

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse:  
Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg  
Aabenraa Kommune  
2021

## Offentlighedsperiode

Et forslag til *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg, 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.

Den offentlige høring har ikke medført væsentlige ændringer i den endelige Hovedplan for grundvandsbeskyttelse. Der er foretaget følgende ændringer, der vurderes at være at mindre omfang:

- I afsnit 4.2 *Rugbjerg Vandværk*, delafsnit 4.2.1 *Vandkvalitet* er følgende tilføjet (fed fremhævning):

*Rentvand er analyseret for desphenyl-chloridazon uden fund. Der er ikke analyseret for NN-dimethylsulfamid eller chlorothalonil-amidsulfonsyre i rentvand. Der er spor af trichlorethylen (TCE) og chloroform i 2003 på hhv. 0,03 og 0,15 µg/l i rentvand, som stammer fra en af vandværkets sløjfede borer. Stofferne er ikke påvist siden. I 2018 er der spor af tetrachlorethylen (PCE) på 0,32 µg/l ved forbrugers taphane, men der er ikke fundet spor af PCE i en analyse ved samme forbrugers taphane i 2020. Vandværket har været i dialog med analyselaboratoriet, der mener at resultatet kan skyldes en fejl i analysen.*

*Det bemærkes, at hvis forsyningsnettet består af plastrør er der risiko for at stoffer som PCE kan diffundere gennem røret. Det er derfor uvist om indholdet stammer fra råvandet. Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D), som viser, at vandet er gammelt og velbeskyttet. Alderen af det oppumpede grundvand vurderes at være mere end 200 år. Med udgangspunkt i råvandets relativt høje alder samt muligheden for at fundet af PCE i 2018 beror på en analysefejl, vurderes det at der ikke er behov for yderligere opfølgning fra vandværkets side. Aabenraa Kommune vil dog indgå i dialog med Region Syddanmark om kildeopsporing af mulige jordforureningslokaliteter inden for vandværkets indvindingsopland.*

- I afsnit 4.2 *Rugbjerg Vandværk*, delafsnit 4.2.3 *Vurdering*, forslag til indsats er følgende blevet fjernet i Tabel 4.2 *Aktionsplan for indsatsen ved Rugbjerg Vandværk*:

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Analyser af chlorerede opløsningsmidler og olieprodukter i råvand	RBV	2021	Analyserne skal understøtte vurderingen af jordforureningernes eventuelle påvirkning af vandkvaliteten. Det skal afklares om der også er fund af PCE i råvand. Ved fund skal analyserne gentages og der skal iværksættes samarbejde med Region Syddanmark og Aabenraa Kommune omkring tiltag.

- I afsnit 4.2 *Rugbjerg Vandværk*, delafsnit 4.2.3 *Vurdering*, forslag til indsats er følgende blevet indsat i Tabel 4.2 *Aktionsplan for indsatsen ved Rugbjerg Vandværk*:

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Kildeopsporing af mulige jordforureningslokaliteter	AAK	2022	Aabenraa Kommune indleder en dialog med Region Syddanmark med henblik på behovet for kildeopsporing af mulige forureningslokaliteter inden for vandværkets indvindingsopland.

## Endelig vedtagelse af planen

Aabenraa Kommune har foretaget en screening af *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg, Aabenraa Kommune 2021* i henhold til § 10 i Miljøvurderingsloven<sup>1</sup>. 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 Hovslund-Rugbjerg, Aabenraa Kommune 2021* forventes endeligt vedtaget af Byrådet den 22. december 2021.

Indsatsplanen omfatter følgende vandværker:

Hovslund Vandværk

Rugbjerg Vandværk

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg, Aabenraa Kommune 2021

---

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

JournalNr.: 19/47471

## Indholdsfortegnelse

1.	Indledning .....	1
2.	Indsatsplanområdet .....	1
3.	Kortlægning .....	2
3.1.	Kortlægninger udført af Staten .....	2
3.2.	Kortlægning udført af Region Syddanmark .....	10
3.3.	Kortlægning udført af Aabenraa kommune .....	11
4.	Beskrivelser og handlinger vedr. de enkelte vandværker .....	12
4.1.	Hovslund Vandværk .....	12
4.2.	Rugbjerg Vandværk .....	19

