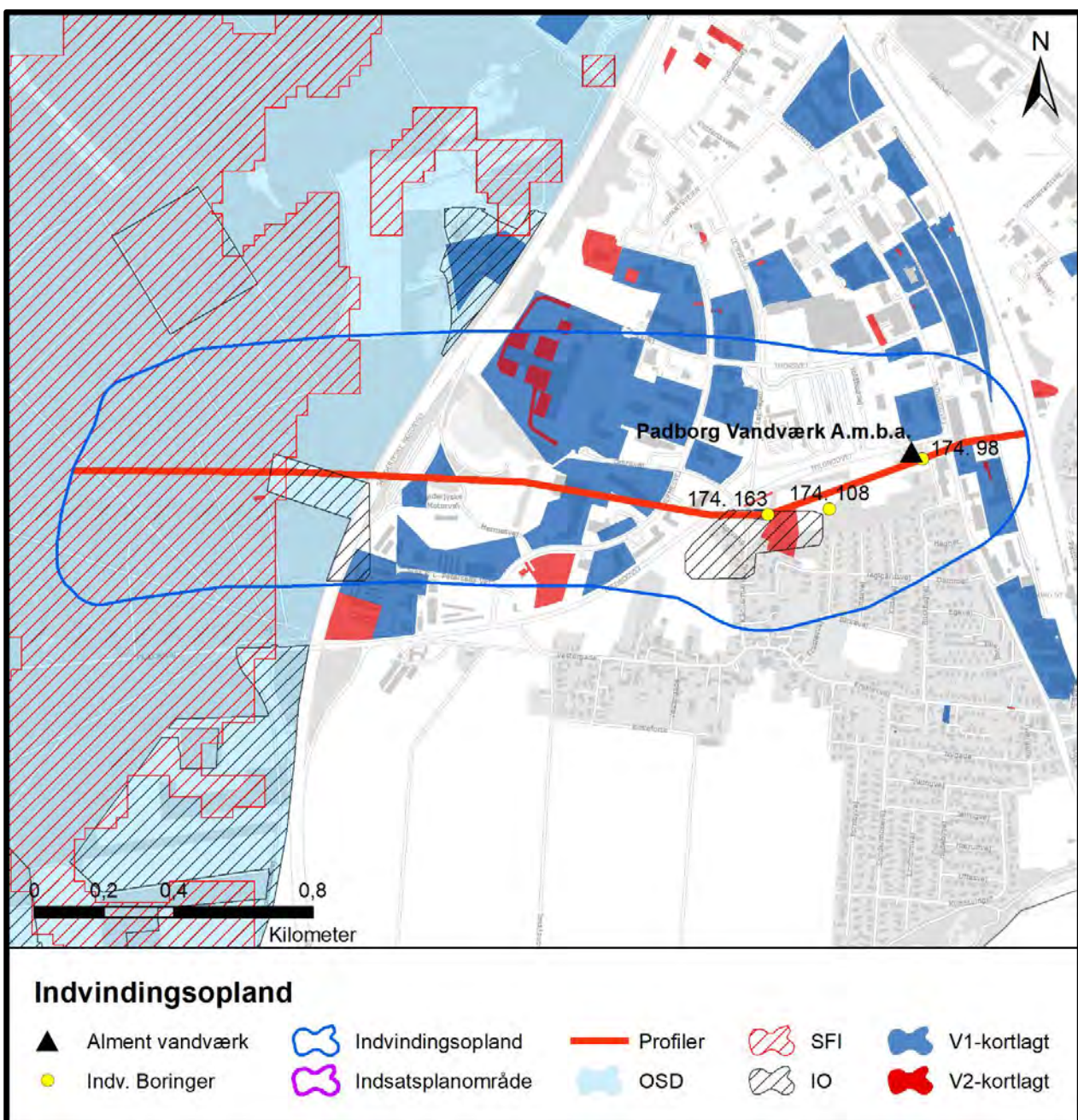
Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	AAK og KRV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed
Indvindingsstrategi	KRV	2021-	Vandværket bør sikre en skånsom pumpestrategi med jævn lav pumpeydelse, for at reducere risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt vand indeholdende miljøfremmede stoffer til boringen.
Sløjfning af brønde og borerer ved tilslutning til vandværk	KRV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borerer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationensforum	AAK	2021	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2026	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Informationskampagner i BNBO	AAK og KRV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider.
Frivillige aftaler i BNBO	AAK og KRV	2021-	Der skal arbejdes på frivillige aftaler om ophør af erhvervs-mæssig anvendelse af pesticider på virksomheder og kommunalt ejede arealer (Matr. nr. 89, 161, 164, 168, 314, 338 og del af 7000a Kruså, Bov). Hvis frivillige aftaler ikke kan opnås, udsteder Aabenraa Kommune påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Der gives fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrænkningen i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 24.
Revurdering af analysekontrolprogram for vandværket	AAK	2021	Gennemgang af vandværkets analysekontrolprogram, så der udtages analyser jf. Drikkevandsbekendtgørelsen, samt for de parametre der er kritiske ift. eventuelt kortlagte grunde.
Vurdering af jordforureningslokaliteter i den boringsnære del af indvindingsoplandet	RS	2021-	Jordforureningslokaliteterne skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet. Lokaliteterne skal prioriteres da de ligger tæt på begge indvindingsboringer.

Tabel 4.4 Aktionsplan for indsatsen ved Kruså Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK), Kruså Vandværk (KRV) og Region Syddanmark (RS).

4.5. PADBORG VANDVÆRK (TOLDBODVEJ)

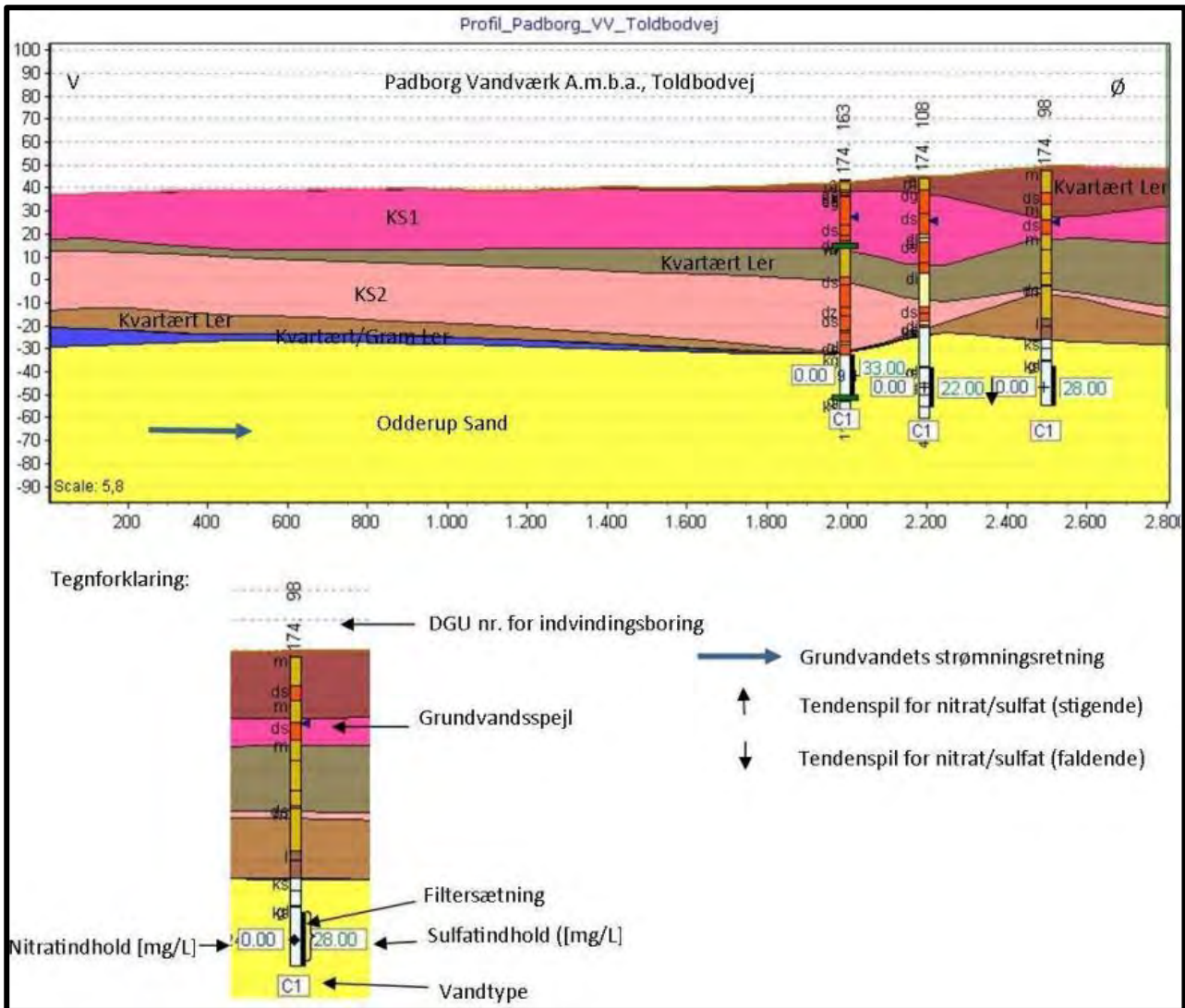
Vandværket på Toldbodvej er etableret i 1974 og har en indvindingstilladelse på 330.000 m³/år, som udløber med udgangen af 2042. Indvindingen har varieret en del over de seneste 10 år med et gennemsnit på ca. 300.000 m³/år. Indvindingen sker fra 3 borer etableret tæt på værket. Den ældste boring, DGU nr. 174.98, er etableret i 1971 og ligger umiddelbart øst for vandværksbygningen. Boringen er 103 m dyb med filtersætning i dybden 85-103 meter under terræn. De to øvrige borer ligger umiddelbart vest for vandværket i et tilstødende naturområde. Boring, DGU nr. 174.108, er etableret i 1973, er 106 m dyb og indvinder grundvand fra 83-101 meters dybde. Den nyeste boring, DGU nr. 174.163, er etableret i 1981, er 101 m dyb og indvinder grundvand fra 76,1-94,1 meters dybde. Samtlige boringsindtag er beskyttet af et til flere lerlag. Det tykkeste lerdække, over 30 meter tykt, konstateres øst for vandværket, hvor den ældste boring er beliggende. Lerdækket tynder kraftigt ud mod vest, hvor de to øvrige borer ligger og er her 15 meter tykt. Samtlige lerlag er vandmættede. Alle tre borer indvinder fra Odderup Sand.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående Figur 4.26. Der er etableret nødforbindelse til Padborg Vandværk (Vejbækvej), Arwos, Fårhus Vandværk, Kollund Vandværk, Kruså Vandværk og Tinglev Vandværker.



Figur 4.26. Indvindingsoplandet til Padborg Vandværk (Toldbodvej) med angivelse af indsatsområder (IO), sprøjttemiddel følsomme indvindingsområder (SFI) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt). Den røde linje viser hvor profilet i Figur 4.27 løber. Kilde: SDFE, Region Syddanmark, Miljøgis.dk.

Alle tre borer er ifølge grundvandsmodellen filtersat i Odderup Sand, som ifølge modellen har en mægtighed på mere end 70 meters tykkelse, Figur 4.27. Over indvindingsmagasinet findes der op til tre lerlag, som ifølge modellen alle tynder ud eller forsvinder helt i retning mod vest. De tre lerlag har tilsammen en tykkelse på 5-10 m i hovedparten af indvindingsoplandet, men udgør tilsammen op til næsten 60 m lokalt på den østlige del af kildepladsen. Dybden til grundvandsspejlet er 15-20 m, og det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et magasin med spændt grundvandsspejl. Der er vurderet nogen eller stor sårbarhed i dele af indvindingsoplandet.

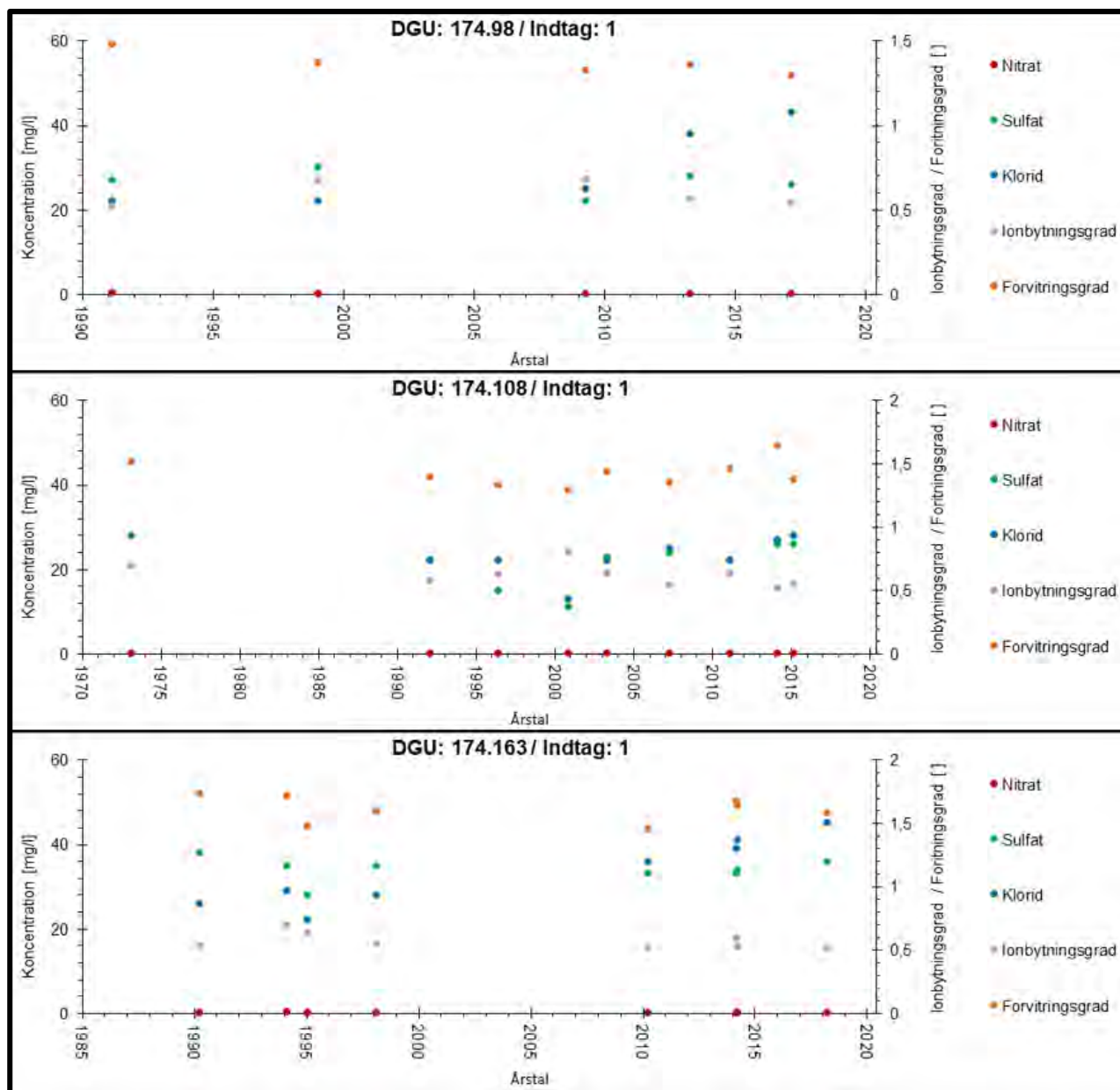


Figur 4.27. Geologisk profilsnit henover Padborg Vandværks (Toldbodvej) indvindingsopland fra vest mod øst. Profillinje fremgår af Figur 4.26. Fra Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten.

På baggrund af sårbarheden er der udpeget indsatsområde (IO) i mindre områder af indvindingsoplandet, omkring DGU nr. 174.163 og længere mod vest i indvindingsoplandet. Indvindingsoplandet ligger delvist indenfor OSD, og strækker sig ind over OSD i den vestlige del. Der er udpeget SFI i den vestlige del af indvindingsoplandet indenfor OSD.

4.5.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringerne er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid samt de beregnede parametre: ionbytningsgrad og forvitningsgrad, Figur 4.28.



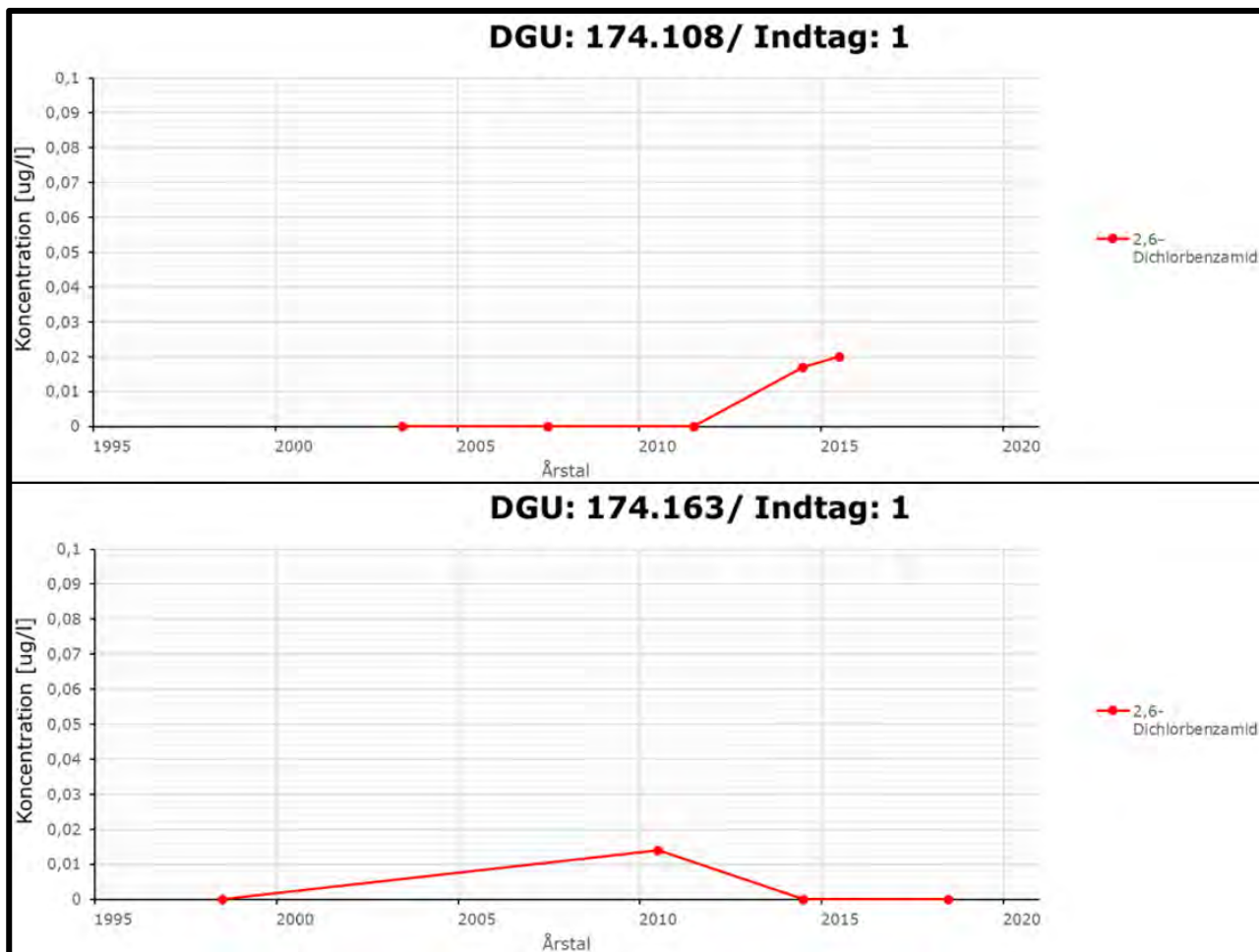
Figur 4.28. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. Ionbytningsgrad og forvitningsgrad for boring DGU nr. 174.98, 174.108, 174.163.

Alle tre boringsindtag viser at råvandsprøver er nitratfrie. Indholdet af nitrat varierer omkring baggrunds niveauet (20-30 mg/l), dog med et lidt højere indhold i DGU nr. 174.163. Forvitningsgraden er høj hvilket indikerer at der er begyndende overfladepåvirkning. Vandtypen er svagt reduceret (vandtype C). Indholdet af klorid viser en stigende tendens, hvilket medfører en lav ionbytningsgrad. Ionbytningsgraden kan derfor ikke anvendes til at vurdere om der er beskyttende lerdæklag over magasinet. Odderup sandet er normalt ikke påvirket af residualt saltvand. Da BNBO ligger i byområde og boringerne ligger tæt på en større vej, Toldbodvej, vurderes det stigende indhold af klorid stamme fra overfladen enten fra vejsaltnings. Vejsaltnings vil normalt ikke medføre at indholdet af klorid stiger til over kvalitetskravet, og det vurderes derfor ikke at komme til at udgøre et problem.

Der påvist indhold af pesticider i råvandet i to af boringerne, DGU nr. 174.108 og 174.163, Figur 4.29. I DGU nr. 174.108 er der påvist spor af 2,6-dichlorbenzamid (BAM) i 2014 og 2015. Råvandet er ikke analyseret siden. I DGU nr. 174.163 er der spor af BAM i 2011, som ikke er genfundet i de senere analyser. Råvandet er endnu ikke analyseret for de nyeste pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen.

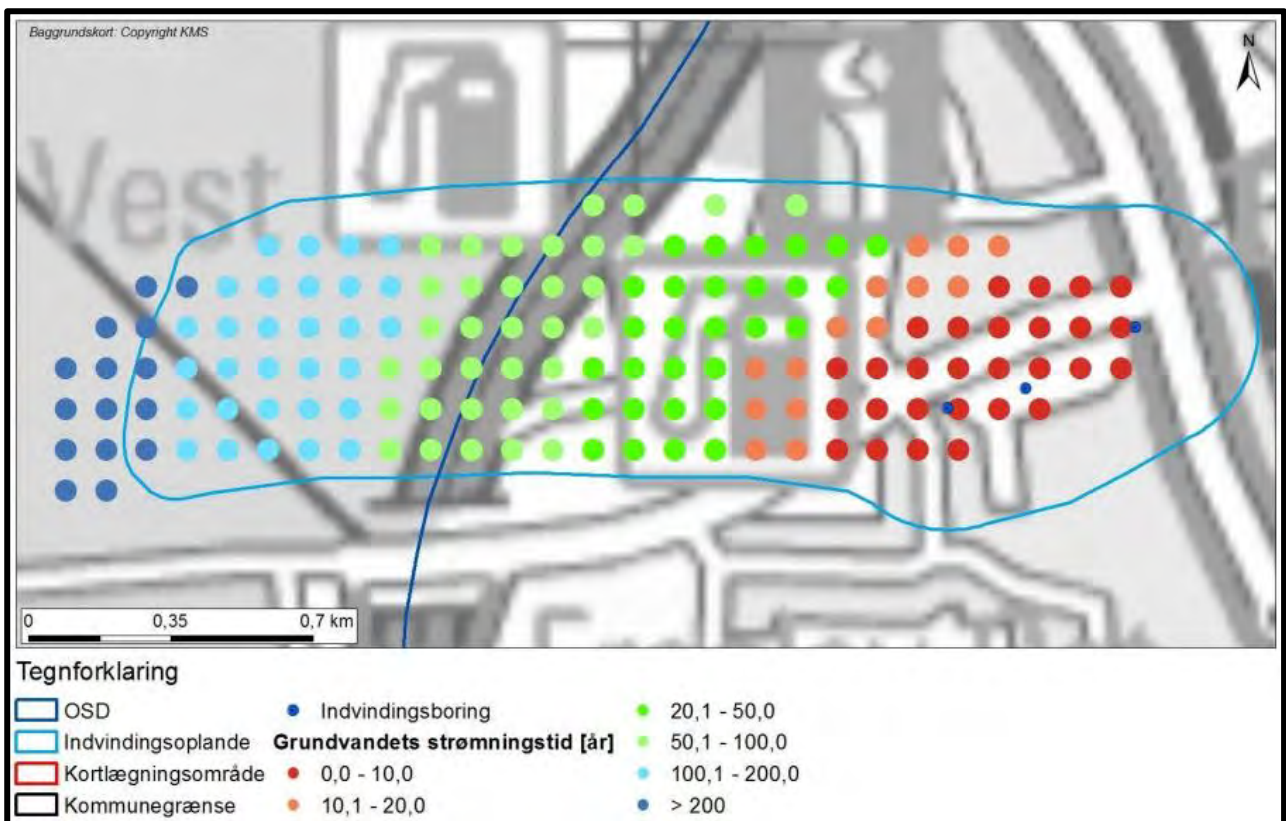
Der er analyseret for BTEX'er i DGU nr. 174.108 og 174.163 uden fund, og der er analyseret for MTBE i DGU nr. 174.98 uden fund. Råvandet er ikke analyseret i iht. bekendtgørelsen, da der er en del forurenings-lokaliteter boringsnært.