## Bilagsoversigt:

Bilag 1: Ordforklaringer

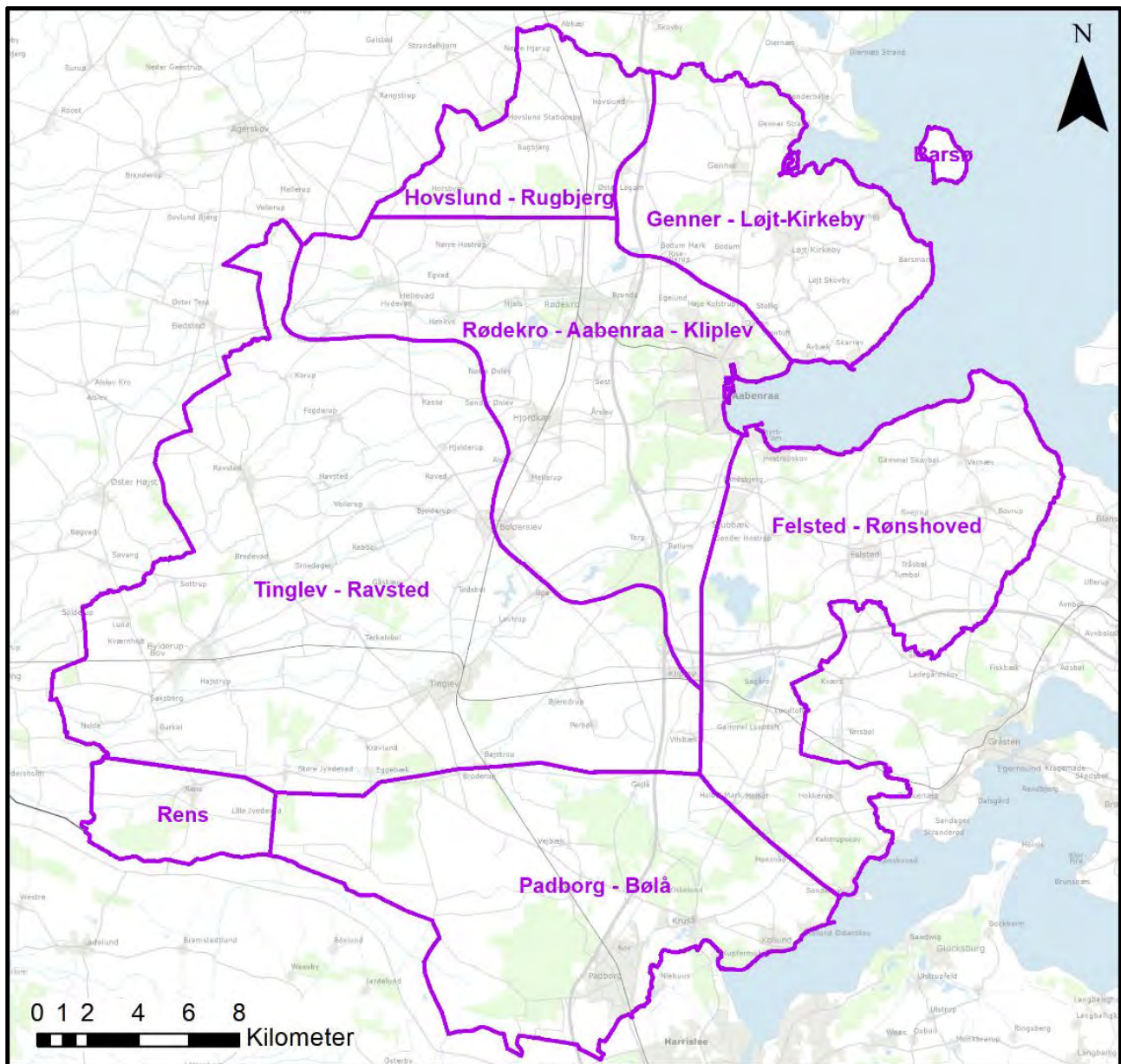
Bilag 2: Miljøscreeningsafgørelse (SMV) af sektorplan

Bilag 3: Datablade for BNBO

- Bilag 3.1: Datablade for BNBO: Hovslund Vandværk
- Bilag 3.2: Datablade for BNBO: Rugbjerg Vandværk