Rentvand er analyseret for BTEX-N og chlorerede opløsningsmidler, dog ikke for vinylklorid. Der er spor af toluen i perioden 2011-2013 på op til 0,03 µg/l og M+P-xylen i 2013 på 0,02 µg/l. Stofferne er ikke påvist siden.



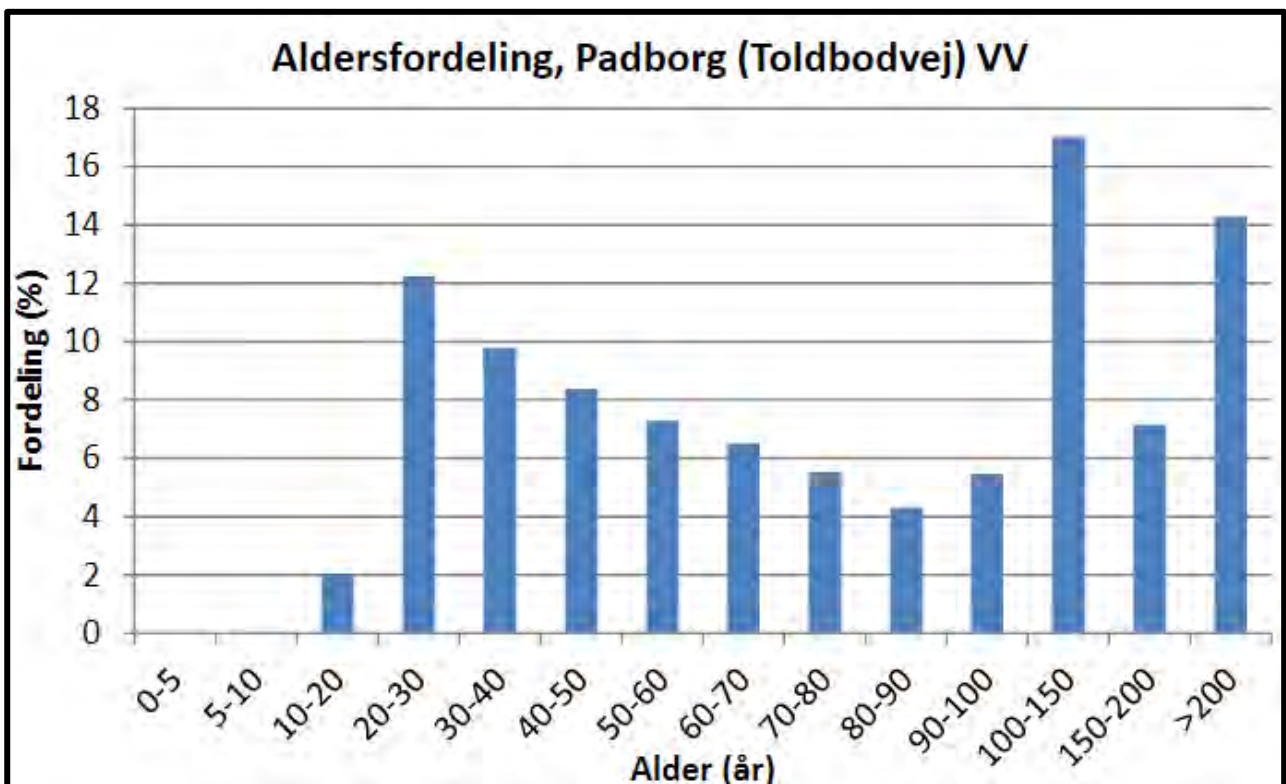
Figur 4.29. Fund af pesticider i DGU nr. 174.98 og 174.163.

Vandtypen er svagt reduceret (vandtype C), og der ses begyndende påvirkning fra overfladen, hvilket fund af BAM bekræfter. Alderen af det oppumpede grundvand vurderes i redegørelsen være meget varierende og er således i intervallet 10 til mere end 200 år, Figur 4.30 og Figur 4.31. Der er således god overensstemmelse mellem vandkvalitet og grundvandsmodellens beregninger. Det anbefales, at være særligt opmærksom på en evt. stigning i sulfat, specielt hvis indvindingen stiger.



Figur 4.30. Aldersfordelt, fuldt udviklet indvindingsopland for Padborg Vandværks (Toldbodvej) borer, som indvinder fra Odderup Sand. Indvindingsoplandet er afskåret ved 200 år. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Figur 4.31 viser det modelberegnete aldershistogram for Padborg Vandværk (Toldbodvej). Histogrammet viser at grundvandet der indvindes overvejende er mere end 20 år og en mindre del af grundvandet er mere end 200 år gammelt.

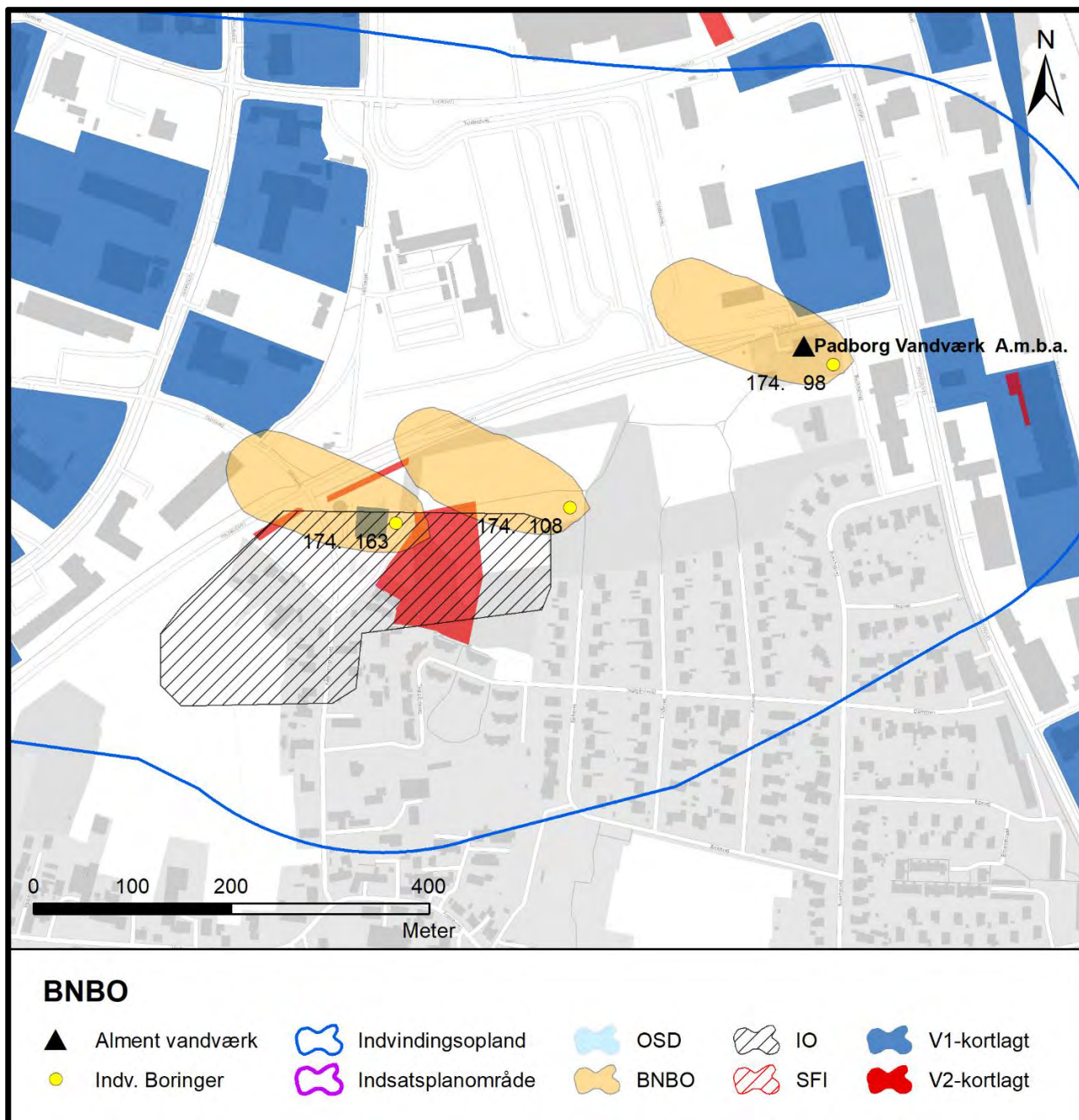


Figur 4.31. Aldersfordeling for det grundvandsdannende opland til Padborg Vandværk (Toldbodvej), fra Geologisk, hydrogeokemisk og hydrologisk model for aktivitetsområde Padborg-Gråsten.

Der er registreret 27 forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, her er fire i BNBO, se Figur 4.26 og Figur 4.32. På lokaliteterne i BNBO har der været forsinkelsesbassin-spildevand (V1), autoværksted (V1), drift af affaldsbehandlingsanlæg (V2) og forurenede fyldjord tilført (V2), hvor der er konstateret olie, tjære, tungmetaller og lossepladsperskolat.

4.5.2. BNBO VURDERING

Padborg Tolbodvej Vandværk forventes bevaret for sikkerhed for vandforsyningen, og BNBO vurderes i forhold til forureningskilder og sårbarhed over for pesticider og nitrat. Boringerne ligger et stykke fra hinanden i et grønt område, hvor der er mindre områder med § 3-beskyttet natur. DGU nr. 174.108 er omkranset af et overdrev. Der er dog også to jordforureningslokaliteter i umiddelbar nærhed af boringerne. Der er et BNBO til hver boring, som strækker sig mod nordvest, henover Tolbodvej og ind i et industriområde, Figur 4.32. BNBO udgør samlet et areal på 4,7 ha.



Figur 4.32. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, Region Syddanmark.

Vandkvaliteten tyder på at der er nogen sårbarhed overfor nitrat, og der er tegn på overfladepåvirkning i form af fund af pesticider, samt et stigende indhold af klorid.

I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker, samt sænkningstragtens udbredelse ved spild boringsnært udgøre en trussel mod boringerne. På baggrund af den kortlægning der er udført fremgår det, at der er stor grundvandsdannelse til indvindingsmagasinet, Odderup Sand (> 400 mm/år), (www.miljogis.dk).

Boringerne ligger tæt på Padborgs industriområde.

4.5.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at de grundvandsmagasiner hvorfra Padborg Vandværk (Toldbodvej) indvinder har nogen sårbarhed over for nitrat. Der er udpeget IO i dele af indvindingsoplandet. Der er påvist spor af pesticider i to af boringerne. Der findes fire kortlagte forureningslokaliteter inden for BNBO.

Beskyttelsesbehov i BNBO

Padborg Vandværk (Toldbodvej) er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer til indvindingsfilteret. Der bør derfor udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i BNBO.

Selv om BNBO'erne er relativt små, strækker de sig over både § 3-områder, veje, forureningslokaliteter og industriområde.

Der vurderes, at være et behov for ophør af erhvervsmæssig anvendelse af pesticider i BNBO. Det vurderes dog mest hensigtsmæssigt at afvente med indsatser på matrikler i industrikvarteret, hvor der kan være erhvervsmæssig anvendelse af pesticider indtil jordforureningslokaliteterne er afklaret. Det anbefales, at vandværket og kommunen iværksætter informationskampagner til parcelhusejere, samt at der indgås aftaler om ophør med erhvervsmæssig anvendelse af pesticider på relevante matrikler i industriområdet (Matr. nr. 1202, 1308, 1480, 1568, 1586, 1609, 1698, 1706, 1708, samt dele af matriklerne 1001, 1002, 1192, 1366, 1377, 7000b, 7000i og 7000q). Alle i beliggende i Frøslev, Bov.

Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Der er ikke konstateret indhold af nitrat i boringerne, og der vurderes ikke at være behov for nitratreducerende tiltag idet en stor del af indvindingsoplandet ligger i byen.

Kildepladsen er sårbar, fordi vandværket ligger i byen, og der er flere potentielle forureningskilder. Hvis der skulle opstå en magasinforurening af Odderup Sand bør det afklares om Padborg Vandværk (Vejbækvej) kan håndtere den samlede forsyning.

Aktionsplanen for Padborg Vandværk (Toldbodvej). Tabel 4.5 angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvaret er fordelt mellem Aabenraa Kommune, Padborg Vandværk og Region Syddanmark med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2026.

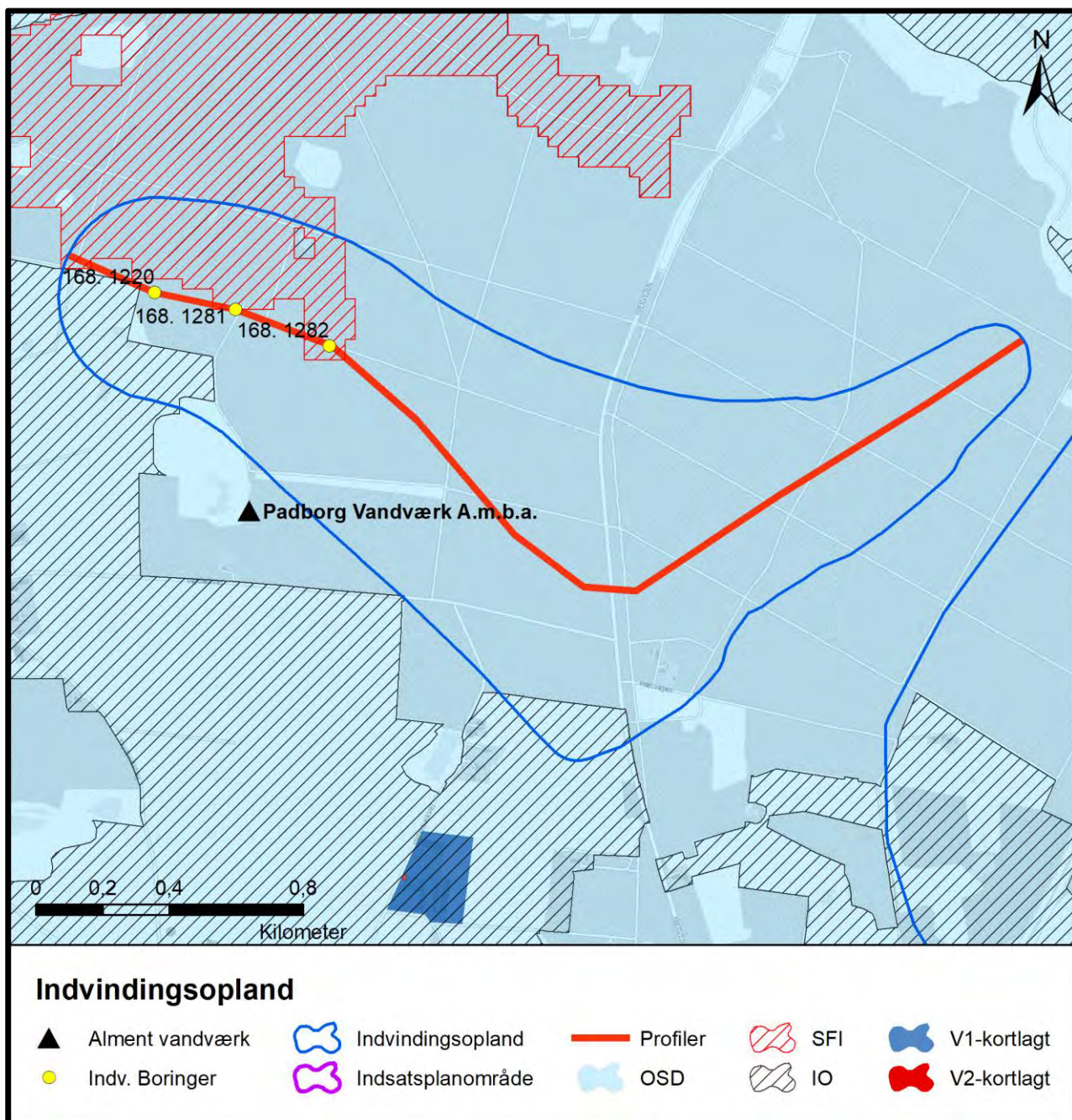
Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	AAK og PV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed
Indvindingsstrategi	AAK og PV	2021-	Vandværket bør fortsat sikre en skånsom pumpestrategi med jævn lav pumpeydelse, for at reducere risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt vand indeholdende miljøfremmede stoffer til boringen.
Sløjfning af brønde og borerer ved tilslutning til vandværk	PV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borerer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationensforum	AAK	2021	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2026	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Informationskampagner i BNBO	AAK og PV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider.
Frivillige aftaler i BNBO	AAK og PV	2021-	Der skal arbejdes på frivillige aftaler om ophør af erhvervsmæssig anvendelse af pesticider relevante matrikler i industriområdet (Matr. nr. 1202, 1308, 1480, 1568, 1586, 1609, 1698, 1706, 1708, samt dele af matriklerne 1001, 1002, 1192, 1366, 1377, 7000b, 7000i og 7000q Frøslev Bov). Hvis frivillige aftaler ikke kan opnås, udsteder Aabenraa Kommune påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Der gives fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrænkningen i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 24.
Revurdering af analysekontrolprogram for vandværket	AAK	2021	Gennemgang af vandværkets analysekontrolprogram, så der udtages analyser jf. Drikkevandsbekendtgørelsen, samt for de parametre der er kritiske ift. eventuelt kortlagte grunde.
Vurdering af jordforureningslokaliteter i den boringsnære del af indvindingsoplandet	RS	2021-	Jordforureningslokaliteterne skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet. Lokaliteterne skal prioriteres da de ligger tæt på indvindingsboringerne og er en del af de matrikler hvor der <i>kan</i> være erhvervsmæssig anvendelse af pesticider. Grundvandsdannelsen til magasinet er stor.

Tabel 4.5. Aktionsplan for indsatsen ved Padborg Vandværk (Toldbodvej). Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK), Padborg Vandværk (PV) og Region Syddanmark (RS).

4.6. PADBORG VANDVÆRK (VEJBÆKVEJ)

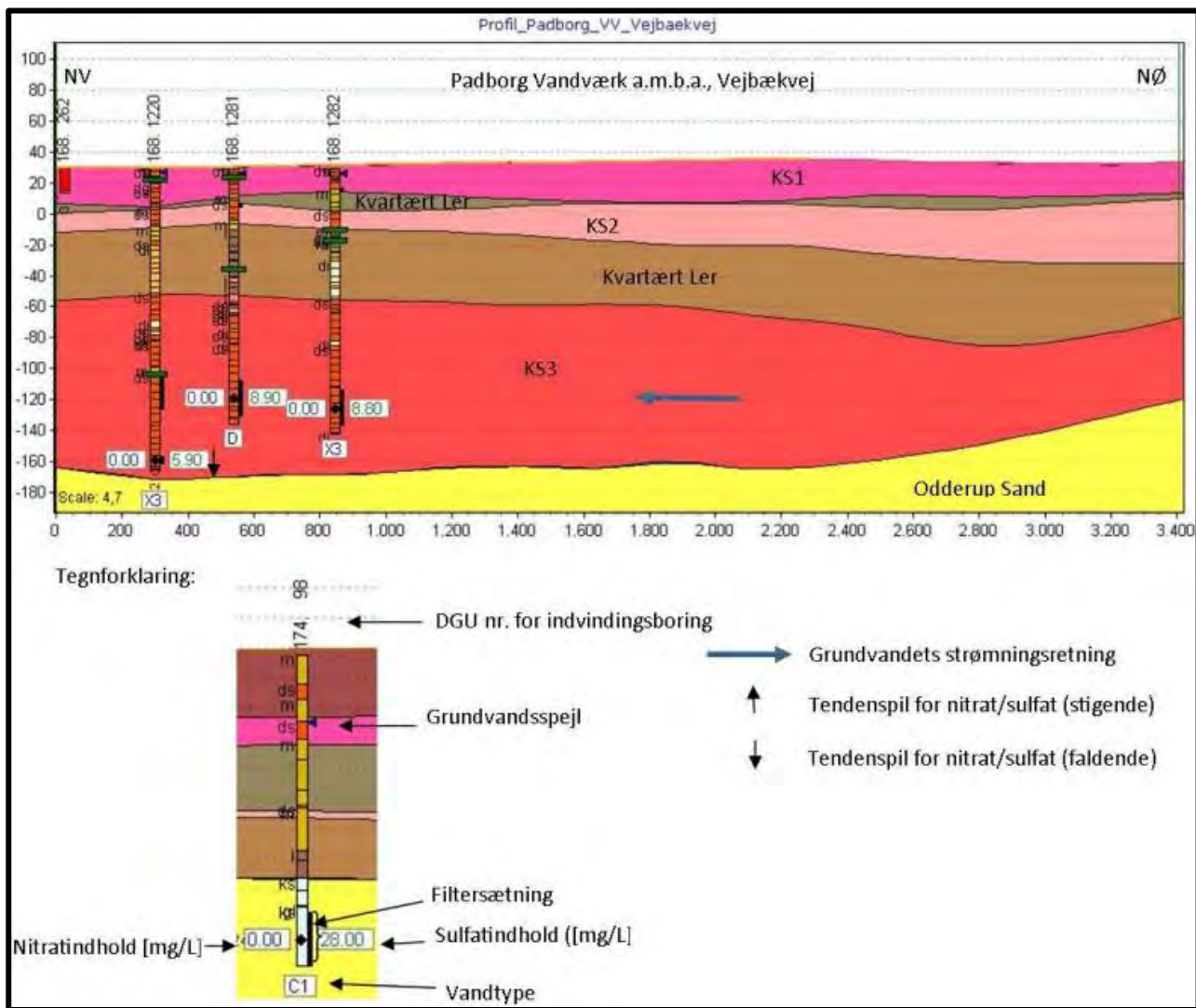
Vandværket på Vejbækvej har en indvindingstilladelse på 300.000 m³ grundvand/år, som udløber ved udgangen af 2042. Indvindingen har varieret en del over de seneste 10 år med et gennemsnit på ca. 317.000 m³/år. Der er knyttet tre indvindingsboringer til vandværket. Boringerne ligger i Bommerlund Plantage nordøst for Vejbæk by. Den ældste boring er etableret i 1996 og har DGU nr. 168.1220, er 194 meter dyb og filtersat i intervallet 187,2-192 meter under terræn. De to yngste boringer er begge etableret i 1999. Boringen med DGU nr. 168.1281 er 167 m dyb og filtersat i 137,5-161,5 meter under terræn. Boringen med DGU nr. 168.1282 er 173 m dyb og filtersat i 144 til 168 meter under terræn. Af boringsoplysninger fremgår, at vandværket indvinder grundvand fra det vandførende lag med betegnelsen KS3.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående Figur 4.33. Der er etableret nødforbindelse til Padborg Vandværk (Toldbodvej), Arwos, Fårhus Vandværk, Kollund Vandværk, Kruså Vandværk, Tinglev Vandværker og Tørsbøl Vandværk (i Sønderborg Kommune).



Figur 4.33. Indvindingsoplandet til Padborg Vandværk (Vejbækvej) med angivelse af indsatsområder (IO), sprøjtemiddel følsomme indvindingsområder (SFI) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt). Den røde linje viser hvor profilet i Figur 4.34 løber. Kilde: SDFE, Region Syddanmark, Miljøgis.dk.

Alle tre borer er ifølge grundvandsmodellen filtersat i KS3, som ifølge modellen har en mægtighed på mere end 100 meters tykkelse, Figur 4.34. Over indvindingsmagasinet findes der op til to lerlag, hvor det øverste generelt er tyndt og lokalt helt fraværende, yder det nederste lerlag god beskyttelse af indvindingsmagasinet. De to lerlag har tilsammen en tykkelse på 30-45 m i indvindingsoplandet. Dybden til grundvandspejlet er 3-5 m, og det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et magasin med spændt grundvandsspejl idet samtlige lerlag er vandmættede. På trods af en god geologisk beskyttelse af magasinet er der afgrænset nogen eller stor sårbarhed, da indvindingsoplandet ligger indenfor OSD, hvor sårbarheden er afgrænset i forhold til KS2.

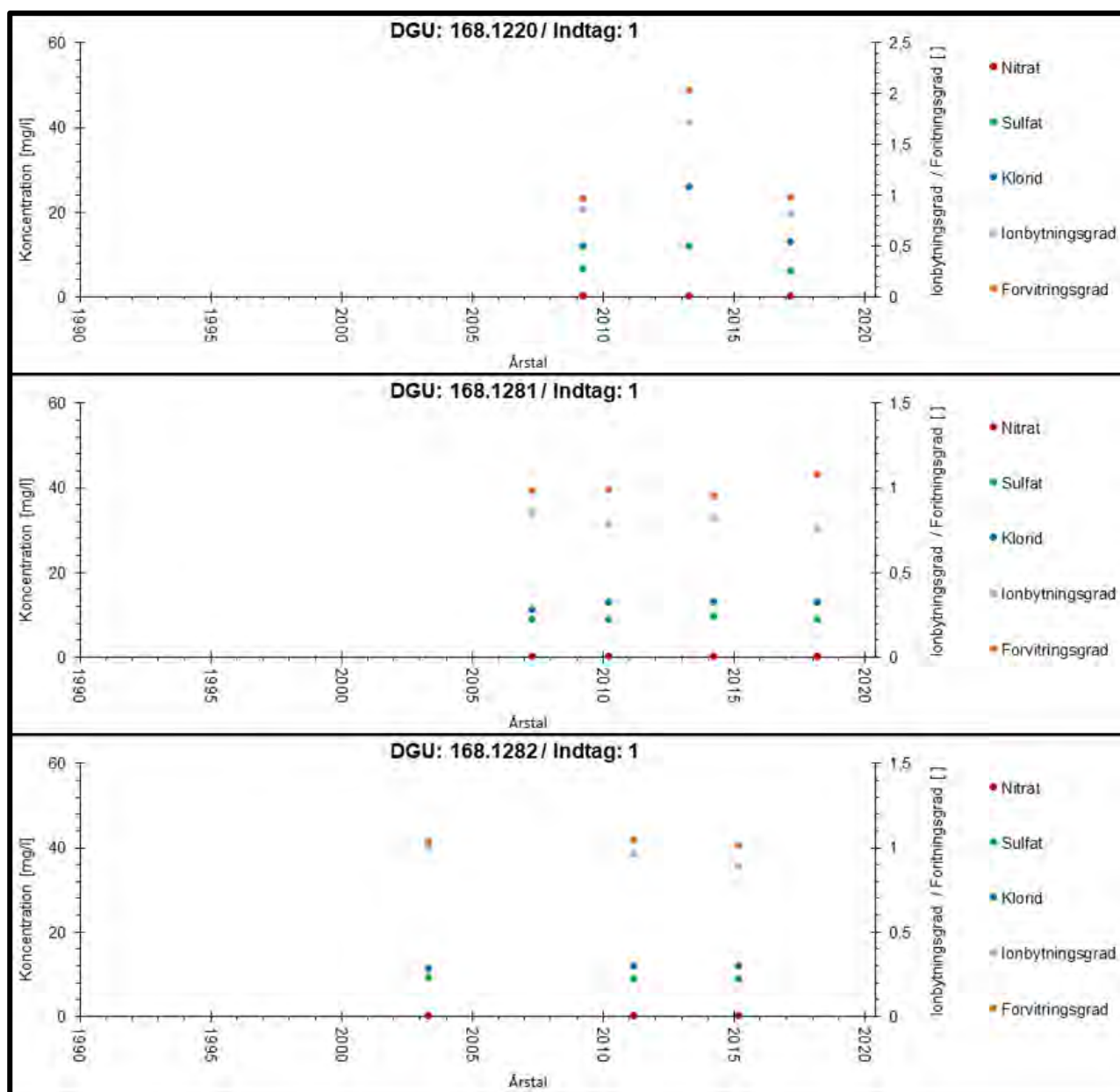


Figur 4.34. Geologisk profilsnit henover Padborg Vandværks (Vejbækvej) indvindingsopland fra nordvest mod nordøst. Profillinje fremgår af Figur 4.33. Fra Redegørelsesrapport for Padborg-Gråsten.

På baggrund af sårbarheden i OSD er der udpeget indsatsområde (IO). Der er kun udpeget IO i et mindre område i den vestlige del af indvindingsoplandet, idet arealanvendelsen i den øvrige del består af skov. Der er ligeledes udpeget SFI i et mindre område i den nordvestlige del af indvindingsoplandet.

4.6.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringerne er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid samt de beregnede parametre: ionbytning og forvitningsgrad, Figur 4.35.



Figur 4.35. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. ionbytning og forvitningsgrad for boring DGU nr. 168.1220, 168.1281 og 168.1282.

Råvandsanalyser fra de 3 borerne viser alle, at grundvandsmagasinet er fri for nitrat, har et lavt indhold af sulfat og er af vandtypen med betegnelsen D (stærkt reduceret). Råvandet er uforvitret, hvilket indikerer at grundvandsmagasinet ikke er påvirket fra overfladen. Ionbytningen er imidlertid lav, hvilket kan være tegn på, at lerdæklaget over magasinet ikke yder tilstrækkelig beskyttelse. Forvitningsgrad og ionbytning er beregnede parametre og skal anvendes med forsigtighed. Der kan pt. ikke ses nogen kemisk udvikling i magasinet.

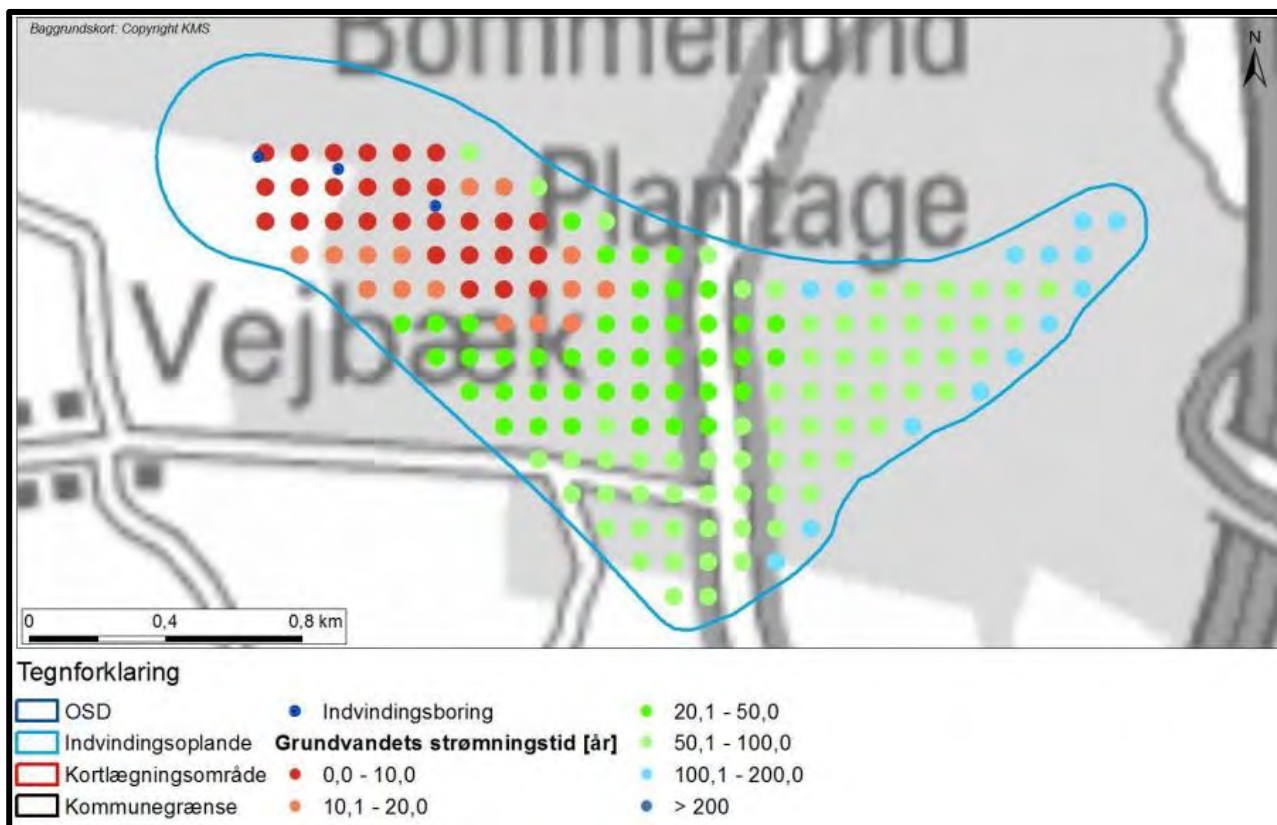
Der er ikke påvist indhold af pesticider i råvandet. DGU nr. 168.1281 er senest analyseret i 2018, mens de andre to borerne senest er analyseret i hhv. 2017 og 2015. Der er således ikke analyseret for de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen.

Råvandet er ikke analyseret for øvrige miljøfremmede med undtagelse af DGU nr. 168.1220, hvor der er analyseret for MTBE uden fund.

Der er ikke påvist indhold af pesticider i rentvand. Der er endnu ikke analyseret for de nye pesticider i Drikkevandsbekendtgørelsen.

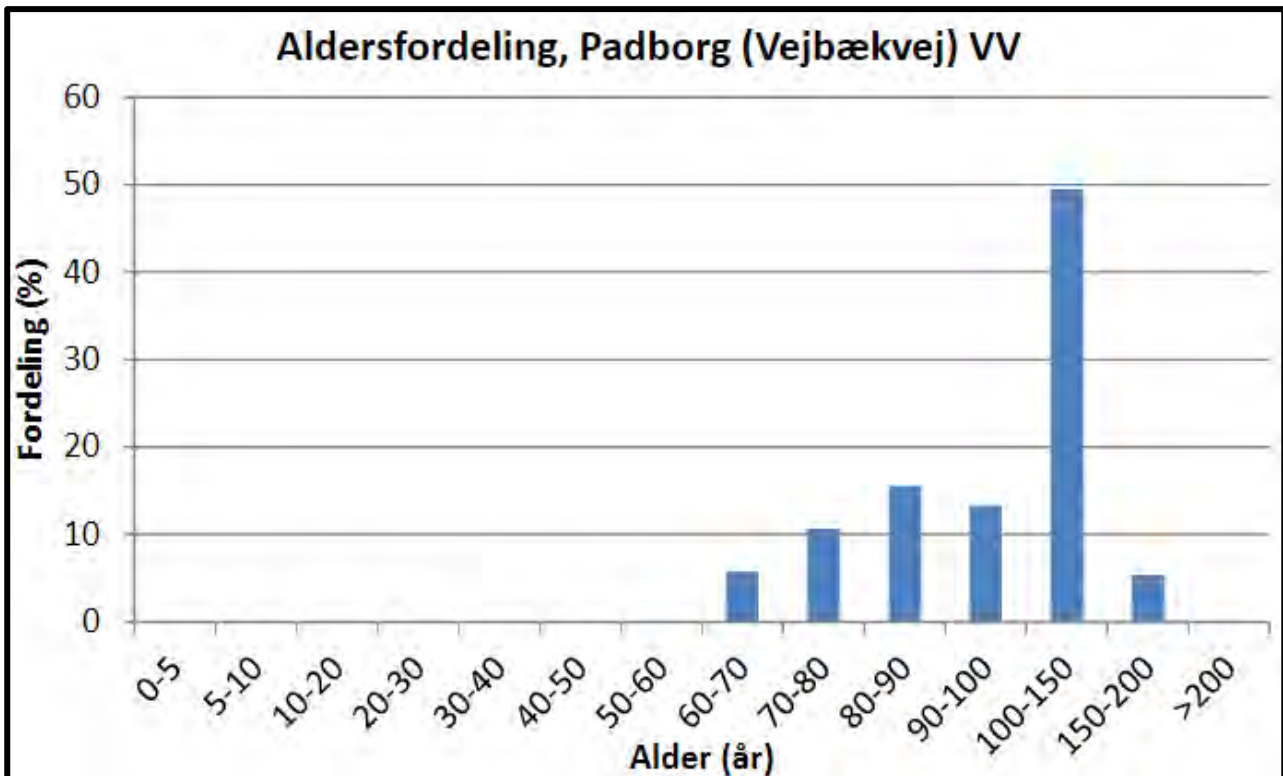
Rentvand er analyseret for BTEX-N og chlorerede opløsningsmidler uden fund. Der er ikke analyseret taphaneprøver iht. Drikkevandsbekendtgørelsen og seneste rentvandsanalyse er fra 2018.

Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D). Alderen af det oppumpede grundvand vurderes i redegørelsen at være 60-200 år gammelt, og heraf falder ca. halvdelen af det indvundne vand inden for aldersintervallet 100-150 år, Figur 4.36 og Figur 4.5. Der er således god overensstemmelse mellem vandkvalitet og grundvandsmodellens beregninger.



Figur 4.36. Aldersfordelt, fuldt udviklet indvindingsopland for Padborg Vandværks (Vejbækvej) borer, som indvinder fra KS3. Fra redegørelse for Padborg-Gråsten.

Figur 4.37 viser det modelberegnete aldershistogram for Padborg Vandværk (Vejbækvej). Histogrammet viser at grundvandet der indvindes er mere end 60 år, og at en stor del af vandet er mellem 100 og 150 år gammelt.

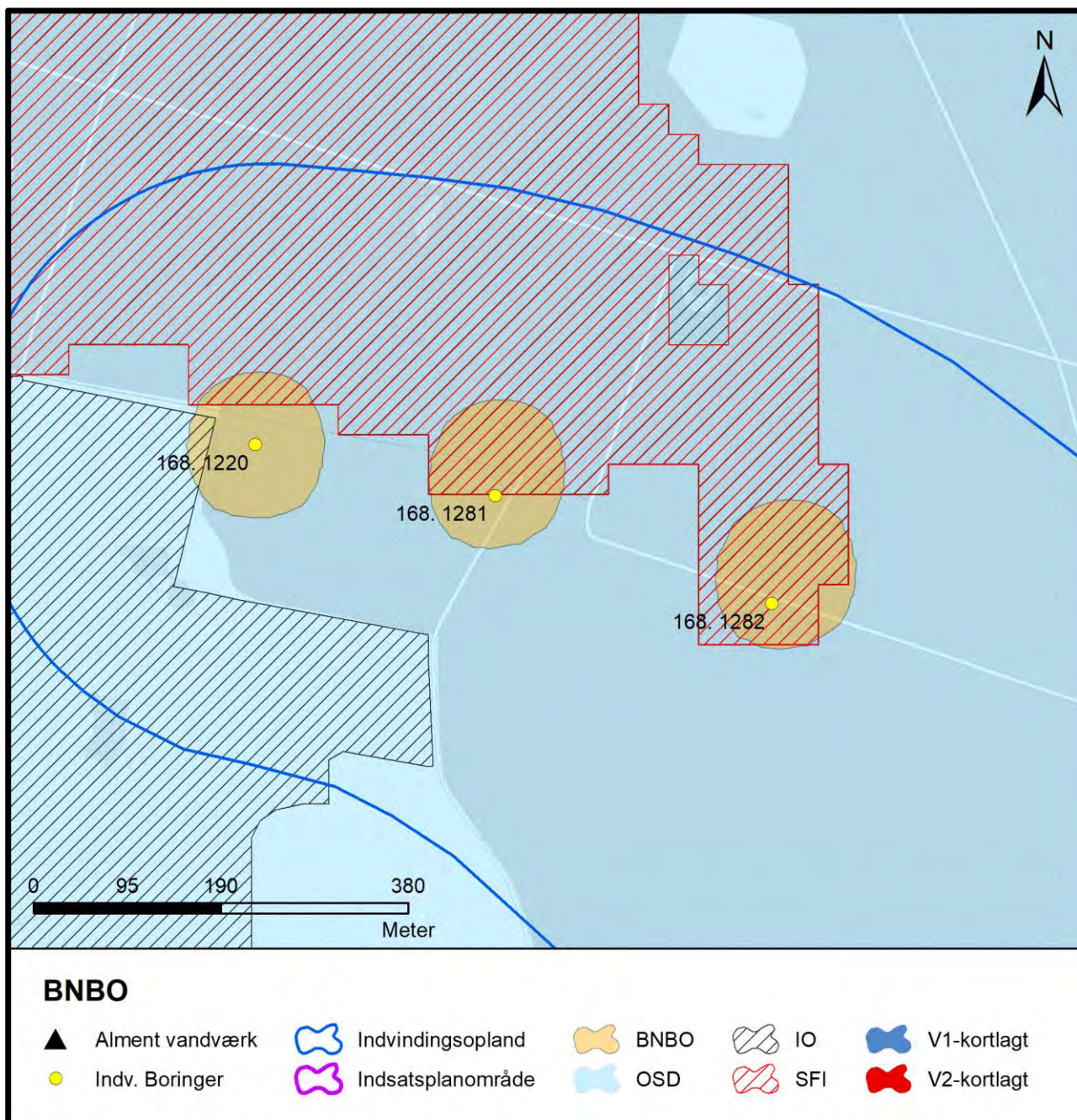


Figur 4.37. Aldersfordeling for det grundvandsdannende opland til Padborg Vandværk (Vejbækvej), fra Geologisk, hydrogeokemisk og hydrologisk model for aktivitetsområde Padborg-Gråsten.

Der er ikke registeret forureningslokaliteter indenfor hverken indvindingsopland eller BNBO, Figur 4.33 og Figur 4.38.

4.6.2. BNBO VURDERING

Vandværket forventes bevaret for sikkerhed for vandforsyningen, og BNBO vurderes i forhold til forureningskilder og sårbarhed over for pesticider og nitrat. Boringerne ligger et stykke fra hinanden i Bommerlund Plantage, og der findes et BNBO til hver boring uden overlap. BNBO udgør samlet et areal på 5,1 ha.



Figur 4.38. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter. Kilde: SDFE, Miljøgis.dk, Region Syddanmark.

Vandkvaliteten tyder på at der er lille sårbarhed overfor nitrat, og der er ikke påvist indhold af pesticider. Store dele af indvindingsoplandet ligger i skov (Bommerlund Plantage), og på grund af arealanvendelsen er nitratudvaskningen begrænset.

I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker, samt sænkningstragtens udbredelse ved spild boringsnært udgøre en trussel mod boringerne. På baggrund af den kortlægning der er udført fremgår, at der er en relativt stor grundvandsdannelse til indvindingsmagasinet, KS3 på mellem 100 og 200 mm/år (www.miljøgis.dk).

4.6.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at de grundvandsmagasiner hvorfra Padborg Vandværk (Vejbækvej) indvinder har lille sårbarhed over for nitrat. Der er udpeget IO og SFI i en lille del af indvindingsoplandet, begge boringsnært. Der er ikke påvist spor af pesticider i borerne. Der findes ingen kortlagte forureningslokaliteter inden for BNBO.

Beskyttelsesbehov i BNBO

Padborg Vandværk (Vejbækvej) er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO, især set i lyset af, at Padborg Vandværks kildeplads på Toldbodgade i højere grad er truet af miljøfremmede stoffer. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer til indvindingsfilteret. Der bør derfor udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i BNBO.

Bommerlund plantage er registreret som fredskov, hvor 10 % af skoven må anvendes til intensiv produktion af pyntegrønt, juletræer mm. Der vurderes derfor, at være et behov for ophør af erhvervsmæssig anvendelse af pesticider i BNBO. Udover fredskov er der et hjørne af det vestlige BNBO, som formentlig består af landbrug i omdrift (matr. nr. 142 Vejbæk, Bov).

Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Der er ikke konstateret indhold af nitrat i borerne, og der vurderes ikke at være behov for nitratreducerende tiltag, idet en stor del af indvindingsoplandet ligger i skoven/plantage.

Aktionsplanen for Padborg Vandværk (Vejbækvej). Tabel 4.6 angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvaret er fordelt mellem Aabenraa Kommune og Padborg Vandværk med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2026.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	AAK og PV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed
Indvindingsstrategi	AAK og PV	2021-	Vandværket bør fortsat sikre en skånsom pumpestrategi med jævn lav pumpeydelse, for at reducere risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt vand indeholdende miljøfremmede stoffer til boringen.
Sløjfning af brønde og borerer ved tilslutning til vandværk	PV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borerer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationsforum	AAK	2021	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2026	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Frivillige aftaler i BNBO	AAK og PV	2021-	Det skal sikres, at boringsnære dele af fredskoven ikke anvendes til pyntegrønt, juletræer mm. hvor der anvendes pesticider. Derudover er der formentlig landbrug i omdrift på matr. nr. 142 Vejbæk, Bov. En del af matriklen indgår i BNBO. Der skal arbejdes på frivillige aftaler om ophør af erhvervsmæssig anvendelse af pesticider i BNBO. Hvis frivillige aftaler ikke kan opnås, udsteder Aabenraa Kommune påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Der gives fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrænkningen i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 24.
Revurdering af analysekontrolprogram for vandværket	AAK	2021	Gennemgang af vandværkets analysekontrolprogram, så der udtages analyser jf. Drikkevandsbekendtgørelsen.

Tabel 4.6. Aktionsplan for indsatsen ved Padborg Vandværk (Vejbækvej). Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK) og Padborg Vandværk (PV).

Bilag 1: Ordforklaringer

Ordforklaring

10 meter fredningsbælte

Fredningsbælte, der udlægges om en indvindingsboring som en cirkel med radius 10 m og centrum i boringen. Fredningsbæltet udlægges jf. Borebekendtgørelsens § 8. Fredningsbæltet afgrænses typisk med hegn eller beplantning

25 m beskyttelseszone

Zonen inden for 25 meter fra boringen udlægges jf. § 21b i Miljøbeskyttelsesloven. Her må der ikke dyrkes afgrøder, gødes eller sprøjtes: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209469 - id300cf4f1-8221-47a7-8a81-c4ac74133370>

300 meter beskyttelseszone

En zone udlagt som en cirkel med radius på 300 meter og centrum i boringen. Inden for 300 meterzonen må man ikke udlede væsker, der kan forurene grundvandet.

200-års indvindingsopland

Det område, hvor en vanddråbe i grundvandsmagasinet er op til 200 år om at nå hen til den pågældende indvindingsboring.

Alment vandværk

Vandværk, der har til formål at forsyne mere end 10 ejendomme med drikkevand.