## 1. INDLEDNING

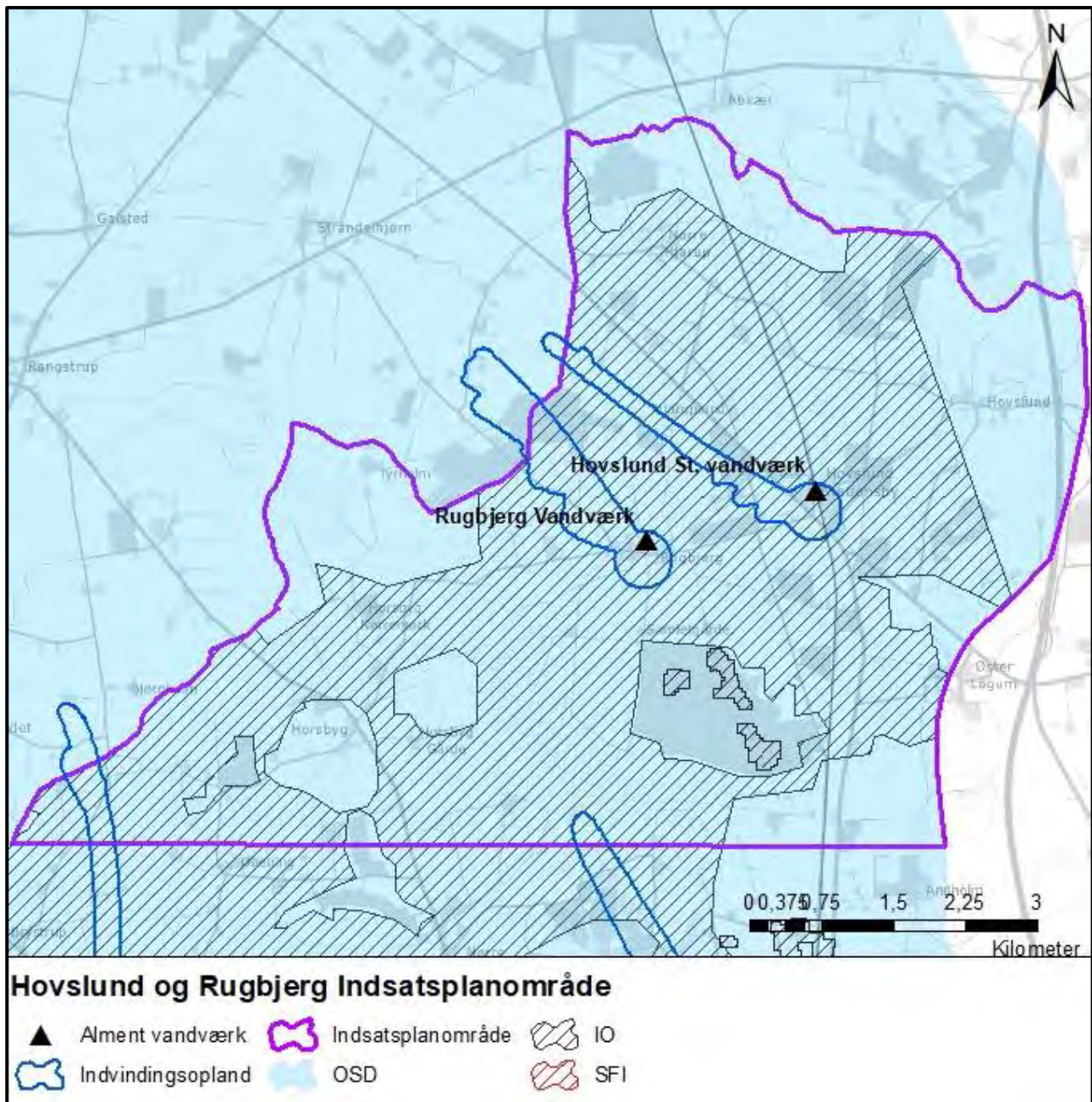
Aabenraa Kommune er inddelt i otte indsatsplanområder, Figur 1.1. For hvert indsatsplanområde er der redegjort for grundvandsressourcen, samt hvilke indsatser, der skal iværksættes for at sikre en tilstrækkelig uforurenet og beskyttet vandressource til dækning af det nuværende og fremtidige behov for 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) Genser-Løjt Kirkeby, 3) Barsø, 4) Rødekro-Aabenraa-Kliplev (RAAk), 5) Felsted-Rønshoved, 6) Tinglev-Ravsted, 7) Rens og 8) Padborg-Bølå.

## 2. INDSATSPLANOMRÅDET

Indsatsplanen for Hovslund og Rugbjerg området omfatter OSD og indvindingsoplandene til Hovslund Vandværk og Rugbjerg Vandværk i den nordlige del af Aabenraa Kommune. Kortlægningsområdet rækker ind i Haderslev og Tønder kommuner, men denne plan er afgrænset til Aabenraa Kommune, Figur 2.1.



Figur 2.1. Oversigtskort over OSD, indvindingsoplande, indsatsområder (IO) og vandværker i indsatsplanområdet Hovslund-Rugbjerg, Aabenraa Kommune.

### 3. KORTLÆGNING

Miljøcenter Ribe har i 2011 foretaget grundvandskortlægning for Bevtøft-Hovslund kortlægningsområde. Denne rapport blev i 2012 suppleret med et rettellesblad i forhold til udpegnig af indsatsområder med hensyn til nitrat. Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg udgør den del af kortlægningsområdet, som ligger i Aabenraa Kommune. I 2014 har Aabenraa Kommune udarbejdet indvindingsoplande og BNBO for Hovslund og Rugbjerg vandværker. Herudover forestår Region Syddanmark kortlægningen af forureningslokaliteter.