BNBO

BoringsNært BeskyttelsesOmråde. Et område omkring boringen, der er udpeget i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning om BNBO. Området vil typisk være et 1 til 2 års opland. Inden for BNBO kan kommunen udstede påbud og nedlægge forbud mod forurening efter Miljøbeskyttelseslovens § 24.

DGU nr.

Et registreringsnummer på en boring. Alle boringer i Danmark er indberettet til den nationale boringsdatabase Jupiter (Jupiter Databasen).

Forvitringsgrad

Grundvandets forvitringsgrad beskriver hvor udvasket jorden er. Forvitringen kan ske ved nedbrydning af pyrit, silikater og ved ionbytning

Grundvandsmagasiner

Et grundvandsmagasin er et vandmættet lag – oftest sand, grus eller kalk – hvorfra der via boringer kan indvindes grundvand til vandforsyning.

I Danmark skelnes mellem primære og sekundære grundvandsmagasiner.

Det primære grundvandsmagasin, er et magasin, hvorfra der kan hentes drikkevand, og som ofte ligger dybt.

Sekundære grundvandsmagasiner er uden væsentlige indvindingsmæssige interesser og ligger ofte højere.

De primære grundvandsmagasiner udgør grundlaget for de almene vandværkers drikkevandsforsyning, både i dag og i fremtiden.

Grundvandsmagasin – frit, spændt og artesisk

Hvis kun en del af et vandførende sandlag er fyldt op med vand, så taler man om et frit grundvandsmagasin. Magasinet består da af en øvre umættet zone som ikke indeholder grundvand, og en nedre mættet zone som indeholder grundvand. Denne type magasiner findes, hvor der ikke er noget dæklag af ler, og er meget følsomme over for forurening, som bliver transporteret ned til magasinerne med nedbøren.

Strømmer vandet i grundvandszonen i lag af sand, kan det blive fanget af tætte overliggende lerlag. I den situation taler man om et spændt grundvandsmagasin. Vandet er her under tryk, og hvis man borer gennem lerlaget kan vandet i nogle tilfælde springe op af boringen, uden at man behøver at pumpe det op. Det kaldes et spændt eller artesisk grundvandsmagasin.

Indsatsområde (IO)

Det område, miljøministeren på baggrund af den statslige grundvandskortlægning har udpeget som indsatsområde, hvor der er behov for at foretage indsatser med henblik på sikring af nuværende og fremtidige drikkevandsinteresser. Indsatsområderne udpeges i drikkevandsressourcebekendtgørelsen og vises på Danmarks Miljøportal.

Indvindingsopland (IOL)

Det område, hvor grundvandet strømmer hen til indvindingsboringens filter projiceret op på jordoverfladen. Indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser udpeges af ministeren og vises i den statslige kortlægnings afsluttende rapport til kommunerne, hvor også indvindingsoplande til almene vandforsyninger inden for områder med særlige drikkevandsinteresser vises.

Ionbytning

I grundvandet finder der ionbytning sted, hvis vandet passerer lerlag og gennemstrømningen ikke sker for hurtig. Ionbytningen siger dermed noget om, hvor beskyttet grundvandet er mod nedsivende stoffer.

Jordvarmeanlæg

Der findes pt. to typer jordvarmeanlæg, hhv. terrænnære, horisontale anlæg og dybe, vertikale anlæg. Den mest udbredte type er horisontale anlæg, hvor slanger er udlagt i frostfri dybde i et horisontalt lag, typisk under en græsplæne. Vertikale anlæg består af en lodret boring, hvorfra energi hentes, enten via direkte oppumpning af grundvand eller via et lukket system, hvori frostvæske overfører energien fra jorden til en varmepumpe. Begge lukkede systemer indeholder frostmidler, der kan forurene grundvandet ved et uheld. Ud over forureningen med frostvæsker kan den vertikale boring også via en dårlig udførelse skabe forbindelse (lækage) fra terræn til de underliggende grundvandsmagasiner.

Kildeplads

Et areal, hvor der står en eller flere indvindingsboringer tæt på hinanden.

LAR

Lokal Afledning af Regnvand. Anlæg, hvor regnvand forsinkes eller nedsives, så man undgår at aflede regnvandet til offentlig kloak eller at overbelaste vandløb ved større regnhændelser.

Nitrat

Nitrat er et næringssalt, der består af kvælstof og ilt og beskrives kemisk ved formlen NO_3 . Nitrat i form af kvælstof tilføres jorden enten som kunst- eller husdyrgødning. Nitrat kan desuden dannes naturligt i jorden ved nedbrydning af organisk stof under iltede forhold. Nitrat er meget opløseligt i vand og kan derfor både optages af planterne og udvaskes fra de øverste jordlag.

Nitratfronten

Nitratfronten er den grænse i jorden, der markerer, hvor alt nitrat er omdannet til frit kvælstof (reduceret). Hvis der er ler i jorden kan denne ler bruge ilten fra nitrat som derved omdannes til frit kvælstof. Er der intet ler, eller er reduktionskapaciteten opbrugt, flytter nitratfronten sig hurtigt nedad mod det dybereliggende grundvand.

Nitratreduktion/reducerede magasiner

Nitratreduktion kan foregå som en mikrobiologisk proces og som en ren kemisk proces. Den kemiske nitratreduktion foregår ved, at jordlagenes indhold af pyrit, organisk kulstof og ferrojern oxideres, så nitrat i nedsivende vand reduceres til frit kvælstof. Det finder sted i vandmættede, reducerede lag. Der foregår dog også nitratreduktion i den meget overfladenære del af den umættede zone, hvor bl.a. opløst organisk stof har afgørende betydning.

NFI

Nitratfølsomme Indvindingsområder. Områder, hvor staten har vurderet, at grundvandsmagasinerne er særligt følsomme overfor udvaskning af nitrat.

OSD

Område med Særlige Drikkevandsinteresser. Udpeget i medfør af Miljømålsloven af staten inden for OSD findes den mest værdifulde del af Danmarks grundvand.

Pesticider

Pesticider er en fælles betegnelse for alle de stoffer, man benytter til bekæmpelse af skadedyr (insekticider), ukrudt (herbicider) og svampe (fungicider). Pesticider og deres nedbrydningsprodukter udgør en stor trussel mod drikkevandet. Listen omfatter både godkendte og tidligere godkendte stoffer. Af tidligere godkendte pesticider, som er fundet i grundvand kan nævnes BAM 2,6-dichlorbenzamid, desphenylchloridazon, dimethylsulfamid NN. Af godkendte stoffer fundet i grundvand kan nævnes bentazon, glyphosat og AMPA. Listen er meget lang og der kommer til stadighed nye til.

Pyrit

Pyrit er et mineral der hører til sulfiderne. Det kaldes også svovlkis, ræveguld eller narreguld (engelsk: Fool's Gold). Det er en sammensætning af jern og svovl (FeS_2 , jerndisulfid) og findes over hele jorden.

Reduktionskapacitet

Den kapacitet et grundvandsmagasin har til at reducere nedsivende stoffer.

Råvand

Er det grundvand der hentes op af grundvandsmagasinet og endnu ikke er behandlet.

SFI

Sprøjtemiddelfølsomme Indvindingsområder.

Sulfat

Er navnet for ionen, der beskrives kemisk ved formlen SO_4^{2-} .

Sårbarhed

Grundvandsmagasiners sårbarhed overfor nitrat og andre miljøfremmede stoffer vurderes ud fra beskyttelsen i form af lerdæklag, kemiske-, hydrologiske- og geologiske forhold.

Vandområdeplaner

Vandområdeplanen trådte i kraft december 2015 og gælder til 2021. Vandområdeplanen er fortsættelsen af vandplanen og for at sikre god tilstand i kystvandene og søerne arbejdes videre med problemstillingerne i forhold til udledningerne af kvælstof og fosfor, og der iværksættes yderligere indsatser for at sikre god tilstand i vandløbene og grundvandet. Foranstaltningerne skal være iværksat i 2018 og senest i 2027 skal miljømålene være opfyldt.

Vandtype

Vandtypen beskriver den kemiske sammensætning af grundvandet der er i et grundvandsmagasin. Vandtypen er et resultat af de processer der har fundet sted i forbindelse med vandets transport fra terræn til boringen. Vandtypen kan anvendes til at vurdere grundvandets alder, beskyttende lerlag, grundvandets strømningsmønster og de geokemiske forhold. Vandtypen er derfor afgørende for vurderingen af grundvandets sårbarhed. Grundvandet inddeles i vandtyperne A, B, C1, C2 og D:

Vandtype A

Illtet, ungt grundvand

Vandtype B

Nitratholdigt, ungt grundvand

Vandtype C2

Reduceret grundvand med højt jernindhold, samt forhøjet indhold af sulfat (>40 mg/l). Det øgede indhold af sulfat skyldes oxidation af pyrit med enten nitrat eller ilt. I processen stiger indholdet af sulfat. Nitrat omdannes ved pyritoxidation til sulfat i forholdet 1:1. Grundvandet er påvirket af overfladeprocesser.

Vandtype C1

Reduceret grundvand med højt indhold af jern og indhold af sulfat tæt på baggrunds niveau (20-40 mg/l). Grundvandet er ikke eller kun i mindre grad påvirket fra overfladen. Grundvand med denne vandtype er enten relativt gammelt og velbeskyttet af lerdæklag eller findes i et område hvor der er lille påvirkning fra overfladen.

Vandtype D

Stærkt reduceret gammelt grundvand. Indholdet af sulfat er mindre end 20 mg/l. Grundvandet er velbeskyttet af lerdæklag.

Vidensniveau 1 (V1)

Vidensniveau 1 er det begreb i lov om forurenede jord der bruges, når en grund eller et areal måske er forurenede. Der er kendskab til, at der har været aktiviteter på grunden/arealet som kan give anledning til forurening, men der er ikke udført en undersøgelse af jorden eller grundvandet. Ifølge loven skal regionen kortlægge grunden/arealet på vidensniveau 1.

Vidensniveau 2 (V2)

Vidensniveau 2 er det begreb i lov om forurenede jord der bruges, når en grund eller et areal er forurenede. Der er udført en undersøgelse på grunden/ arealet, og undersøgelsen viser, at jorden (og grundvandet) er forurenede. Ifølge loven skal regionen kortlægge grunden/arealet på vidensniveau 2.

Bilag 2: Miljøscreeningsafgørelse (SMV) af sektorplan

Miljøscreeningsafgørelse (SMV) af Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå, Aabenraa Kommune 2021

Indsatsplanlægning for grundvandsbeskyttelse

Aabenraa Kommune har udarbejdet en *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå*. Indsatsplanområdet udbredelse følger det statslige kortlægningsområde: *Padborg-Gråsten*, og omfatter seks vandværker i den sydlige del af Aabenraa Kommune.

Indsatsplanlægningen for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune udføres med hjemmel i Vandforsyningslovens¹ §§ 13 og 13a med henblik på at beskytte grundvandet og sikre kommunens nuværende og fremtidige vandforsyningsinteresser.

Indsatsplanlægningen for grundvandsbeskyttelse udmøntes i henholdsvis én hovedplan, der angiver generelle retningslinier, og otte indsatsplaner, der hver især omfatter områder i forskellige dele af kommunen.

Der er ikke tidligere vedtaget indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune. Forslag til indsatsplaner har været i offentlig høring i perioden 15. juli til 7. oktober sideløbende med et udkast til en screeningsafgørelse efter Miljøvurderingslovens regler.

Afgørelse og lovhjemmel

Aabenraa Kommune har screenet forslaget til *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå* og vurderet, at planen ikke er omfattet af krav om miljøvurdering. Den offentlige høring har ikke medført væsentlige ændringer i grundlaget for den endelige screeningsafgørelse.

Screeningsafgørelsen er truffet i henhold til Miljøvurderingslovens² § 10. Afgørelsen er truffet på baggrund af en miljøscreening, der er foretaget i overensstemmelse med Miljøvurderingslovens regler. Grundlaget for screeningsafgørelsen fremgår af afsnittet *Begrundelse for screeningen og konklusion*, og screeningstabellerne i afgørelsens Bilag 1.

Begrundelse for screeningen og konklusion

Miljøvurderingsloven indebærer at offentlige myndigheder skal foretage en miljøvurdering af planer og programmer, der kan få en væsentlig indvirkning på miljøet.

Der er for en række planer og programmer pligt til at foretage en miljøvurdering, mens der for andre planer og programmer først skal foretages en screening, for at finde ud af om planen eller programmet kan have en væsentlig indvirkning på miljøet, og derfor skal miljøvurderes.

Indledningsvist undersøges det om planen omhandler landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse eller omhandler fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omfattet af Miljøvurderingslovens Bilag 1 og 2. Hvis det er tilfældet, skal

¹ Miljø- og Fødevarerministeriets lovbekendtgørelse nr. 1450 af 5. oktober 2020 om vandforsyning m.v.

² Miljø- og Fødevarerministeriets lovbekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

der i udgangspunktet udarbejdes en miljøvurdering. Hvis en plan ikke vurderes at påvirke et udpeget internationalt beskyttelsesområde væsentligt, eller hvis planen kun er for mindre områder på lokalt plan eller kun indeholder små ændringer til en eksisterende plan, skal der udarbejdes en miljøscreening ud fra kriterierne beskrevet i Miljøvurderingslovens Bilag 3. På baggrund af miljøscreeningen vurderes det om der skal foretages en miljøvurdering.

Aabenraa Kommune har gennemført en screening af forslaget til en indsatsplan og vurderet, at planen er omfattet af Miljøvurderingslovens § 8, stk. 1, da den fastsætter rammerne for mindre områder på lokalt plan og ikke påvirker et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt. På den baggrund udarbejdes en vurdering efter § 8, stk. 2, der forholder sig til om planen kan få, eller kan forventes at få, væsentlig indvirkning på miljøet. Aabenraa Kommune vurderer, hvorvidt planen er omfattet af kravet om miljøvurdering ud fra kriterierne i Miljøvurderingslovens Bilag 3.

Konklusionen på screeningen er, at planen ikke vurderes at have en sandsynlig væsentlig indvirkning på miljøet i forhold til de kriterier, der fremgår af Miljøvurderingslovens Bilag 3. Grundlaget for screeningsafgørelsen fremgår af Tabel 1-3, nedenfor.

Høring af berørte myndigheder og offentligheden

Inden der træffes en screeningsafgørelse³ skal der foretages høring af udpegede berørte myndigheder⁴. Høringen finder sted sideløbende med den offentlige høring af forslaget til *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå*, der omfatter udpegede berørte myndigheder og medlemmerne af det rådgivende Koordinationsforum for grundvandsbeskyttelse.

Der er foretaget høring af følgende berørte myndigheder vedr. udkastet til en screeningsafgørelse:

- Aabenraa Kommune: Byg, Miljø, Natur, Plan og Trafik
- Miljøstyrelsen (Grundvandskortlægningen)
- Region Syddanmark

Høringen har ikke medført væsentlige ændringer i den endelige afgørelse.

Offentliggørelse

Screeningsafgørelsen offentliggøres på kommunens hjemmeside den 12. november 2021.

Klagevejledning

Afgørelsen kan, jf. Miljøvurderingslovens regler⁵, påklages af følgende, for så vidt angår retlige spørgsmål:

- Miljø- og Fødevareministeren
- Enhver med retlig interesse i sagens udfald
- Landsdækkende foreninger og organisationer, der som formål har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelsen og har vedtægter eller love, som dokumenterer deres formål, og som repræsenterer mindst 100 medlemmer.

En eventuel klage skal være indgivet skriftligt senest 4 uger fra offentliggørelsesdatoen, det vil sige den 10. december 2021.

³ Miljøvurderingslovens § 10.

⁴ Miljøvurderingslovens § 32.

⁵ Miljøvurderingslovens § 50.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, skal det ske via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.nmkn.dk. Klageportalen ligger også på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på borger.dk eller virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NemID. Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du som privatperson betale et gebyr på kr. 900. For virksomheder og organisationers vedkommende er gebyret på 1.800 kr. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker, at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Myndigheden videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Søgsmål til prøvelse af afgørelsen, skal være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt adressaten. Er afgørelsen offentliggjort, regnes søgsmålsfristen fra offentliggørelsen.

Med venlig hilsen

Thomas Demandt Lübbers
Geolog
Plan, Teknik & Miljø

Bilagsoversigt

Bilag 1: Uddybning af grundlaget for screeningsafgørelsen (Tabel 1-3) (s. 4-7)

Bilag 1: Uddybning af grundlaget for screeningsafgørelsen, Tabel 1-3

Tabel 1: Oplysninger om planen	
Navn på plan eller program	Indsatsplan for grundvands-beskyttelse: Indsatsplanområde Padborg-Bølå, Aabenraa Kommune 2021
Karakteristik af området	<p>Planen angiver udstrækningen af følgende beskyttelsesområder inden for indsatsplanområdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), - Indvindingsoplande til almene vandforsyninger (IOL), - Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), - Indsatsområder (IO) inden for OSD og IOL. <p>Inden for ovenstående beskyttelsesområder i denne del af kommunen, berøres følgende arealer: ubebyggede arealer, herunder landbrugsarealer, byzone, erhvervsområder, skov- og naturområder.</p>
Karakteristik af planændringen	Der er ikke tidligere vedtaget indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune.

Tabel 1: Oplysninger om planen.

Tabel 2: Indledende screening efter Miljøvurderingslovens § 8			
Indledende screening	Ja	Nej	Bemærkninger
Fastlægger planen rammer inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse og fastlægges rammer for fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omfattet af lovens Bilag 1 og 2 (jf. lovens § 8, stk. 1).	X		Indsatsplanen angiver udstrækningen af de forskellige beskyttelsesområder i den sydlige del af kommunen, hvor der fastlægges rammer for hhv. fysisk planlægning og arealanvendelse, samt fremtidige tilladelser til projekter, der omfatter dybdeboringer, der fremgår af lovens Bilag 2.
Fastsætter planen kun rammerne for et mindre område på lokalt plan eller angiver planen kun mindre ændringer (jf. lovens § 8, stk. 2)?	X		Indsatsplanen omfatter kun områder i den sydlige del af kommunen.
Påvirker planen et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt (jf. lovens § 8, stk. 2)?		X	Indsatsplanen vurderes ikke at påvirke internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt.

Tabel 2: Indledende screening efter Miljøvurderingslovens § 8.

På baggrund af den indledende screening i Tabel 2, er det vurderet at planen er omfattet af lovens § 8, stk. 1, da den fastsætter rammerne for mindre områder på lokalt plan og ikke påvirker et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt.

På den baggrund udarbejdes en vurdering efter § 8, stk. 2, der forholder sig til om planen kan få, eller kan forventes at få, væsentlig indvirkning på miljøet. Aabenraa Kommune vurderer, hvorvidt planen er omfattet af kravet om miljøvurdering ud fra kriterierne i Miljøvurderingslovens Bilag 3, der er vurderet i Tabel 3.

Tabel 3: Vurdering af planens indvirkning på miljøet.

1. Planens karakteristika	Ja	Nej	Mindre påvirkning	Nogen påvirkning	Større påvirkning	Ved ikke	Bemærkninger
I hvilket omfang kan planen eller programmet danne grundlag for projekter og andre aktiviteter med hensyn til beliggenhed, art, størrelse og driftsbetingelser eller ved tildeling af midler?			x				Planen danner grundlag for begrænsninger i fremtidige projekter, der involvere dybdeboringer, der fremgår af lovens Bilag 2. Planen kan danne grundlag for dyrkningsrestriktioner, eller lodsejeraftaler, i boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).
I hvilket omfang har planen indflydelse på andre planer eller programmer, herunder også planer og programmer, som indgår i et hierarki?			x				Der er ikke tidligere vedtaget indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune. <i>Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse:</i> <i>Indsatsplanområde Padborg-Bølå</i> har betydning for den lokale udmøntning af den generelle grundvandsbeskyttelse, der fremgår af forslag til <i>Hovedplanen for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune 2021</i> . Planen kan i mindre grad have lokal indflydelse på fremtidige ændringer af kommunale sektorplaner, herunder Kommuneplan, Vandforsyningsplan, Spildevandsplan og Trafikplan. Planen kan ligeledes få lokal, begrænset indflydelse på Region Syddanmarks Råstofplan.
Er planen eller programmet relevant for integreringen af miljøhensyn specielt med henblik på at fremme bæredygtig udvikling?		x					Ikke relevant.
Er der nogen miljøproblemer af relevans for planen eller programmet?		x					Der vurderes ikke at være nogen miljøproblemer med planen.
Er planen eller programmet relevant for gennemførelsen af anden miljølovgivning, der stammer fra en EU-retsakt (f.eks. planer og programmer i forbindelse med affaldshåndtering eller vandbeskyttelse)?	x						Vedtagelse og gennemførelse af indsatsplanen forventes at få positiv indvirkning på beskyttelse af grundvandsressourcen, og dermed på sigt også drikkevand og overfladevand.

Tabel 3: Vurdering af planens indvirkning på miljøet.

Tabel 3: Vurdering af planens indvirkning på miljøet.							
							Gennemførelse af indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse vurderes at være relevant ift. EU's Vandrammedirektiv og Grundvandsdirektiv.
2a. Kendetegn ved indvirkningen	Ja	Nej	Mindre påvirkning	Nogen påvirkning	Større påvirkning	Ved ikke	<i>Bemærkninger</i>
Hvad er indvirkningens sandsynlighed, varighed, hyppighed og reversibilitet?			x				<p>Indsatsplanens indvirkning er at øge beskyttelsen af grundvandsressourcen inden for forskellige beskyttelsesområder, herunder ved at reducere den kommunale anvendelse af pesticider, og begrænse anlægsaktivitet (boringer, jordvarmeanlæg mv.) inden for bl.a. boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), og indvindingsoplunde til almene vandværker (IOL).</p> <p>Indvirkningens sandsynlighed er høj, er varigheden er langsigtet, men reversibel.</p> <p>Indsatsplanen forventes på sigt at bidrage til at sikre fremtidige vandforsyningsinteresser og en forbedret miljøtilstand, ved en reduceret risiko for forurening af grundvand og drikkevand.</p>
Hvad er indvirkningens kumulative karakter?			x				Gennemførelse af tiltagene i hovedplanen og indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse vurderes at kunne få en kumulativ indvirkning på grundvandsbeskyttelsen.
Har indvirkningen grænseoverskridende karakter?		x					Planområdet ligger nær grænsen til Tyskland, men der vurderes ikke at være en grænseoverskridende indvirkning.
Er planen eller programmet til fare for menneskers sundhed og miljøet (f.eks. på grund af ulykker)?		x					<p>Trafik: -</p> <p>Støj, støv og vibrationer: -</p> <p>Jordbund og jordforurening: -</p> <p>Lys/refleksioner: -</p> <p>Sikkerhed/ulykker: -</p> <p>Samlet vurdering: Planen vurderes ikke at medføre en væsentlig fare for menneskers sundhed og miljøet.</p>

Tabel 3: Vurdering af planens indvirkning på miljøet.

Tabel 3: Vurdering af planens indvirkning på miljøet.							
2b. Værdi og sårbarhed af berørt område	Ja	Nej	Mindre påvirkning	Nogen påvirkning	Større påvirkning	Ved ikke	Bemærkninger
Hvad er indvirkningens størrelsesorden og rumlige udstrækning (det geografiske område og størrelsen af den befolkning, som kan blive berørt)?			x				Indsatsplanen omfatter forskellige områder i den sydlige del af kommunen. Planen kan i mindre udstrækning berøre borgere og virksomheder i større og mindre byer og tyndt befolkede områder.
Er der særlige karakteristiske naturtræk eller kulturarv der berøres?		x					Ikke relevant.
Vil planen eller programmet medføre overskridelse af miljøkvalitetsnormer eller -grænseværdier?		x					Indsatsplanen vil ikke medføre overskridelse af miljøkvalitetsnormer eller grænseværdier.
Omfatter planen eller programmet en intensiv arealudnyttelse?		x					Ikke relevant.
Har planen eller programmet indvirkning på områder eller landskaber, som har en anerkendt beskyttelsesstatus på nationalt plan, fællesskabsplan eller internationalt plan?		x					Indsatsplanen begrænser visse anlægsaktiviteter inden for en række grundvandsrelaterede beskyttelsesområder i forskellige dele af kommunen. Planområdet omfatter et Natura 2000-område: Frøslev Mose N97 (Habitatområde H87, Fuglebeskyttelsesområde F70). Natura 2000-området Frøslev Mose befinder sig inden for et område med drikkevandsinteresser (OD). Planområdet omfatter i mindre udstrækning lokale § 3-beskyttede lokaliteter. Planen vurderes ikke at have indvirkning på beskyttede områder eller landskaber, herunder Natura 2000-områder.

Tabel 3: Vurdering af planens indvirkning på miljøet.

Bilag 3: Datablade for BNBO

DATABLAD - BØLÅ VANDVÆRK

Generelle forhold

Bølå Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket er beliggende på Bølåvej 4 nogle få hundrede meter nord for landegrænsen syd for Tinglev (fig. 1 og 3).

Vandværket forsyner i 2014 godt 20 forbrugere, herunder flere landbrug.

Indvindingen sker fra et relativt terrænnært magasin, og indvindingstilladelsen er 12.000 m³/år.

Der er ikke aktuelle problemer med grundvandskvaliteten (/5/ og /6/).

KILDEPLADSOMRÅDET

Bølå Vandværk og dets kildefelt er beliggende på Tinglev Hedeslette øst for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. De overfladenære aflejringer i området præges af udbredte forekomster af smeltevandssand og -grus.

Vest for hovedopholdslinien er landskabet domineret af Tinglev Hedeslettes plane flade, og topografien er jævn. I Bølå området træffes umiddelbart under terrænoverfladen således 10-15 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der under smeltevandsaflejringerne strækker sig et 15-25 meter tykt morænelerslag. Under morænelerslaget findes 15-18 meter smeltevandssand og -grus aflejringer. På større dybde træffes først et 45-55 meter tykt miocænt lag, der hovedsageligt består af glimmerler. Herunder findes et godt 30 meter - ligeledes miocænt - tykt lag kvartssand. Kvartssandet overlejrer i cirka 125-130 meters dybde endnu et miocænt glimmerlerslag (fig. 2 og /3/).

Bølå Vandværk indvinder vand fra en boring, DGU nr. 167.511. Boringen er filtersat i miocænt kvartssand i 49-53 meters dybde.

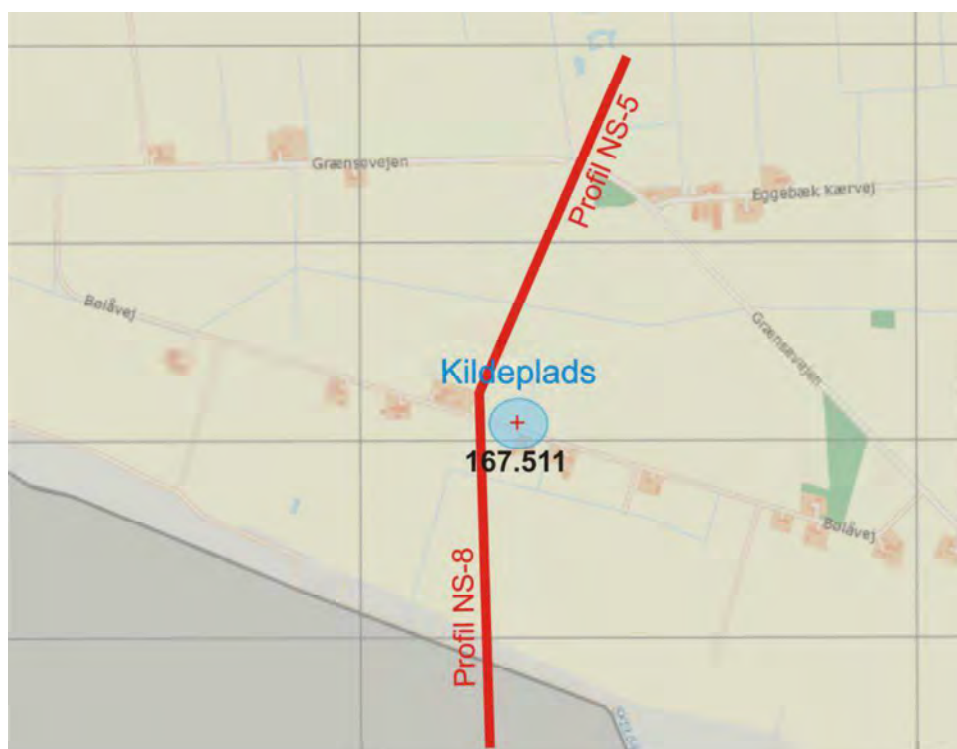


Fig. 1. Placering af Bølå Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

Der er ikke siden 1994 i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, registreret pesticider i Bølå Vandværks indvindingsboring (/5/ og /6/).

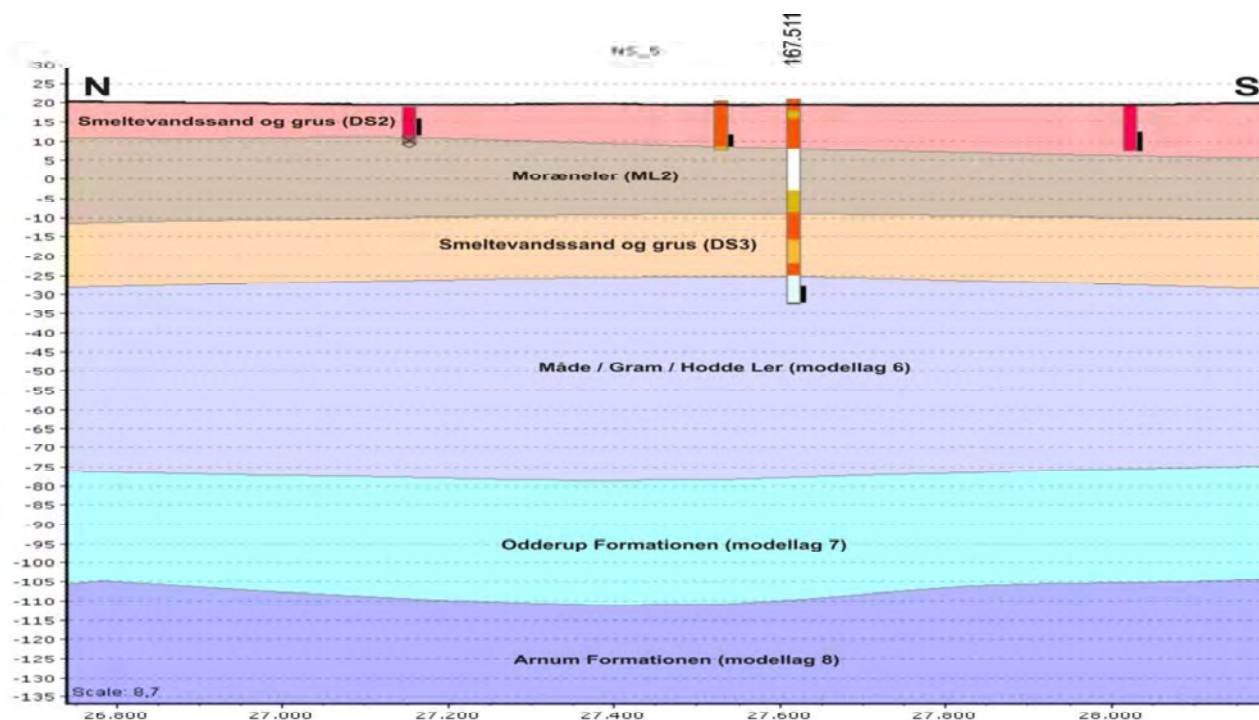


Fig. 2. Geologisk profil gennem Bølå Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-areale for Bjerndrup Vandværk gennemført efter de analytiske metoder, som vejledningen anviser (jf. også /2/, /4/, /5/ og /6/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 12.000 m³/år. Det beregnede BNBO-areal for Bølå Vandværks kildefelt med den aktive indvindingsboring, DGU nr. 167.511, er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over 12.069 m², svarende til lige godt 1,2 hektar. BNBO-areale svarer til godt 6 gange arealet, som udspændes af 25-meter beskyttelseszonen. Da centrum for det cirkulære BNBO-areal kun er lidt forskudt i forhold til indvindingsboringen, er 25-meter beskyttelseszonen helt inkluderet i BNBO-areale.

Uden for 25 meter beskyttelseszonen strækker BNBO-areale sig hovedsagligt over landbrugsjord.

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Bølå Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i det beregnede BNBO-areal ved Bølå Vandværk baseres på følgende forhold:

Alderen af grundvandet: Vandet, der indvindes, er sandsynligvis meget ældre end 50 år (jf. /5/ og /6/).

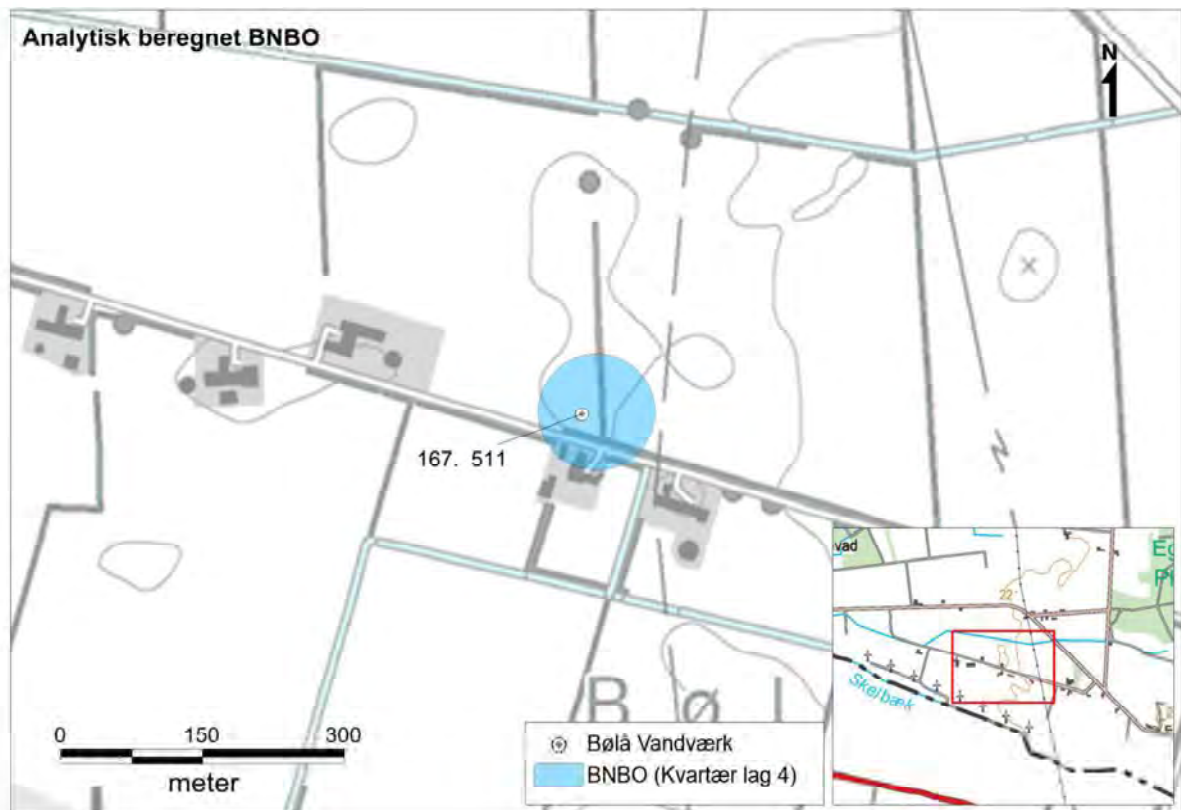


Fig. 3. BNBO ved Bølå Vandværk er beregnet efter analytiske metoder med bidrag fra den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Vandtypen: Vandet, der indvindes, er vandtype D, hvilket indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er ringe og/eller, at vandet er 'gammelt' (jf. /5/ og /6/).

Indvindingsdybde: Indvindingsboringens filter er placeret relativt terrænnært, nemlig 49 meter fra terræn til toppen af filtret (jf. /5/ og /6/).

Dæklag: Filtre og formentlig hele kildefelt overlejres af et 14 meter sammenhængende morænelerslag (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af indvindingsboring: Indvindingsboringen er udført i 1967 og må betegnes som 'relativt gammel'. Kvaliteten er ikke kendt. Heller ikke brøndborentreprenøren er kendt. Desuden er det usikkert i hvilket omfang boringen er forsejlet (jf. /5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der derfor ikke at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-arealet ved Bølå Vandværk (jf. /2/, /5/ og /6/).

REFERENCER

/1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*

/2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*

- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1,..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A,..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>

DATABLAD - FÅRHUS VANDVÆRK

Generelle forhold

Fårhus Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket er beliggende i den nordøstlige rand af Fårhus by på adressen Mejerivej 1D godt 3 kilometer nordvest for Padborg (fig. 1 og 3).

Vandværket blev oprettet i 1947 og har i 2014 106 forbrugere, heraf et landbrug.

Indvindingen sker fra et dybtliggende magasin, og indvindingstilladelsen er i dag, 2014, 20.000 m³/år.

Der er ikke aktuelle problemer med grundvandskvaliteten (/5/ og /6/).

KILDEPLADSOMRÅDET

Fårhus Vandværk og dets kildefelt ligger vest for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. De overfladenære aflejringer præges af udbredte forekomster af smeltevandssand og -grus samt våde områder med postglaciale aflejringer. Vest for hovedopholdslinien er landskabet domineret af Tinglev Hedeslettes plane flade, og topografien er jævn. I Fårhus området træffes umiddelbart under terrænoverfladen således 22-27 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der under smeltevandsaflejringerne strækker sig et knap 50 til godt 65 meter tykt morænelerslag. Under morænelerslaget findes 37-45 meter smeltevandssand og -grus aflejringer (fig. 1 og 2 samt /3/).

På større dybde træffes først et 8-20 meter tykt miocænt glimmerlerslag. Herunder findes et 38-45 meter tykt - ligeledes miocænt - kvartssandslag. Kvantssandet overlejrer i godt 170 til 180 meters dybde endnu et miocænt glimmerlerslag.

Fårhus Vandværks aktive indvindingsboring, DGU nr. 174.218, er filtersat i det 'nederste' lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer i 112 til 118 meters dybde.

Som det fremgår af figur 2, er overensstemmelsen mellem oplysningerne fra indvindingsboringen og den hydrostratigrafiske model ved Fårhus Vandværk ikke optimal. Især bør det bemærkes, at indvindingsboringens profil indikerer, at der er knap 27 meter dæklag af bl.a. moræneler over magasinet, hvorfra Fårhus Vandværk indvinder vand, mens der i følge den hydrostratigrafiske model er mere end 65 meter.

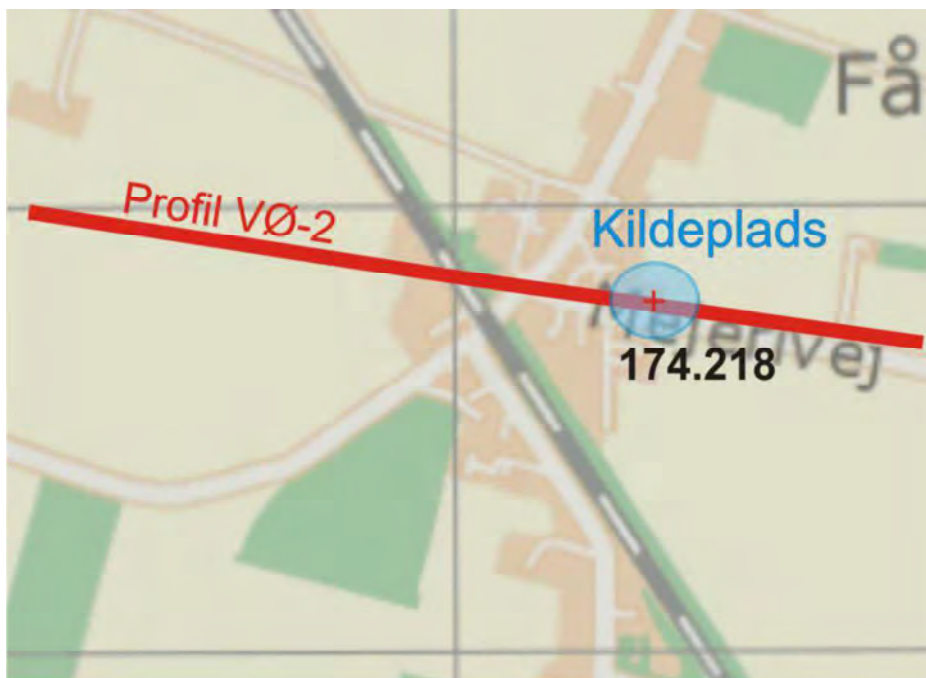


Fig. 1. Placering af Fårhus Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

Det fremgår af registreringer i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, at der i vandprøver udtaget i 1998 fra den nu sløjfede indvindingsboring, DGU nr. 174.80, blev fundet 2,6-Dichlorbenzamid og Atrazin-desethyl i koncentrationer på henholdsvis 45 og 19 nanogram. Denne boring samt en endnu ældre indvindingsboring er siden sløjfet (/5/ og /6/).

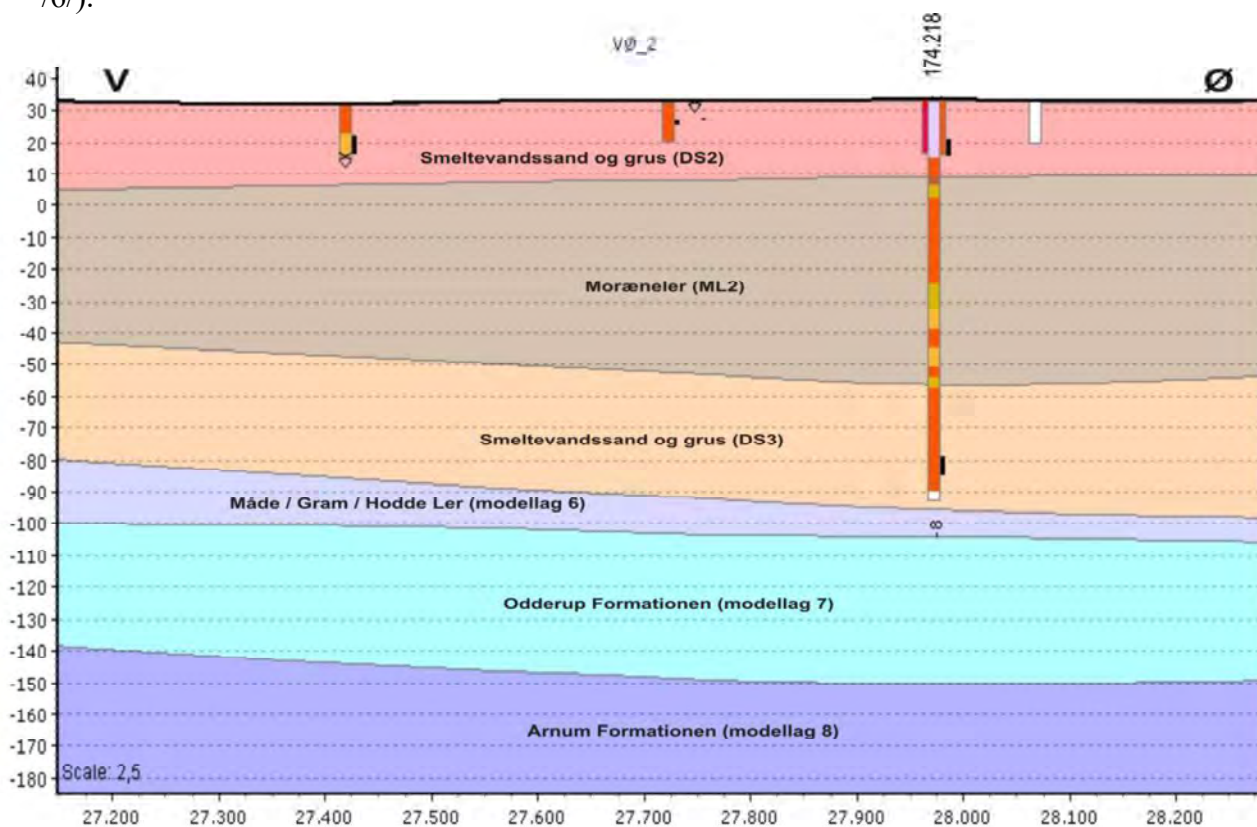


Fig. 2. Geologisk profil gennem Fårhus Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

Der er i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, ikke senere registreringer af pesticidfund i vandet ved Fårhus (/5/ og /6/).

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-arealet for Fårhus Vandværk gennemført efter de analytiske metoder, som vejledningen anviser (jf. også /2/, /4/, /5/ og /6/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 20.000 m³/år. Det beregnede BNBO-areal for Fårhus Vandværks kildefelt med indvindingsboringen, DGU nr. 174.218, er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over 5.805 m², svarende til knap 5,8 hektar.

Uden for vandværksgrunden strækker BNBO-arealet sig for to tredjedels vedkommende mod vest ind over en større tidligere erhvervsjendom i Fårhus by. Mod øst og nord anvendes arealet til landbrugsdrift.

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Fårhus Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i det beregnede BNBO-areal ved Fårhus Vandværk baseres på følgende forhold:

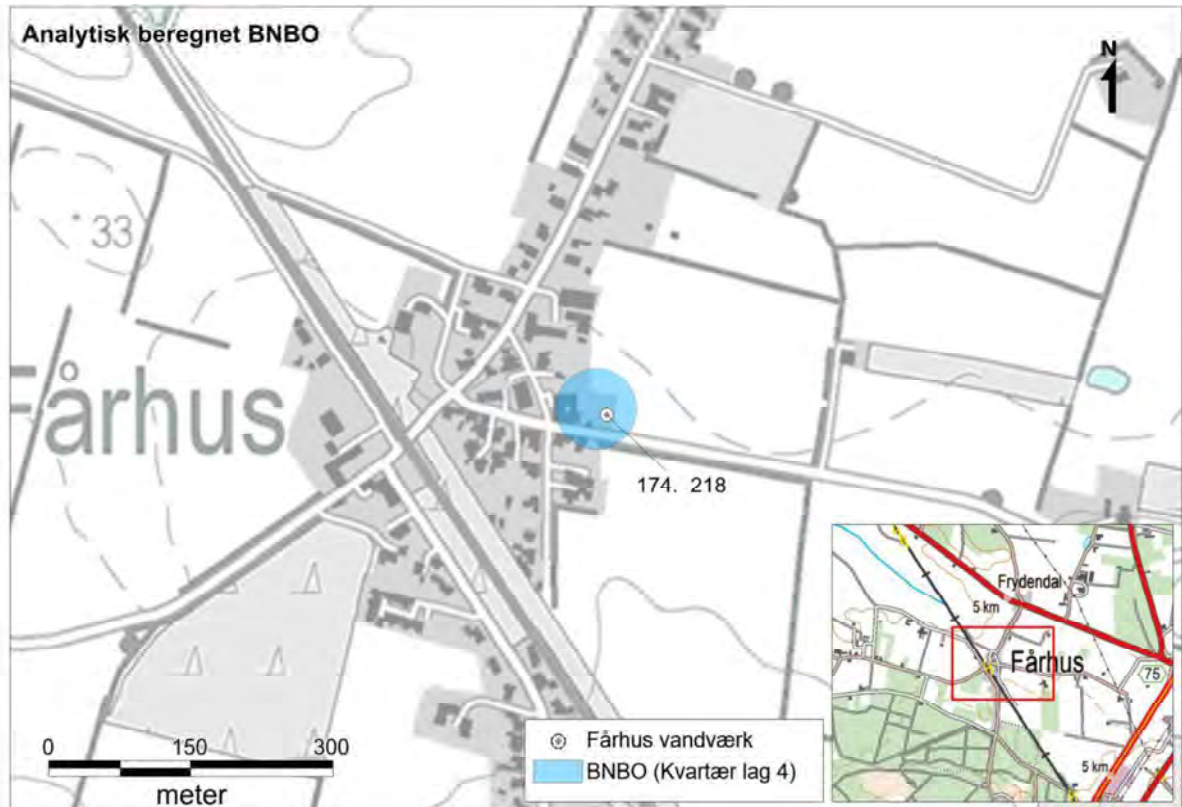


Fig. 3. BNBO ved Fårhus Vandværk er beregnet efter analytiske metoder med bidrag fra den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Alderen af grundvandet: Skøn af alderen af grundvandet, der indvindes, er meget usikre (/5/ og /6/).