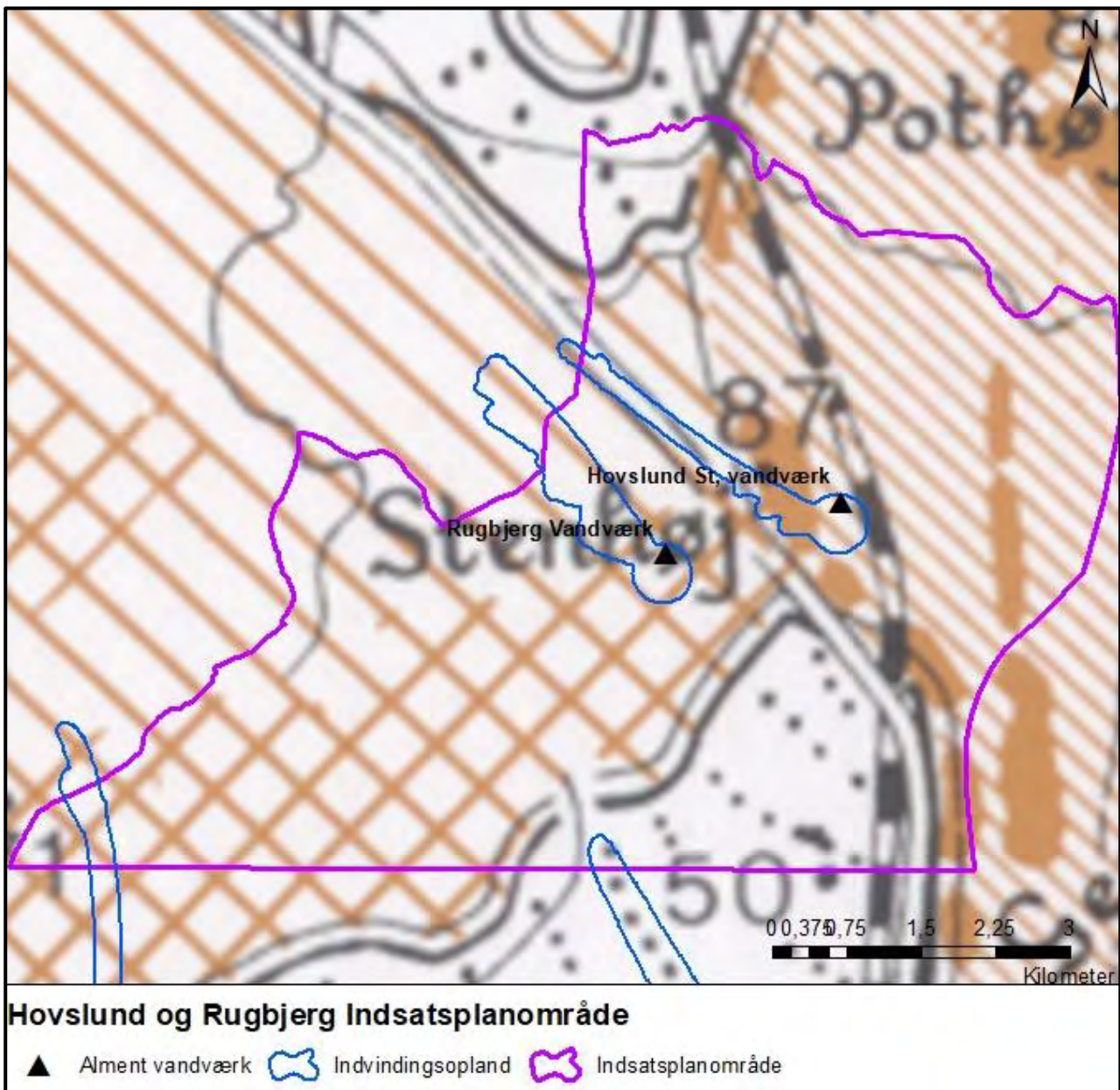
#### 3.1. KORTLÆGNINGER UDFØRT AF STATEN

Statens kortlægning er grundlaget for udpegnig af OSD og IO, og kan tilgås via følgende link: <https://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/grundvand/grundvandskortlaegning/kortlaegning-2015/syddjylland-og-fyn/bevtøft-hovslund/>

## Geologien og grundvandsmagasinerne

De geologiske aflejringer af sand og ler udgør kortlægningsområdets grundvandsmagasiner og beskyttende dæklag. Derfor er kendskab til aflejringerne fordelingen 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 vandkemien.

Kortlægningsområdets nuværende landskab er primært dannet i den sidste istid, Weichsel. Hovedstilsstandslinjen, der markerer Nordøstisens maksimale udbredelse i Sen Weichsel, gennemskærer kortlægningsområdet således at Rugbjerg ligger på Toftlund Bakkeø med sedimenter fra Saale-istiden vest for opholdslinjen, og Hovslund ligger øst for opholdslinjen kendetegnet ved at bestå af randmorænestrøg, Figur 3.1. Begge områder er påvirket af glacialtektonisk aktivitet, som har medført at de geologiske lag kan være skrånede, og gennemskåret af begravede dalssystemer.