Vandtypen: Det har ikke været muligt, på basis af de foreliggende vandkemiske data, at bestemme vandtypen for grundvandet, Fårhus Vandværk indvinder (/5/ og /6/).

Indvindingsdybde: Filtret til indvindingsboringen er placeret i stor dybde, nemlig 112 meter fra terrænoverfladen til toppen af filtret (/5/ og /6/).

Tykkelse og art af dæklag: Filtret i indvindingsboringen og formentlig dele af kildefeltet overlejres af mere end 25 meter tykke glimmer- og morænelerslag (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af boring: Indvindingsboringen er udført i 1998 af et velrenommeret brøndborerfirma, og boringen vurderes at være af god kvalitet og vitterligt forseglede med de angivne ca. 7 meter bentonit (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der ikke at være behov for iværksættelse særlige foranstaltninger på BNBO-areal ved Fårhus Vandværk (jf. /2/, /5/ og /6/).

REFERENCER

/1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*

- /2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*
- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1,..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A,..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>

ATABLAD - KOLLUND VANDVÆRK

Generelle forhold

Kollund Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Gammel Kirkevej 5B centralt i den nordligste del af Kollund by (fig. 1 og 3).

Kollund Vandværks tidligste - nu for længst sløjfede - indvindingsboring blev ifølge arkiverne udført og taget i brug i 1931. Vandværket forsyner i dag 732 forbrugere, heraf 7 landbrug og 3 industriforbrugere.

Indvindingen sker fra et relativt terrænnært magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 125.000 m³/år.

Vandkvaliteten er skæmmet af, at der siden årtusindskiftet ved flere lejligheder inden for de seneste år er fundet 2,6-Dichlorbenzamid i Kollund Vandværks indvindingsboringer (/5/ og /6/).

KILDEPLADSOMRÅDET

Kollund Vandværk og dets kildefelt ligger øst for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. De overfladenære aflejringer præges af udbredte forekomster af smeltevandssand og -grus, moræneler samt våde områder med postglaciale aflejringer. Øst for hovedopholdslinien er landskabet domineret af randmorænebakker, hvori komplekser af moræneler udgør en væsentlig del. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der i Kollund området umiddelbart under terrænoverfladen træffes et op mod 5 meter tykt morænelerslag. Morænelerslaget er dog eroderet bort ved skrænten mod syd ned mod Flensborg Fjord. Under morænelerslaget strækker sig et 20-32 meter tykt lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer. De sandede og grusede smeltevandsaflejringer overlejrer et 60-110 meter tykt morænelerslag. På større dybde træffes herunder et op mod 30 meter tykt miocænt glimmerlerslag. Under glimmerleret findes et 85-120 meter tykt kvartssandslag, som i kote -190 meter overlejrer et - ligeledes miocænt - lag glimmerler (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

Kollund Vandværks tre aktive indvindingsboringer, DGU nr. 174.97, 174.166 og 174.187, er filtersat i henholdsvis 33,5 til 43,5 meters, 38,5 til 44,5 meters og 30 til 38 meters dybde i smeltevandssand og -grus aflejringer under det helt terrænnære op mod 5 meter tykke moræneler.



Fig. 1. Placering af Kollund Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

Der er flere gange siden årtusindskiftet i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, registreret pesticider i Kollund Vandværks indvindingsboringer. Således blev der fundet

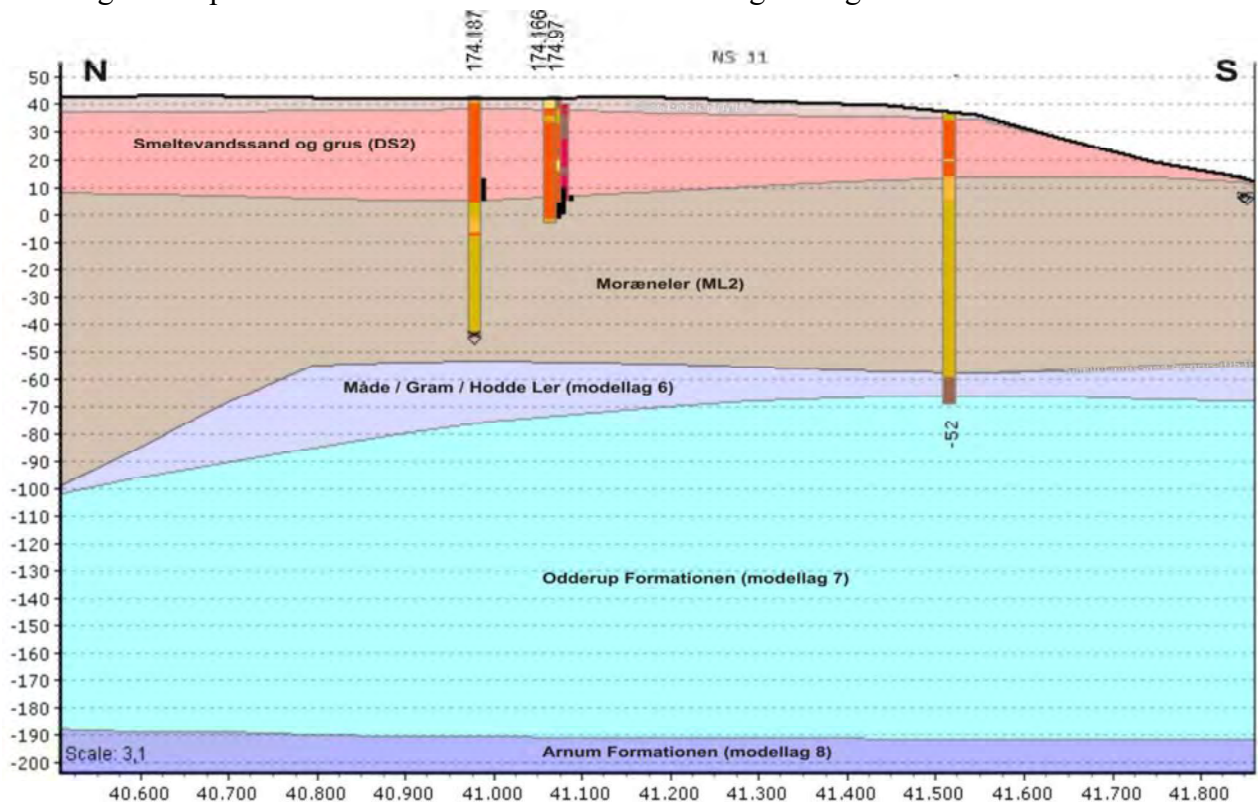


Fig. 2. Geologisk profil gennem Kollund Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

2,6-Dichlorbenzamid i begge de to senest registrerede prøver udtaget fra indvindingsboringen DGU nr. 174.97: 0,015 µg/l den 20. juli 2006 samt 0,018 µg/l den 11. marts 2010. Fra boring DGU nr. 174.166 blev der fundet 0,011 µg/l 2,6-Dichlorbenzamid i en prøve udtaget den 4. april 2005 - men i ingen af de to efterfølgende prøver fra denne boring, senest den 8. marts 2013, blev der fundet pesticider i vandprøver fra boringen. Fra boring DGU nr. 174.187 blev der fundet - ligeledes - 2,6-Dichlorbenzamid i prøver udtaget den 18. februar 2003: 0,011 µg/l, den 19. april 2007, 0,022 µg/l samt den 11. marts 2011, 0,025 µg/l. I den senest prøve udtaget fra denne boring, DGU nr. 174.187, udtaget den 6. marts 2014, blev der ikke fundet pesticider, heller ikke 2,6-Dichlorbenzamid (jf. /5/ og /6/).

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-areal for Kollund Vandværk gennemført på grundlag af den grundvandsmodel, der er udarbejdet som en del af BNBO-projektet (jf. også /2/, /3/, /4/ og /5/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 125.000 m³/år. Det beregnede BNBO-areal for Kollund Vandværks kildefelt med de tre aktive indvindingsboringer DGU nr. 174.97, 174.166 og 174.187 er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over 209.743 m², svarende til knap 21 hektar.

Ud over vandværksgrunden og selve kildefeltet strækker BNBO-arealet sig mod øst og syd over et relativt ældre erhvervs- og beboelsesområde i den nord- og vestlige del af Kollund

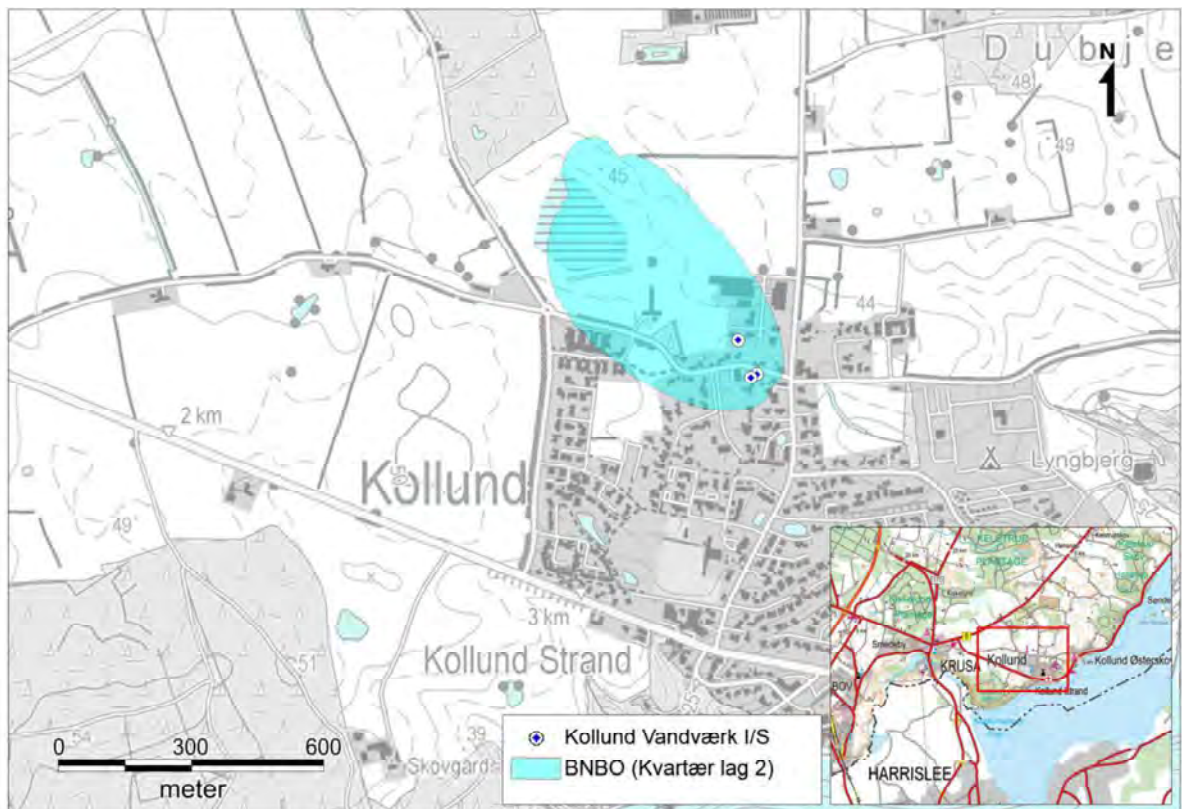


Fig. 3. BNBO ved Kollund Vandværk er beregnet på basis af den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

by. Denne del udgør ca 1/3-del af det samlede BNBO-areal. Mod nordøst strækker BNBO-arealet sig over landbrugs- og naturområder, herunder en mose. Landbrugsarealet udgør ca. 1/3-del af det samlede BNBO-areal.

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Kollund Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i det beregnede BNBO-areal ved Kollund Vandværk baseres på følgende forhold:

Alderen af grundvandet: Vandet, der indvindes, vurderes at være ældre end 50 år (/5/ og /6/).

Vandtypen: Vandet, der indvindes, er vandtype C, hvilket indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er ringe og/eller, at vandet er 'gammelt' (/5/ og /6/).

Indvindingsdybde: Filtrene til de tre indvindingsboringer, DGU nr. 174.97, 174.166 og 174.187, er alle placeret relativt terrænnært, nemlig henholdsvis 33,5, 38,5 og 30 meter fra terrænoverfladen til toppen af filtrene (/5/ og /6/).

Tykkelse og art af dæklag: Filtrene og formentlig hele kildefelt overlejres af et morænelerslag, hvis tykkelse ikke overstiger 5 meter (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af boringer: Boringerne er udført i 1970, 1981 og 1987. Af arkiverne fremgår det, at de to yngste boringer er udført af et velrenommeret brøndborerfirma, men der er ingen oplysninger om, hvem der har udført den ældste boring. Der findes

i arkiverne heller ingen oplysninger om, at borerne eventuelt er forsegleet. Sammenfattende kan det siges, at Kollund Vandværks tre indvindingsboringer alle er relativt gamle. Og selv om brøndborenen, der har udført de to yngste borer, er kendt, er sandsynligvis ingen af de tre borer forskriftsmæssigt forsegleet mod indtrængning af forurening fra terrænoverfladen. (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der derfor at være et udtalt behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-arealet ved Kollund Vandværk (jf. /2/, /5/ og /6/).

REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*
- /2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*
- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1, ..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A, ..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>

DATABLAD - KRUSÅ VANDVÆRK

Generelle forhold

Kruså Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Åbjerg 8C i den nordlige del af Kruså (fig. 1 og 3).

Kruså Vandværks første indvindingsboring blev udført omkring år 1900 tæt ved Kruså's udløb i Møllesøen. Der blev i årene herefter frem til 1996 etableret endnu i alt 6 indvindingsboringer til Kruså Vandværk, som indtil 2007 var beliggende på adressen Møllegården i Kruså. Det nuværende Kruså Vandværk er bygget i 2007, og det gamle vandværk er siden revet ned, ligesom de oprindelige boringer i dag er sløjfet. Det nye Kruså Vandværk indvinder grundvand fra to boringer udført i 2005 og i 2010 umiddelbart ved vandværket.

Kruså Vandværk har i 2014 520 forbrugere, heraf et landbrug og 18 industriforbrugere blandt andet et mejreri.

Indvindingen sker fra et meget dybtliggende magasin, og indvindingstilladelsen i 2014 er 350.000 m³/år.

Der er ikke aktuelle problemer med vandkvaliteten (/5/ og /6/).

KILDEPLADSOMRÅDET

Kruså Vandværk og dets kildefelt ligger øst for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. De overfladenære aflejringer præges af udbredte forekomster af smeltevandssand og -grus, moræneler samt våde områder med postglaciale aflejringer. Øst for hovedopholdslinien er landskabet domineret af randmorænebakker, hvori komplekser af moræneler udgør en væsentlig del. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der i Kruså området umiddelbart under terrænoverfladen træffes et op mod 6 meter tykt morænelerslag. Morænelerslaget er dog eroderet bort ved skrænten mod syd ned mod - samt nede i - Kruså-dalen. Under morænelerslaget findes et 25-35 meter tykt lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Heller ikke disse aflejringer findes i Kruså-dalen. De sandede og grusede smeltevandsaflejringer overlejrer et cirka 50

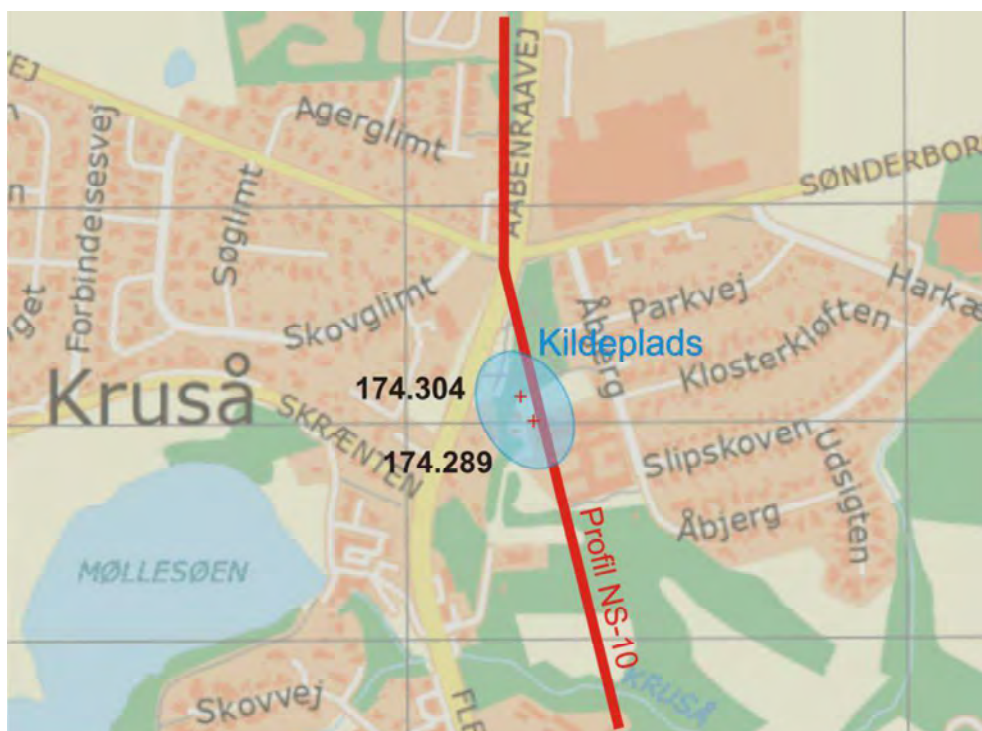


Fig. 1. Placering af Kruså Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

meter tykt morænelerslag. Under moræneleret træffes et 50-60 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer. På større dybde strækker der sig herunder et 10-15 meter

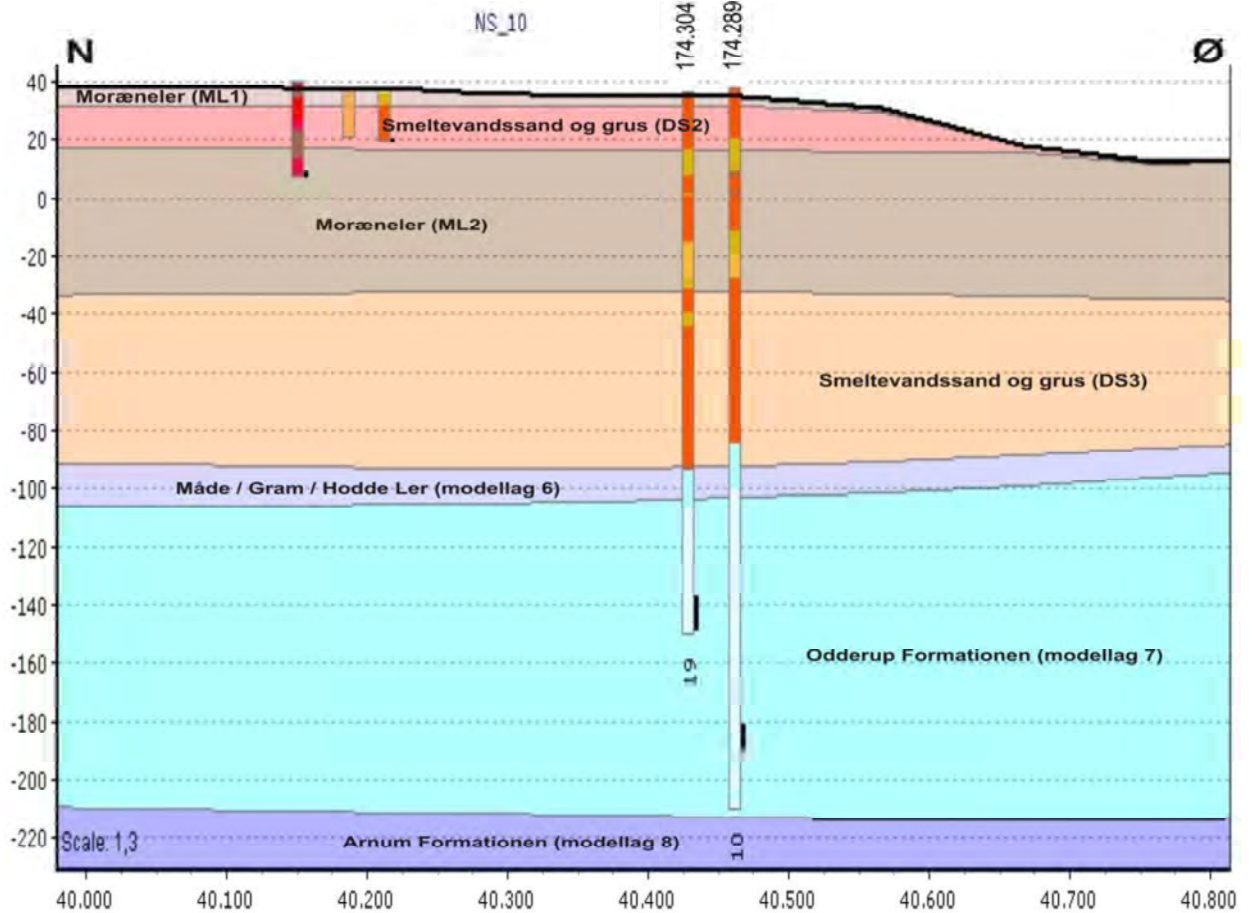


Fig. 2. Geologisk profil gennem Kruså Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

tykt miocænt glimmerlerslag. Under glimmerleret findes et 105-120 meter tykt kvartssandslag. I kote -210 - kote -215 meter overlejrer kvartssandet et - ligeledes miocænt - lag glimmerler (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

Kruså Vandværks to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 174.289 og 174.304, er filtersat i henholdsvis 219 til 228 meters dybde og 173,5 til 185,5 meters dybde i det miocæne kvartssandslag.

Der er ikke registreret problemer med grundvandet, der indvindes af det nye Kruså Vandværk (jf. /5/ og /6/).

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-arealet for Kruså Vandværk gennemført på grundlag af den grundvandsmodel, der er udarbejdet som en del af BNBO-projektet (jf. /2/, /4/ og /5/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 350.000 m³/år. Det beregnede BNBO-areal for Kruså Vandværks kildefelt med de to aktive indvindingsboringer DGU nr. 174.289 og 174.304 er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over 64.229 m², svarende til knap 6,4 hektar.



Fig. 3. BNBO ved Kruså Vandværk er beregnet på basis af den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Ud over vandværksgrunden og selve kildefeltet strækker BNBO-arealet sig mod nordvest over et lidt ældre erhvervs- og boligområde i den nordlige del af Kruså. BNBO-arealet krydses i retning NNV-SSØ relativt tæt på - og vest for - kildepladsen af den tidligere, stærkt trafikerede hovedvej A10. Helt mod nordvest krydser den i dag temmelig trafikerede hovedvej A8 i retning VNV-ØSØ gennem BNBO-arealet. Kildepladsen ligger dog ikke udsat i forhold til potentielle trafikuheld, der måtte involvere spild af væsker, som er problematiske i forhold til grundvand og drikkevand.

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Kruså Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i det beregnede BNBO-areal ved Kruså Vandværk baseres på følgende forhold:

Alderen af grundvandet: Vandet, der indvindes, vurderes for begge boringers vedkommende at være meget ældre end 50 år (/5/ og /6/).

Vandtypen: Vandet, der indvindes fra boring DGU nr. 174.304, er vandtype D. Det samme er formentlig tilfældet for den anden indvindingsboring, DGU nr. 174.289. Vandtype D indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er ringe og/eller, at vandet er 'gammelt' (/5/ og /6/).

Indvindingsdybde: Filtrene til de to indvindingsboringer er begge placeret meget dybt, nemlig 219 meter (DGU nr. 174.289) og 173,5 meter (DGU nr. 174.304) fra terrænoverfladen til toppen af filtrene (/5/ og /6/).

Tykkelse og art af dæklag: Filtrene og formentlig hele kildefelt overlejres af mere end 40 meter moræneler og glimmerler (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af boringer: Boringerne er udført i 2005 og 2010. Af arkiverne fremgår det, at begge boringer er udført af hvert sit velrenommerede brøndborerfirma. Samtidig indikerer arkivernes oplysninger, at boringerne er endda yderst forsvarligt forseget, nemlig med 221 meter (DGU nr. 174.289) og 171 meter (DGU nr. 174.304)., bentonit lerpakning. Kruså Vandværk har således nye boringer af formentlig god kvalitet og angiveligt med yderst gode forseglinger (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der derfor ikke at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-området ved Kruså Vandværk (jf. /2/, /5/ og /6/).

REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*
- /2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*
- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1, ..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A, ..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>

DATABLAD - PADBORG-TOLDBODVEJ VANDVÆRK

Generelle forhold

Padborg-Toldbodvej Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Toldbodvej 1 centralt i Padborg by (fig. 1 og 3).

Vandværkets ældste og stadig aktive boring blev udført og taget i drift i 1971. Det nuværende Padborg-Toldbodvej Vandværk blev bygget i 1974. Siden 2003 har vandværket været forbrugerejet under navnet Padborg Vandværk AMBA.

Padborg-Toldbodvej Vandværk forsyner sammen med selskabets andet vandværk, Padborg-Vejbæk Vandværk, i 2014 cirka 2730 forbrugere, herunder såvel industri som landbrug.

Indvindingen sker fra et relativt dybtliggende magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 330.000 m³/år.

KILDEPLADSOMRÅDET

Padborg-Toldbodvej Vandværk og dets kildefelt ligger øst for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichel. Øst for hovedopholdslinien er landskabet domineret af randmorænebakker, hvori komplekser af moræneler udgør en væsentlig del. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der i området

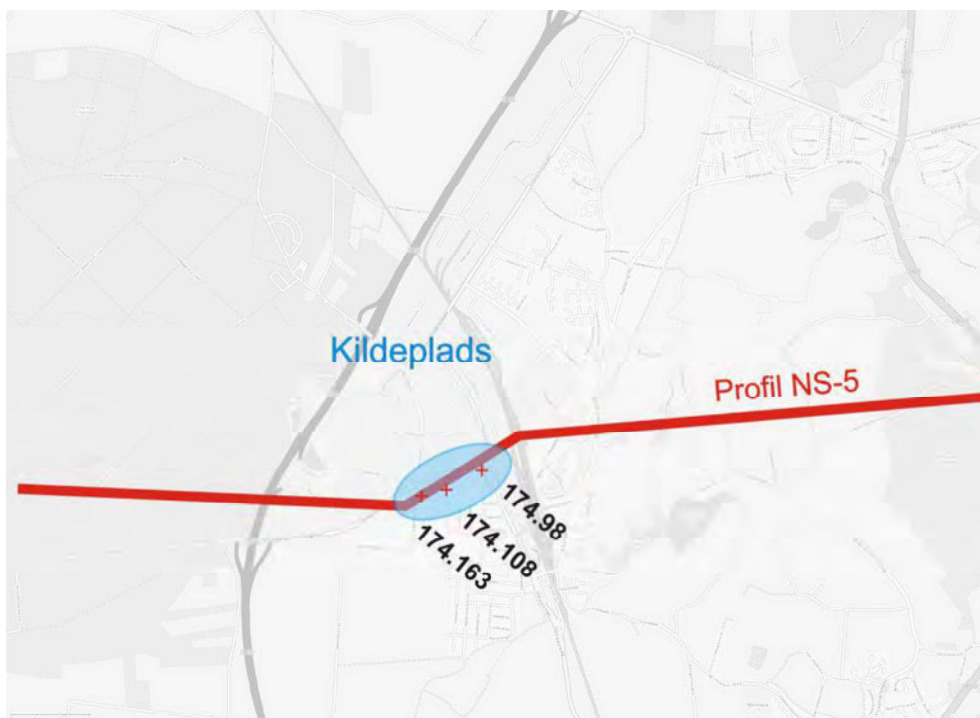


Fig. 1. Placering af Padborg-Toldbodvej Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

ved Padborg-Toldbodvej Vandværks kildefelt umiddelbart under terræn træffes et op mod 20 meter tykt morænelerslag. Mens dette lerlag tynder ud godt en halv kilometer vest for Padborg-Toldbodvej Vandværks kildefelt, er det borteroderet mod øst, hvor Kruså-dalen skærer gennem terrænet. Øst for Kruså-dalen, hvor morænelerslaget igen er tilstede, overlejres det af op til 6 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Under morænelerslaget og - hvor laget er fraværende - umiddelbart under terrænoverfladen, træffes et op mod 30 meter tykt lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer.

Herunder strækker sig endnu et lag moræneler, som er tyndest - ca. 15 meter - fra kildefeltets vestlige del og videre vestover, mens det helt mod øst er op mod 60 meter tykt. Under dette 'nederste' morænelerslag findes endnu et lag med sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Dette lag er bare et par meter tykt ved den ene af Padborg-Toldbodvej Vandværks indvindingsboringer (DGU nr. 174.98) og ligeledes tyndt - knap 15 meter - videre mod vest. Laget er tykkest - ca. 32 meter - ved den vestligste indvindingsboring (DGU nr. 174.163) og ligeledes tykt - godt 25 meter - under Kruså dalen øst for kildefeltet (se fig. 1 og 2).

Under det dybest beliggende lag af grusede og sandede smeltevandsaflejringer nås vest for

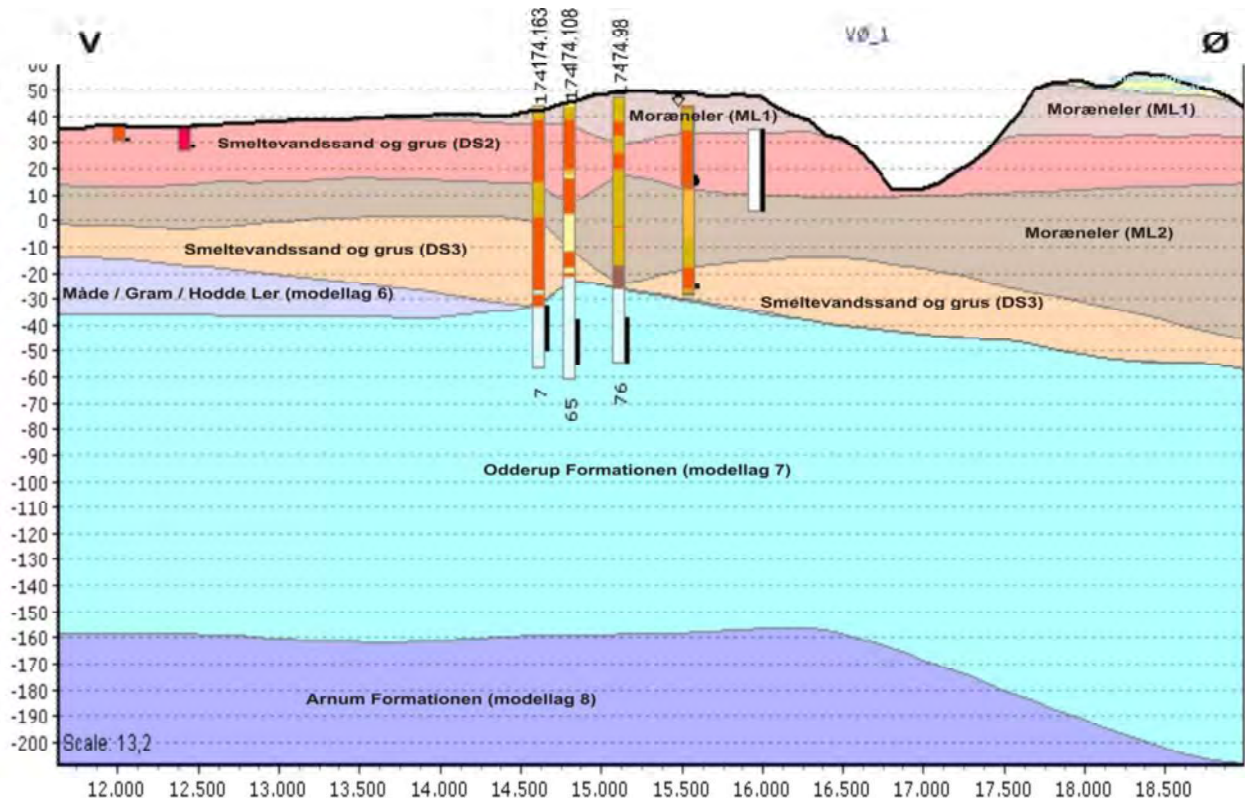


Fig. 2. Geologisk profil gennem Padborg-Toldbodvej Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

kildefeltet et miocænt glimmerlerslag, som er godt 20 meter tykt helt mod vest, og som kiler ud i retning mod øst. Glimmerlerslaget findes ikke i den østlige del af området. Mod vest overlejrer glimmerlerslaget miocænt kvartsand, som under den østlige del af profilet i figur 2 underlejrer det 'nederste' lag sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Mens kvartssandsaflejringerne i vest er godt 120 meter tykke, når de i øst en tykkelse på mere end 140 meter. Det miocæne kvartsand overlejrer i kote cirka -160 meter miocænt glimmerler. Glimmerleret er dog fraværende i den østligste del af profilet (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

Padborg-Toldbodvej Vandværks tre aktive indvindingsboringer, DGU nr. 174.98, 174.108 og 174.163, er alle filtersat i et relativt dybtliggende miocænt kvartsands magasin. Filtrene i de tre boringer er placeret i henholdsvis 85 til 103 meters dybde, 83 til 101 meters dybde samt i 76,1 til 94,1 meters dybde.

Ifølge borebeskrivelserne overlejrer boring DGU nr. 174.98 af 68,5 meter moræneler, boring nr. DGU nr. 174.108 af 9,1 meter moræneler og boring DGU nr. 174.163 af 20 meter ler (jf. ovenfor samt /5/ og /6/).

Det fremgår af registreringer i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, at der i såvel 2010 som i 2014 er registreret 2,6-Dichlorbenzamid i to vandprøver fra Padborg-Toldbodvej Vandværks indvindingsboringer, DGU nr. 174.108 og 174.163. Der er i begge tilfælde tale om koncentrationer under grænseværdien, nemlig henholdsvis 0,017 µg/l og 0,014 µg/l. Desuden er der i to analyser af drikkevandet ved 'afgang vandværk' i 2008 og i 2009 ligeledes påvist små mængder 2,6-Dichlorbenzamid, henholdsvis 0,012 µg/l og 0,013 µg/l. Endvidere er der i 5 på hinanden følgende analyser af drikkevandet fra Padborg-Toldbodvej Vandværk i årene 2011, 2012 og 2013 truffet toluen i koncentrationer fra 0,023 µg/l til 0,034 µg/l. Grænseværdien for toluen i drikkevand er 10 µg/l. Der er ikke i analyser udtaget siden 2013 fundet hverken 2,6-Dichlorbenzamid eller toluen i drikkevandet fra Padborg-Toldbodvej Vandværk (jf. /5/ og /6/).

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-arealet for Padborg-Toldbodvej Vandværk gennemført på grundlag af den grundvandsmodel, der er udarbejdet som en del af BNBO-projektet (jf. /2/, /4/, /5/ og /6/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 330.000 m³/år. Det beregnede BNBO-areal for Padborg-Toldbodvej Vandværks kildefelt med de to aktive indvindingsboringer DGU nr. 174.98, 174.108 og 174.163 er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over sammenlagt 46.944 m², svarende til knap 4,7 hektar. Som det ses på kortet i figur 3, når BNBO-arealerne fra de enkelte boringer ikke sammen. Arealerne for de tre boringer udgør hver for sig: DGU nr. 174.98: 15.559 m², DGU nr. 174.108: 15.170 m² og DGU nr. 174.163: 16.215 m² svarende til godt 1,5 hektar for hver boring.

Ud over vandværksgrunden og selve kildefeltet strækker BNBO-arealerne sig mod vest-nordvest over Toldbodvej, der er stærkt befærdet med tung godstrafik, og videre ind over erhvervsområder primært relateret til godstransport og logistik, herunder tankanlæg og parkeringsområder. BNBO-arealet for boring DGU nr. 174.98 strækker sig, for den trediedel der ligger nærmest boringen, primært over græs- og grønne områder. Resten af BNBO-arealet ved denne boring udgøres af Toldbodvej og hovedsageligt asfalterede parkerings- og opmarcharealer i forbindelse med lastvognsgodstransport. For boring DGU nr. 174.108's vedkommende strækker op mod 4/5-dele af arealet nærmest boringen sig over grønne, rekreative områder. Den resterende del krydses af Toldbodvej og er belagt med asfalt. Endelig udgøres hovedparten af BNBO-arealet ved boring DGU nr. 174.163 ligeledes af grønne og rekreative områder. Yderst mod nordvest strækker BNBO-området for denne boring sig ind over en større lagerbygning, som benyttes til godslogistik. Også dette BNBO-område krydses af Toldbodvej (fig. 3).

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Padborg-Toldbodvej Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i de beregnede BNBO-arealer ved Padborg-Toldbodvej Vandværk baseres på følgende forhold:

Alderen af grundvandet: På basis af vandkemiske data vurderes vandet, der indvindes fra boring DGU nr. 174.98, at være yngre end 30 år. På samme grundlag vurderes det, at vandet, der indvindes fra de øvrige to boringer er ældre end 50 år (/5/ og /6/).

Vandtypen: Grundvandet, der indvindes fra boring DGU nr. 174.98, betegnes som vandtype A, hvilket indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er god og/eller, at vandet er ungt. Vandet, der indvindes fra de øvrige to boringer betegnes for begge vedkommende som type C, hvilket indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er ringe og/eller, at vandet er relativt 'gammelt' (/5/ og /6/).

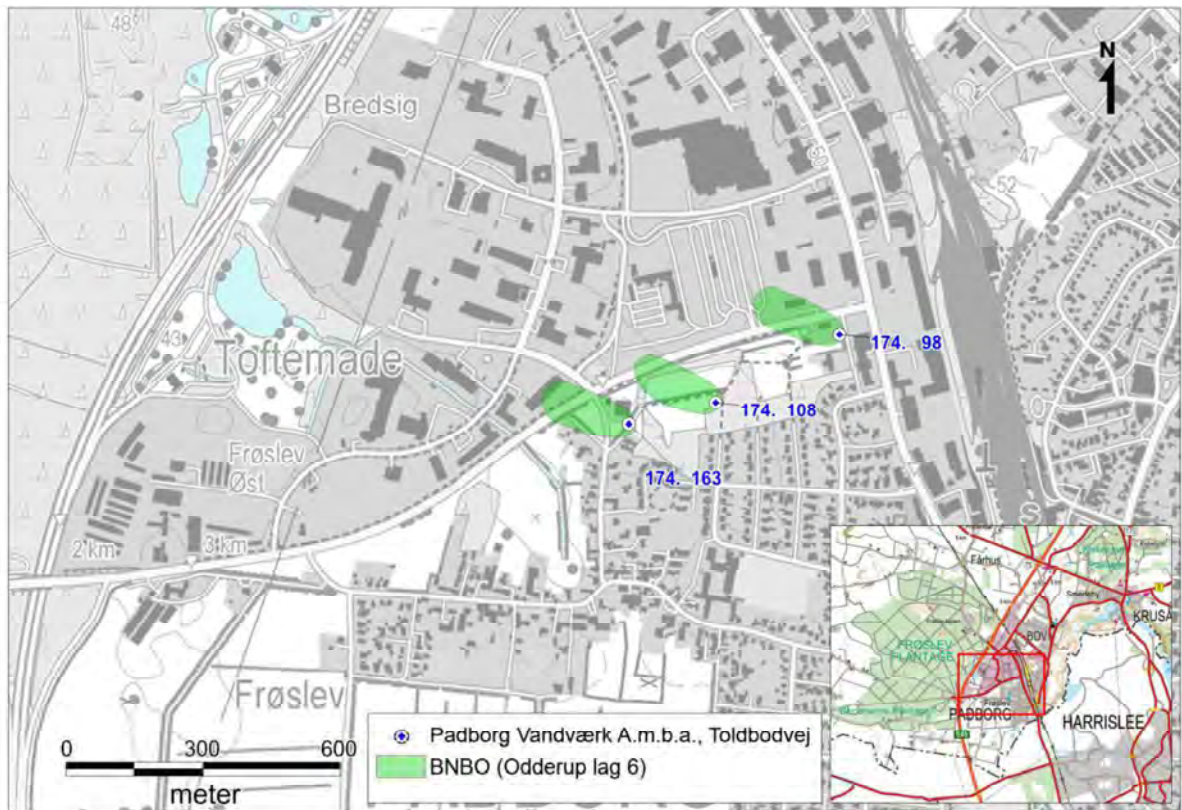


Fig. 3. BNBO ved Padborg-Toldbodvej Vandværk er beregnet på basis af den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Indvindingsdybde: Filtrene til indvindingsboringerne er placeret i relativ stor dybde, nemlig henholdsvis 85 meter, 83 meter og 76,1 meter fra terrænoverfladen til toppen af hver af de tre filtre i boringerne DGU nr. 174.98, 174.108 og 174.163 (/5/ og /6/).

Tykkelse og art af dæklag: Dæklagene over filtrene i de tre boringer består primært af moræneler og har stærkt varierende tykkelse, nemlig henholdsvis 68,5 meter, 9,1 meter og 20 meter for boringerne DGU nr. 174.98, 174.108 og 174.163. De meget forskellige tykkelser afspejler formentlig forholdene i hele kildefeltet og indikerer, at der meget vel kan være områder, hvor dæklag over grundmagasinet, hvorfra indvindingen sker, ikke findes (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af boringer: Indvindingsboringer, 174.98, 174.108 og 174.163, er udført i henholdsvis 1971, 1973 og 1981. Af GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, fremgår det, at den ældste boring er udført af et smedefirma fra området, mens de to øvrige boringer er udført af et velrenommeret brøndborerfirma. Der foreligger i Jupiter dog ikke oplysninger for nogen af de tre boringer, som indikerer, at der er sket forsegling af boringerne. Sammenfattende må boringerne beskrives som 'gamle' til 'relativt gamle', formentlig af varierende kvalitet og givetvis uden lertforsegling. (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes det, at der er behov for at iværksætte særlige foranstaltninger ved den ældste boring, DGU nr. 174.98. Begrundelsen herfor er dels grundvandets alder og type og

dels den manglende forsegling af boringen. Hertil kommer erhvervsaktiviteterne med transport og trafik med flydende stoffer, hvoraf nogle er problematiske i forbindelse med vandindvinding og grundvand, tæt forbi vandværket og specielt den ældste boring (jf. /2/, /5/ og /6/).

REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*
- /2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*
- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1, ..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A, ..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>

ATABLAD - PADBORG-VEJBÆK VANDVÆRK

Generelle forhold

Padborg-Vejbæk Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Vejebækvej 2A helt mod sydvest i Bommerlund Plantage cirka 6 kilometer nord for Padborg (fig. 1 og 3).

Vandværket blev bygget i 1999. Siden 2003 har det været forbrugerejet under navnet Padborg Vandværk AMBA.

Padborg-Vejbæk Vandværk forsyner sammen med selskabets andet vandværk, Padborg-Toldbodvej Vandværk, i 2014 cirka 2730 forbrugere, herunder såvel industri som landbrug.

Indvindingen sker fra et dybtliggende kvartært magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 300.000 m³/år.

Der er ikke problemer med vandkvaliteten.