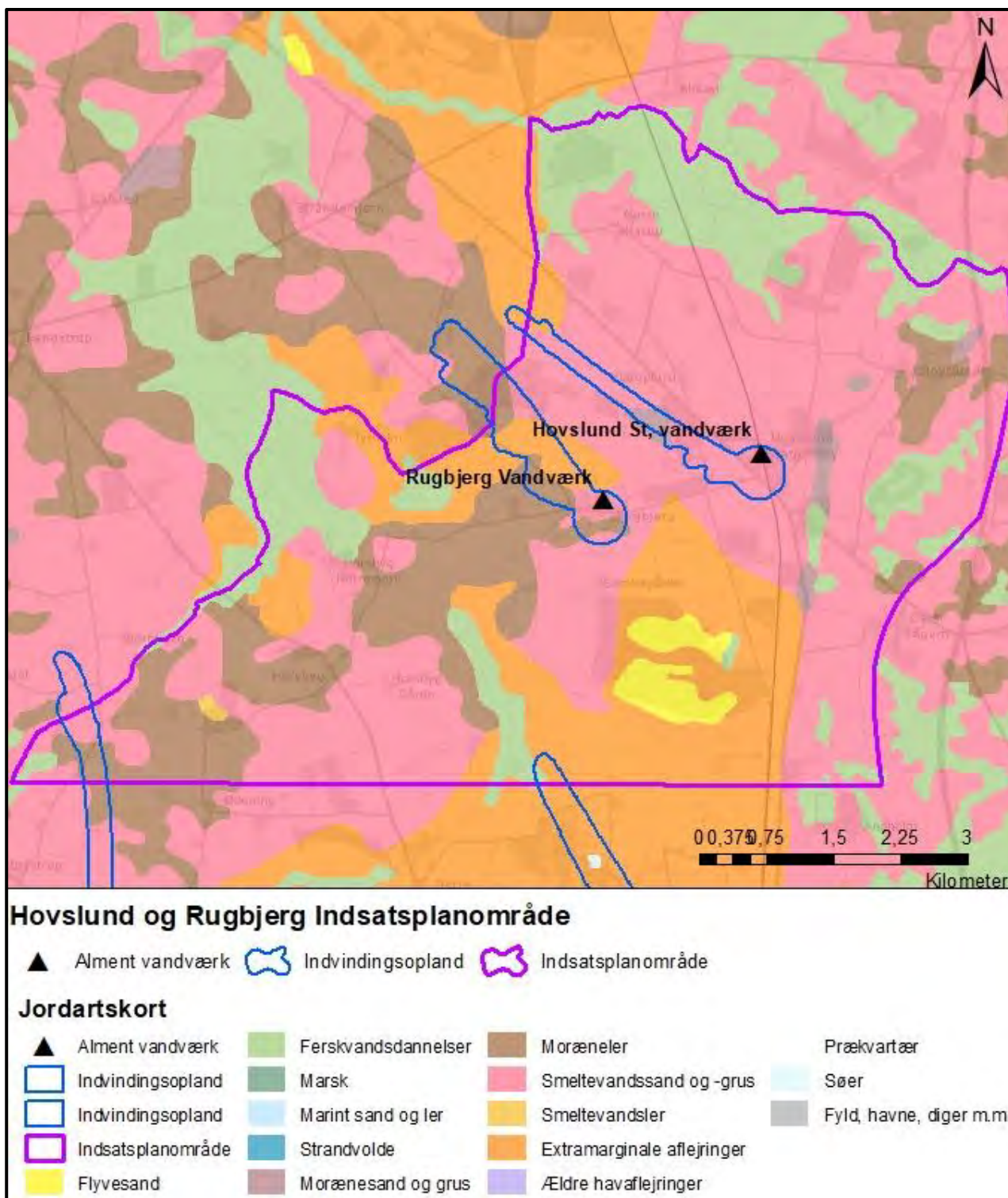


Figur 3.1. Uddrag af Per Smeds landskabskort over Danmark.

Det jyske vandskel ligger øst for området, således at Hovslund Stationsby og Rugbjerg området afvander mod vest til hhv. Vidå og mod nord til Ribe Å.



De terrænnære jordlag består overvejende af smeltevandssand, Figur 3.2. Mod vest er der indslag af ferskvandssand og mod nord af ferskvandstørv. I den østlige og sydlige del af området er der områder med moræneler.



Figur 3.2. Jordartskort 1:25.000 for Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg.

Under istidsaflejringerne findes de ældre prækvartære aflejringer, Figur 3.3. I en 1645 m dyb boring (DGU 160.286) mellem Røde kro og Hovslund stationsby er der fundet bjergarter fra Perm til kvartæret. Kalkoverfladen (Danienkalk) i boringen ligger i kote -342 og der er fundet skrivekridt i kote -352. Over kalken findes palæogenet med bjergarter fra Paleocæn, Eocæn og Oligocæn. Palæogenets overflade ligger ca. i kote -163. Herover findes 45 m miocænt glimmerler, antagelig af Brejning og Vejle Fjord-formationerne, inden det dybeste lag miocænt kvartssand antræffes i kote -118.

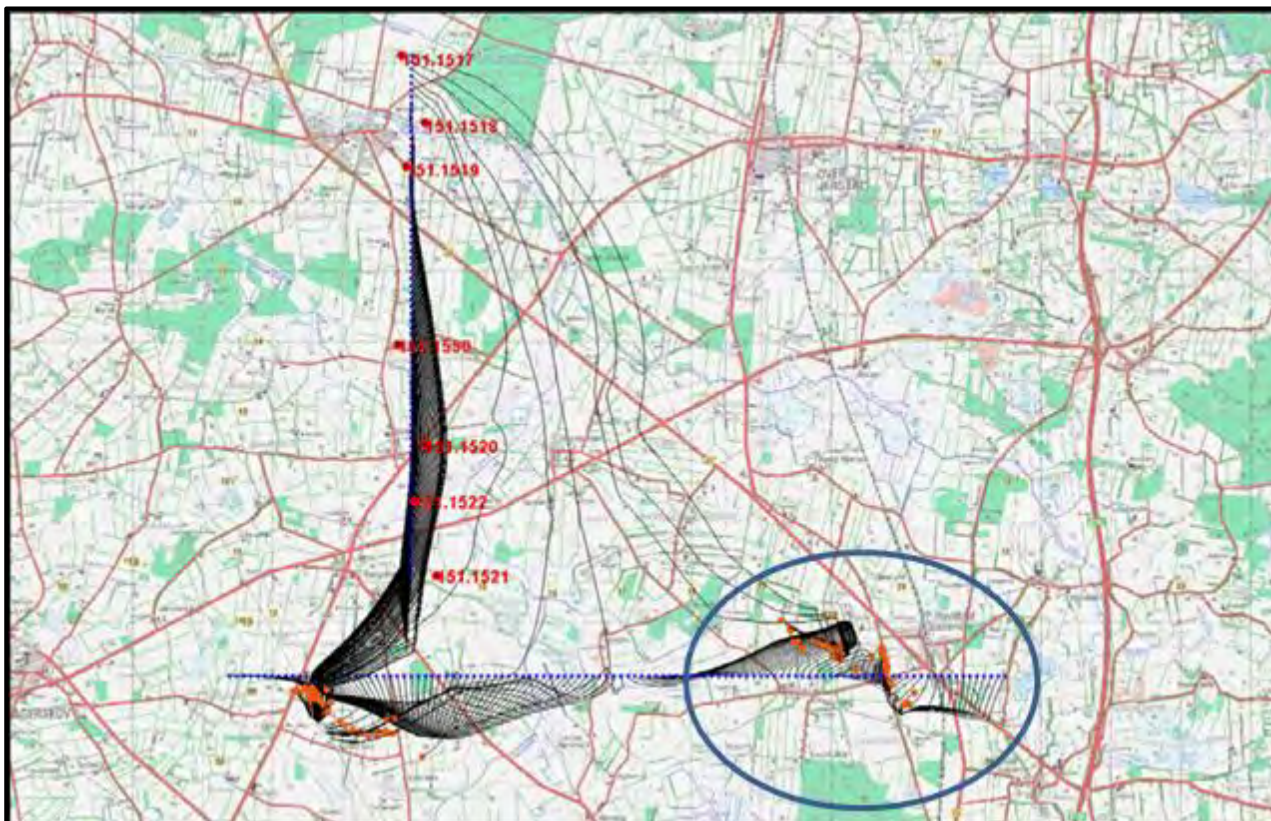
		Stratigrafi	Alder (år)	Geologiske aflejringer
Kvartær	Holocæn	Postglacial	10.000	Fersk- og saltvandsaflejringer af sand, silt, tørv og ler
	Pleistocæn	Weichsel (seneste istid)	115.000	Moræneler, smeltevandssand og -grus, smeltevandsler og -silt <b>Vandindvinding fra sand- og gruslag (grundvandsmagasiner)</b>
		Eem mellem-istid	127.000	Dynd- og tørvelag, aflejret i moser og søer
		Saale istid	195.000	Moræneler, smeltevandssand og -grus, smeltevandsler og -silt <b>Vandindvinding fra sand- og gruslag (grundvandsmagasiner)</b>
		Ældre istider og mellemistider	2,7 mio.	Ikke påvist i Bevtøft-Hovslund området
Tertiær	Neogen	Pliocæn	5 mio.	
		Miocæn	23 mio.	Glimmerler, -silt, -sand, kvartssand <b>Vandindvinding fra kvartssandlag (grundvandsmagasiner)</b>
	Palæocæn	Oligocæn, Eocæn, Palæocæn, Danien	65 mio.	Ler, mergel, kalk
Kridt	Øvre Kridt			Skrivekridt

Figur 3.3. Oversigt over aflejringerne i Bevtøft-Hovslund kortlægningsområde. Figur modificeret efter figur fra Redegørelsesrapporten for Bevtøft-Hovslund.

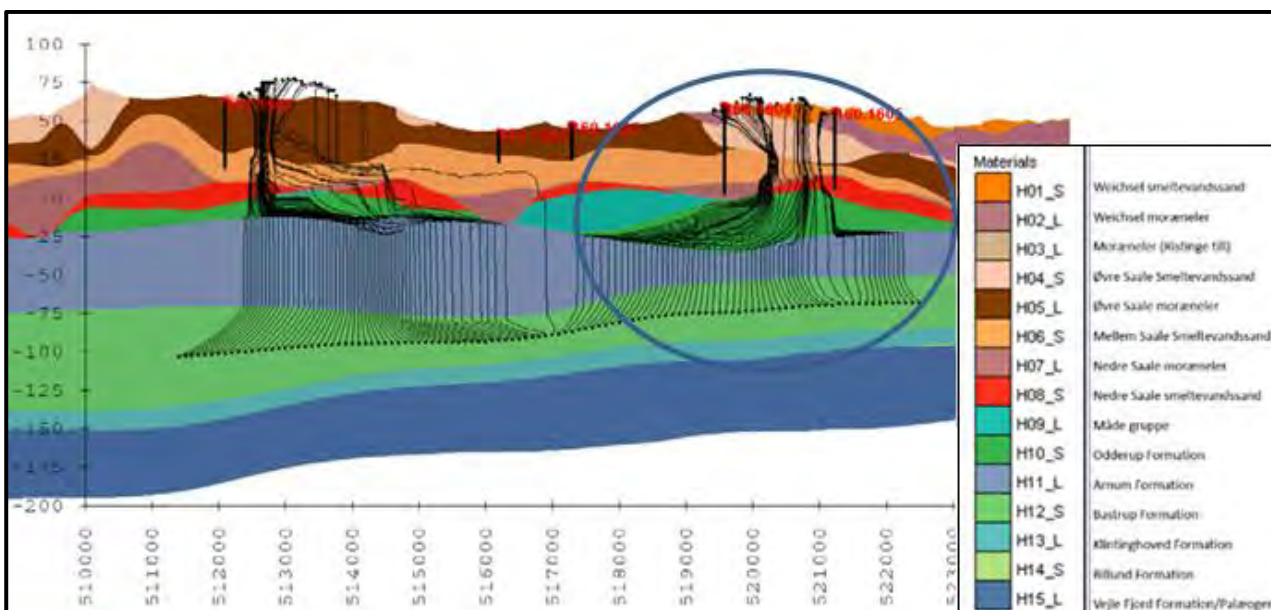
Inden for indsatsplanområdet er det de sandede enheder i de kvartære og miocæne (neogene) aflejringer, der har betydning som grundvandsmagasiner. De miocæne lag af betydning for indvindingen består af Odderup Sand og Bastrup Sand. De afgrænses nedad til af tidligt miocænt ler (Vejle Fjord formationen og Brejning leret), samt af fedt marint palæogent ler som er næsten impermeabelt. Det palæogene ler findes i kote -150 til -225, og hælder fra øst imod vest.