KILDEPLADSOMRÅDET

Padborg-Vejbæk Vandværk og dets kildefelt ligger umiddelbart vest for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. De overfladenære aflejringer præges af udbredte forekomster af smeltevandssand og -grus samt våde områder med postglaciale aflejringer. Vest for hovedopholdslinien er landskabet domineret af Tinglev Hedeslettes plane flade, og topografien er jævn. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der i området ved Padborg-Vejbæk Vandværks kildefelt umiddelbart under terræn træffes knap 40 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer (se fig. 1 og 2). Under laget med smeltevandssand og -grus træffes et 35-45 meter tykt morænelerslag. Moræneleret overlejrer endnu et lag med smeltevandssand og -grus. Dette lag er cirka 85-115 meter tykt. Under dette 'nederste' lags sandede og grusede smeltevandsaflejringer findes miocæne kvartssandsaflejringer. Mens disse aflejringer er tyndest mod øst, når de med godt 125 meter deres største tykkelse under

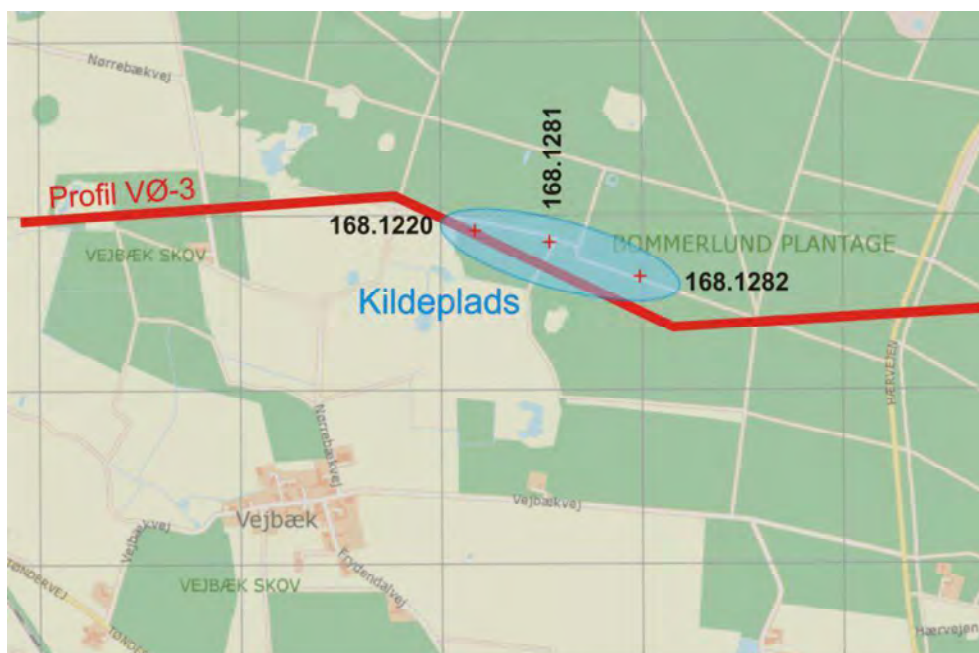


Fig. 1. Placering af Padborg-Vejbæk Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

kildefeltets vestlige del. Kvantssandslaget overligger et miocænt glimmerlerslag, hvis overflade ligger nærmest terrænoverfladen mod øst og dybest, næsten 300 meter, i den vestlige del af kildefeltet (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

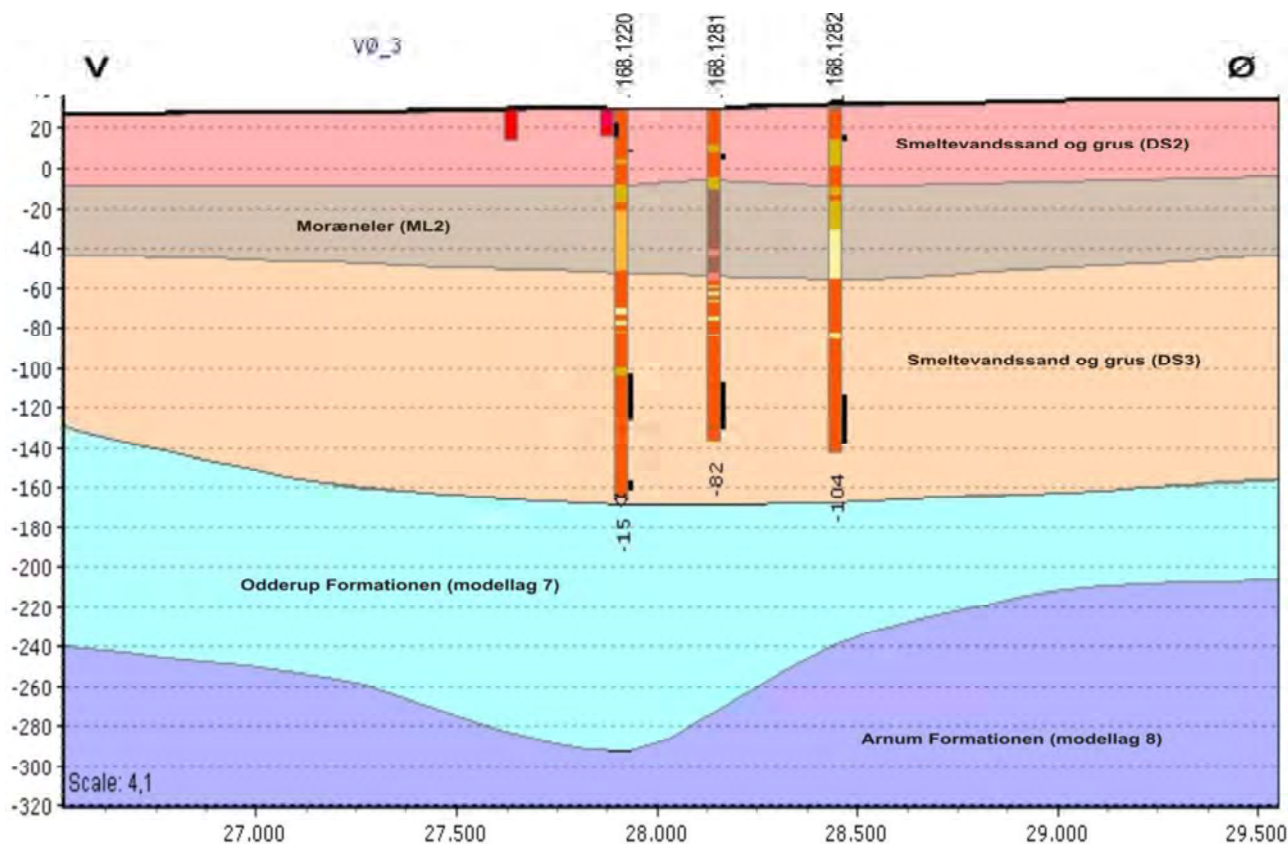


Fig. 2. Geologisk profil gennem Padborg-Vejbæk Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

Padborg-Vejbæk Vandværks tre aktive indvindingsboringer, DGU nr. 168.1220, 168.1281 og 168.1282, er filtersat i henholdsvis 133 til 157 meters dybde, 137,5 til 161,5 meters dybde samt i 144 til 168 meters dybde.

Ifølge borebeskrivelserne overlejreres de tre boringer, DGU nr. 168.1220, 168.1281 og 168.1282, af henholdsvis 46 meter, 48 meter og 36 meter moræne- og smeltevandssler (jf. ovenfor samt /5/ og /6/).

Der er i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, ingen registreringer af pesticider i Padborg-Vejbæk Vandværks indvindingsboringer (jf. /6/).

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-arealet for Padborg-Vejbæk Vandværk gennemført på grundlag af den grundvandsmodel, der er udarbejdet som en del af BNBO-projektet (jf. /2/, /4/, /5/ og /6/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 330.000 m³. Det beregnede BNBO-areal for Padborg-Vejbæk Vandværks

kildefelt med de tre aktive indvindingsboringer, DGU nr. 168.1220, 168.1281 og 168.1282, er vist i fig. 3.

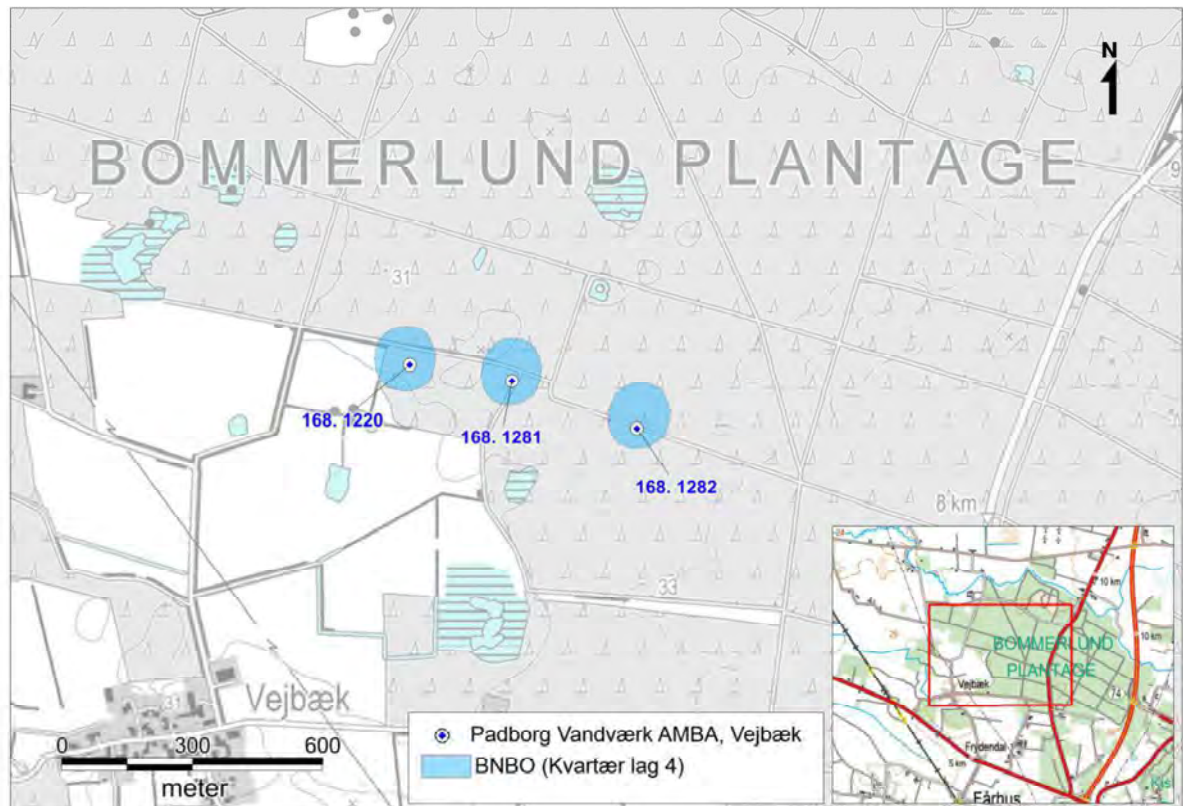


Fig. 3. BNBO ved Padborg-Vejbjerg Vandværk er beregnet på basis af den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Det beregnede areal strækker sig over sammenlagt 50.452 m², svarende til knap 4,7 hektar. Som det ses på kortet i figur 3, når BNBO-arealerne fra de enkelte boringer ikke sammen. Arealerne for de tre boringer udgør hver for sig: DGU nr. 168.1220: 16.642 m², DGU nr. 168.1281: 17.182 m² og DGU nr. 168.1282: 16.628 m² svarende til godt 1,5 hektar for hver boring.

BNBO-arealerne for boringerne, DGU nr. 168.1281 og 168.1282, strækker sig alene over et område med ældre fredskov i den sydvestlige del af Bommerlund Plantage. BNBO-arealet for boring DGU nr. 168.1220 strækker sig for hovedpartens vedkommende ligeledes over skoven i den vestlige del af Bommerlund Plantage. De vestligste cirka 800 m² af arealet, rækker dog ind over et område, der er i landbrugsdrift (fig. 3).

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Padborg-Vejbjerg Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i de beregnede BNBO-arealer ved Padborg-Vejbjerg Vandværk baseres på følgende forhold:

Alderen af grundvandet: På basis af vandkemiske data vurderes vandet, der indvindes fra alle tre indvindingsboringer, at være meget ældre end 50 år (/5/ og /6/).

Vandtypen: Grundvandet, der indvindes fra alle tre indvindingsboringer, betegnes som vandtype D (/5/ og /6/).

Indvindingsdybde: Filtrene til indvindingsboringerne er placeret dybt, nemlig henholdsvis 133 meter, 137,5 meter og 144 meter fra terrænoverfladen til toppen af hver af de tre filtre i boringerne DGU nr. 168.1220, 168.1281 og 168.1282 (/5/ og /6/).

Tykkelse og art af dæklag: Dæklagene over filtrene i de tre boringer består af moræne- og smeltevandsler og er relativt tykke, nemlig henholdsvis 46 meter, 48 meter og 36 meter for boringerne DGU nr. 168.1281 og 168.1282 (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af boringer: Mens indvindingsboringen, DGU nr. 168.1220 er udført i 1996, er de to andre boringer udført i 1999. Boringerne er alle udført af den samme velrenommerede brøndborer. Af GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, fremgår det, at der er sket forsegling med lerpakninger i en samlet tykkelse på 15 meter eller mere af alle boringerne. Sammenfattende må boringerne beskrives som relativt nye, formentlig af god kvalitet og alle forsvarligt forseglede (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der ikke at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-arealerne ved Padborg-Vejbæk Vandværks indvindingsboringer. Det er primært beliggenheden af indvindingsfeltet, den dybe placering af indvindingen, alderen af grundvandet, som indvindes, samt alder og kvalitet af indvindingsboringerne, der begrunder denne vurdering (jf. /2/, /5/ og /6/).

REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*
- /2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*
- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1, ..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A, ..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>

DATABLAD - SØNDERHAV VANDVÆRK

Generelle forhold

Sønderhav Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Fjordvejen 71B i den nordlige del af Sønderhav by cirka 7 kilometer øst for Kruså.

Vandværket blev oprettet i 1946 og blev ombygget i 1961. Vandværket forsyndede i 2013 100 forbrugere, heraf 12 sommerhuse.

Indvindingen sker fra et helt terrænnært muligvis artesisk magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 12.000 m³/år.

Der er ikke aktuelle problemer med vandkvaliteten.

KILDEPLADSOMRÅDET

Sønderhav Vandværk og dets kildefelt ligger øst for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. Øst for hovedopholdslinien er landskabet domineret af randmorænebakker, hvori komplekser af moræneler udgør en væsentlig del. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet (/3/), viser, at der i området ved Sønderhav Vandværk og vest herfor umiddelbart under terræn findes et op mod 10 meter tykt morænelerslag. Dette lag kiler ud lige ved eller vest for kildefeltet og er borteroderet i området videre mod øst i retning mod Flensburg Fjord. I dette område er det et lag af smeltevandssand og -grus, der træffes lige under terrænoverfladen. Smeltevandssand og -grus aflejringerne er tyndest mod øst og tykkest mod vest, hvor de underlejrer morænelerslaget og når en tykkelse på næsten 20 meter. Laget med smeltevandssand og -grus overlejrer et 20 -28 meter tykt morænelerslag. Under moræneleret findes endnu et lag med smeltevandssand og -grus. Laget er tyndest mod vest, cirka 50 meter, og tykkest, næsten 60 meter, mod øst. Under disse sandede og grusede smeltevandsaflejringer strækker sig et cirka 30 meter tykt lag miocænt glimmerler. Glimmerleret overlejrer et cirka 50 meter tykt lag af miocæne kvartsandsaflejringer. Dybest på profilet træffes i kote godt -160 meter endnu et lag miocænt glimmerler (se fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).



Fig. 1. Placering af Sønderhav Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

Sønderhav Vandværks to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 175.30 og 175.31, er begge meget korte, nemlig henholdsvis 13 meter og 12 meter. Af GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, fremgår det, at boringen, DGU nr. 175.31 er filtersat i 8-12 meters dybde. Der findes ingen oplysninger om, i hvilken dybde den anden indvindingsboring er filtersat. Som følge af denne borings dybde kan den dog højst være

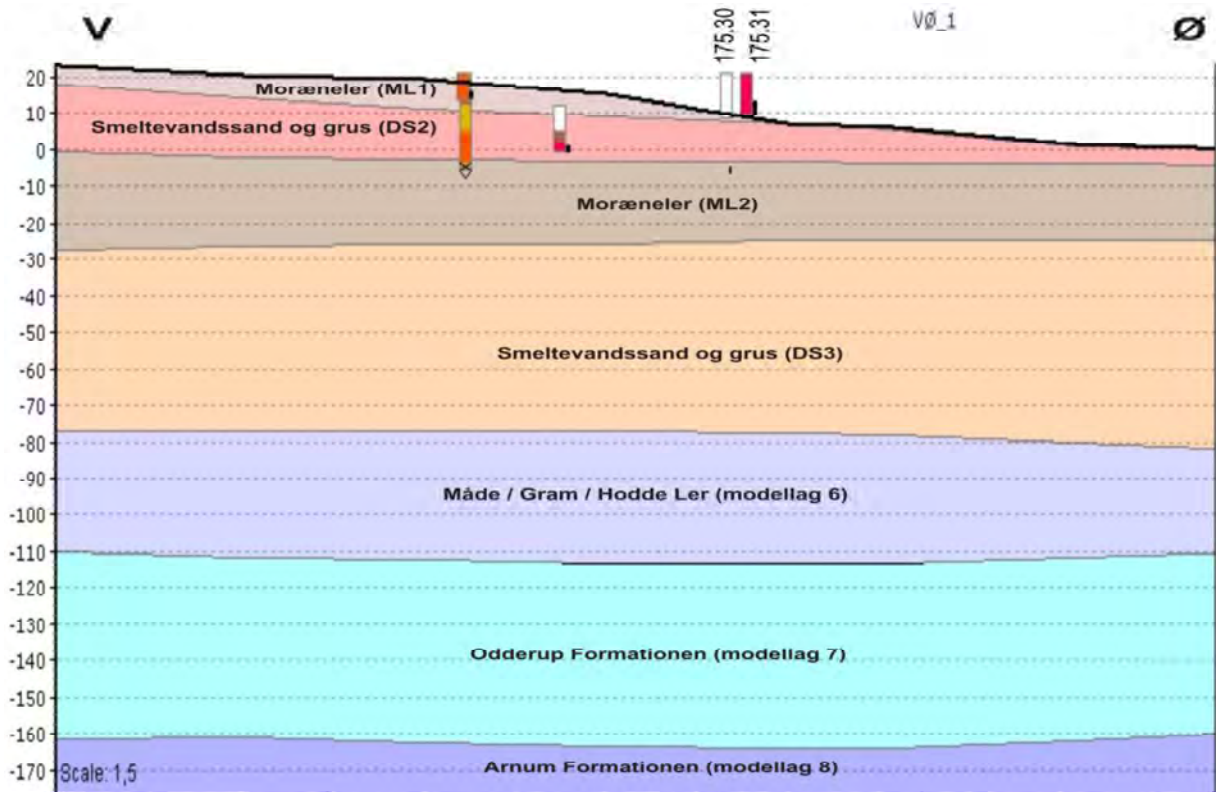


Fig. 2. Geologisk profil gennem Sønderhav Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

filtersat en meter dybere end søsterboringen. Af borebeskrivelsen for boring DGU nr. 175.31 fremgår det, at der ikke er lerdække over filtret til denne boring. Der findes ikke nogen beskrivelse af, hvilke jordlag boringen DGU nr. 175.30 gennemborer, men der er antageligt ikke lerdække af betydning over filtret i denne boring. Det er i øvrigt i god overensstemmelse med den hydrostratigrafiske model. Når indvindingsboringerne på profilet i figur 2 øjensynligt stritter cirka 10 meter ovenud af terrænet, skyldes det dels, at borerne er placeret off-line i forhold til profilets forløb og dels terrænets relativt markante relief på stedet (/3/, /5/ og /6/).

Der er ikke i boringsdatabasen, *Jupiter*, registreret pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i Sønderhav Vandværks indvindingsboringer og ej heller i vandværkets drikkevand (/5/ og /6/).

BNBO BEREGNING, AREALER OG BESKYTTELSESGRAD

Beregning af BNBO-areal

Beregningen af BNBO er foretaget i overensstemmelse med Vejledningen fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2007 (/1/). Konkret er beregningerne af BNBO-areal for Sønderhav Vandværk gennemført efter de analytiske metoder, som vejledningen anviser (jf. også /2/, /4/, /5/ og /6/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingsstilladelse, som i 2013 androg 12.000 m³/år. Det beregnede BNBO-areal for Sønderhav Vandværks kildefelt med de to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 175.30 og 175.31, er vist i fig. 3.

Der er beregnet et BNBO- areal for hver af de to indvindingsboringer. Arealet er lige stort for hver af boringerne, nemlig 5.444 m², svarende til godt 0,5 hektar. Det komplementære og samlede BNBO-areal for de to boringer strækker sig over i alt cirka 7.200 m² eller godt 0,7 hektar

Uden for vandværksgrunden og kildefeltet strækker BNBO-arealet sig for cirka halvdelen vedkommende mod sydøst over 4-5 relativt ældre villaer med tilhørende haver. Mod nordvest er den anden halvdel af BNBO-arealet optaget af et grønt rekreativt område med en del høj løvskov.

Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Sønderhav Vandværk

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i det beregnede BNBO-areal ved Sønderhav Vandværk baseres på følgende forhold:

Alderen af grundvandet: Grundvandet, der indvindes fra vandværkets to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 175.30 og 175.31, vurderes på basis af vandkemiske data for begges vedkommende at være ældre end 50 år (jf. /5/ og /6/).

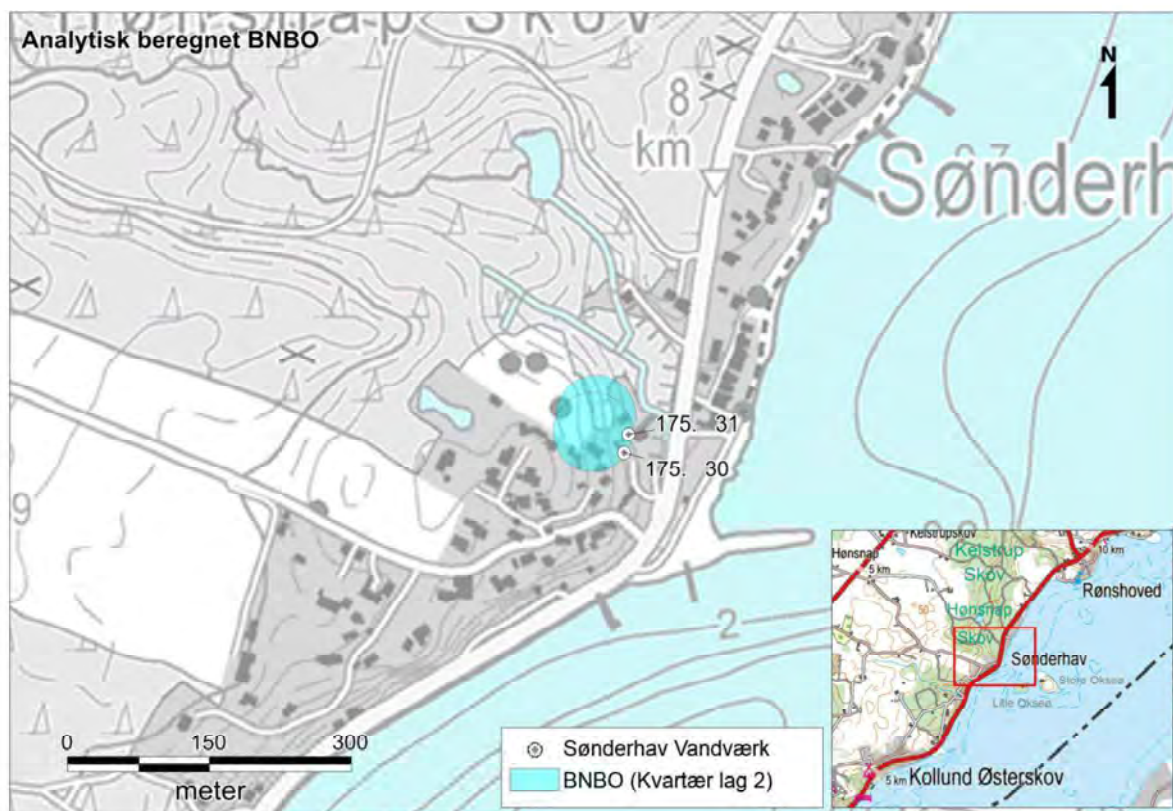


Fig. 3. BNBO ved Sønderhav Vandværk beregnet efter analytiske metoder med bidrag fra den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Vandtypen: Grundvandet, der indvindes, betegnes for begge indvindingsboringers vedkommende som vandtype C, hvilket indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er ringe og/eller, at vandet er 'gammelt' (/5/ og /6/).

Indvindingsdybde: Afstanden fra terrænoverfladen til toppen af filtret er for begge indvindingsboringers vedkommende mindre end 10 meter, og derfor betegnes filtrene som placeret meget terrænnært (/5/ og /6/).

Tykkelse og art af dæklag: Ifølge borebeskrivelsen for boringen DGU nr. 175.31 er der ingen lerdække over filtret i denne boring. Fra den lidt ældre boring, DGU nr. 175.30, findes ingen boringsbeskrivelse. Men der er formentlig heller ingen lerdæklag over filtret i denne. Begge de to boringer er således slet ikke eller meget ringe geologisk beskyttet (jf. ovenfor).

Alder og kvalitet af boringer: Sønderhav Vandværks ene indvindingsboringer, DGU nr. 175.30 og 175.31, er udført i henholdsvis senest 1961 og 1950. I begge tilfælde er boreentreprenøren, som er forskellig for de to boringer, nævnt i Jupiter boredatabasen. Der findes ikke oplysninger, som indikerer, at nogen af de to boringer er forsejlet. Sønderhav Vandværk indvinder således grundvand via to gamle boringer af ukendt kvalitet, begge givetvis uden forsejling (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-areale ved Sønderhav Vandværk. Begrundelsen herfor er især det sårbare kildefelt, den terrænnære indvinding samt begge indvindingsboringers ringe forfatning (jf. /6/).

REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2007, *Boringsnære beskyttelsesområder - BNBO, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2 2007*
- /2/ Aabenraa Kommune, 2014, *Boringsnære Beskyttelsesområder-BNBO, hovedrapport*
- /3/ I-GIS A/S, 2014, *Dokumentation for opstilling af hydrostratigrafisk model for Aabenraa Kommune inkl. logbog 1, ..., 6*
- /4/ Grontmij A/S, 2014, *Notat vedr. opstilling af grundvandsmodel for Aabenraa Kommune, bilag A, ..., D*
- /5/ Aabenraa Kommune, 2014, *BNBO basisoplysninger 2014*
- /6/ GEUS, 2014, *Jupiter*, maj 2014, <http://www.geus.dk/DK/data-maps/jupiter/Sider/data-dk.aspx>