Der er udarbejdet en geologisk model og en hydrologisk model for området. Modellerne er brugt til at vurdere jordlagene, områdets sårbarhed, grundvandets strømning og indvindingsoplande. Ud fra modellerne er der udtrukket informationer om jordlagene, som vidner om stor sårbarhed til de kvartære og øvre

miocæne magasiner omkring både Hovslund Vandværk og Rugbjerg Vandværk. Nedenfor ses et profilsnit og en tolkning af grundvandets strømning omkring vandværkerne, Figur 3.4 og Figur 3.5. Det bemærkes, at de dybe borerer ved Rugbjerg og Hovslund Stationsbys vandværker ikke er medtaget i profilet, måske fordi profilet ligger i en vis afstand fra borerne. De dybe borerer viser, at der ikke er lerlag, der beskytter det dybe miocæne magasin (Bastrup formation) ved vandværkerne af betydning.



Figur 3.4. Placering af profilsnit og vurdering af grundvandets strømning til området ved Rugbjerg og Hovslunds vandværker (blå ring). Fra Redegørelsesrapporten for Bevtøft-Hovslund.

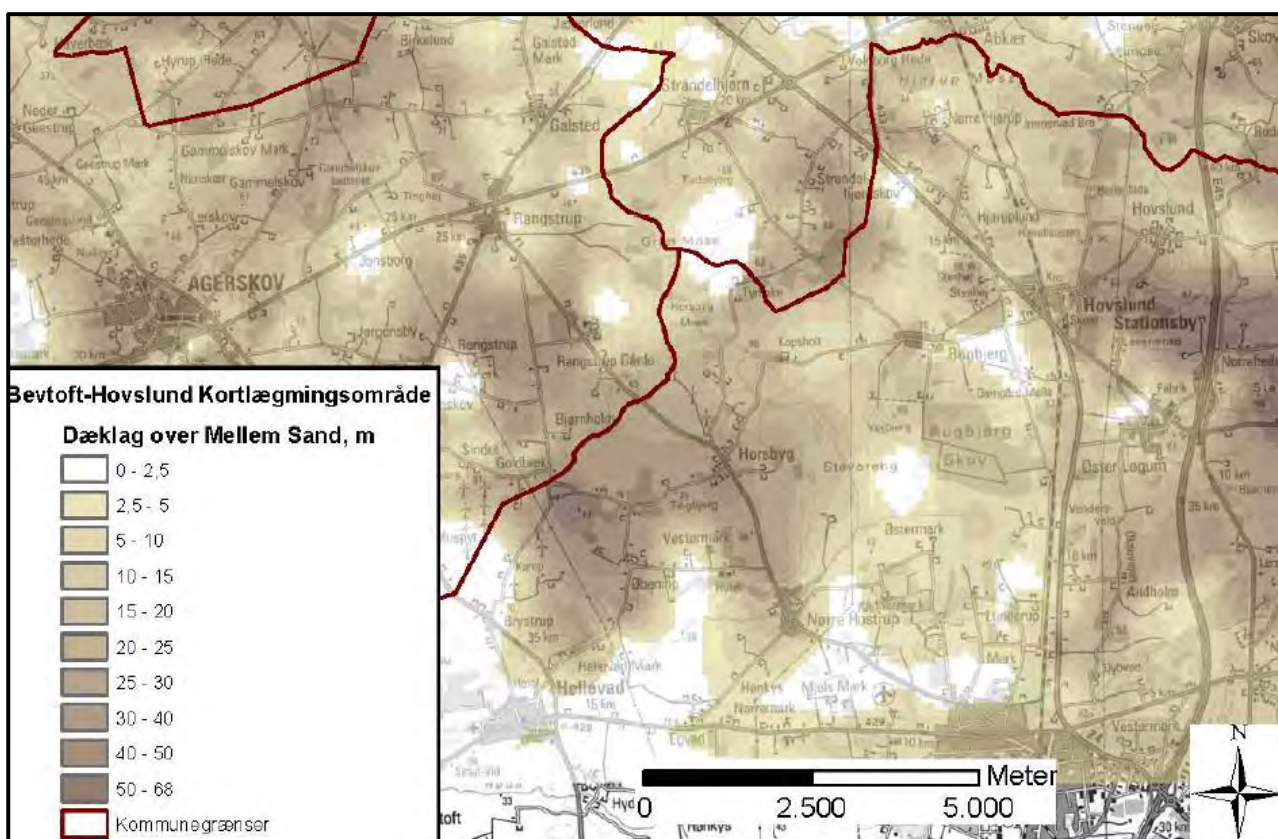


Figur 3.5. Profilsnit igennem grundvandsmodellen, der viser grundvandets strømning fra et dybt magasin (Bastrup Sand) til terrænet. Rugbjerg og Hovslund området ligger indenfor den blå ring. Fra Redegørelsesrapporten for Bevtøft-Hovslund.

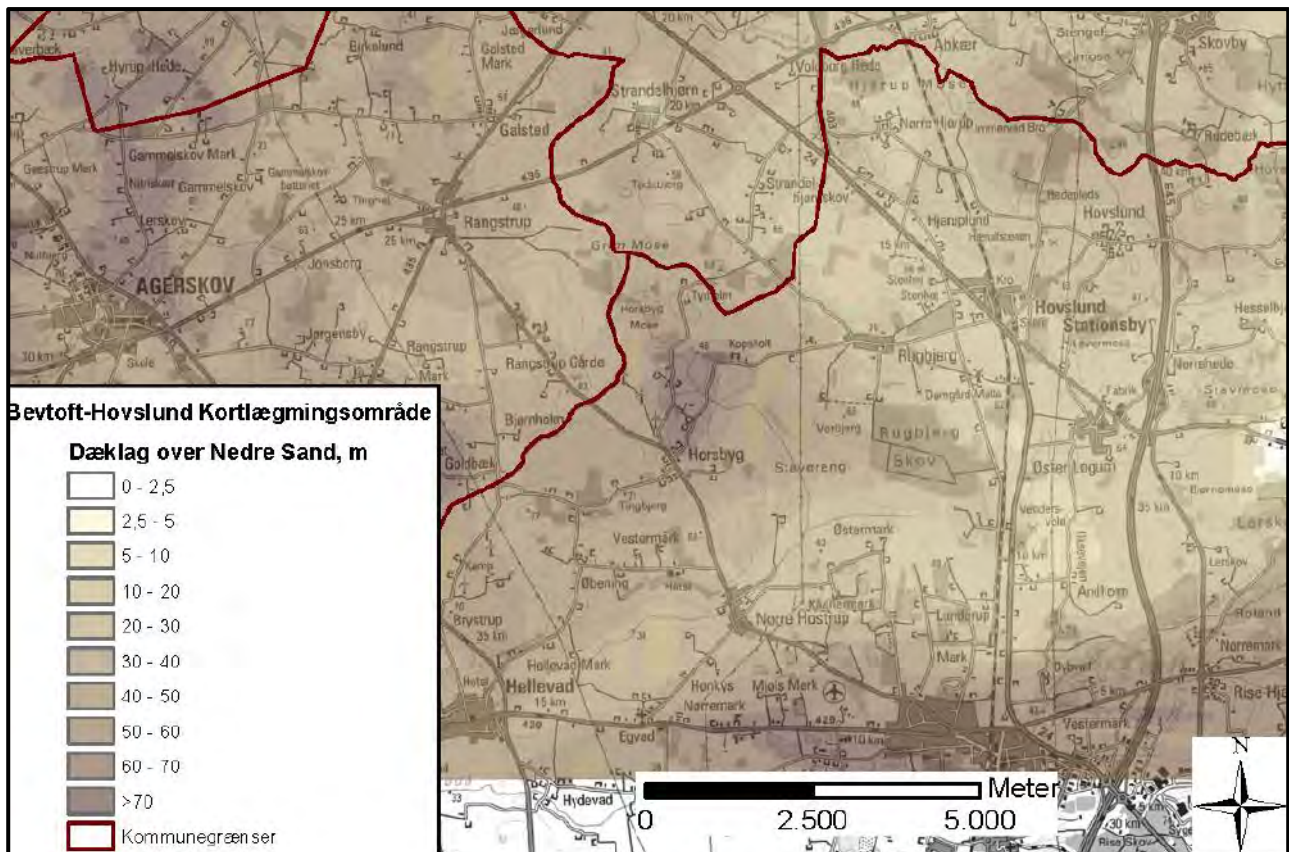
Profilsnittet ovenfor viser også at de kvartære aflejringer er præget af istiderne, som har skubbet lerlag op i flager, således at lagene ikke er sammenhængende. Usammenhængende lag og fraværet af lerdæklag

omkring vandværkerne gør de øvre grundvandsmagasiner meget sårbare overfor nedsivende nitrat, pesticider og miljøfremmede stoffer. Under istidsaflejringerne hælder jordlagene generelt mod vest. Den lerede Arnum Formation udgør formentlig visse steder en god beskyttelse af de dybe miocæne magasiner, men som nævnt ovenfor er laget fraværende i Rugbjerg og Hovslund Stationsbys vandværker dybe borer.

I Statens kortlægning er det vurderet, at der øst for Hovslund er et relativt tykt lerdæklag over det mellemste sandmagasin, som består af kvartært sand og det miocæne Odderup Sand, Figur 3.6. Lerdæklaget er fra Weichsel og Øvre Saale. Lerlaget er ikke sammenhængende og er helt fraværende i områder vest for Hovslund. Den samlede tykkelse af lerdæklag over det nedre magasin, som består af det miocæne Bastrup Sand, viser at der er relativt tykke lerlag vest for Rugbjerg, Figur 3.7. Figuren viser også at den samlede tykkelse af lerdæklag er ringe omkring Rugbjerg og Hovslund Stationsby, hvilket bekræftes af de dybe borer ved vandværkerne.

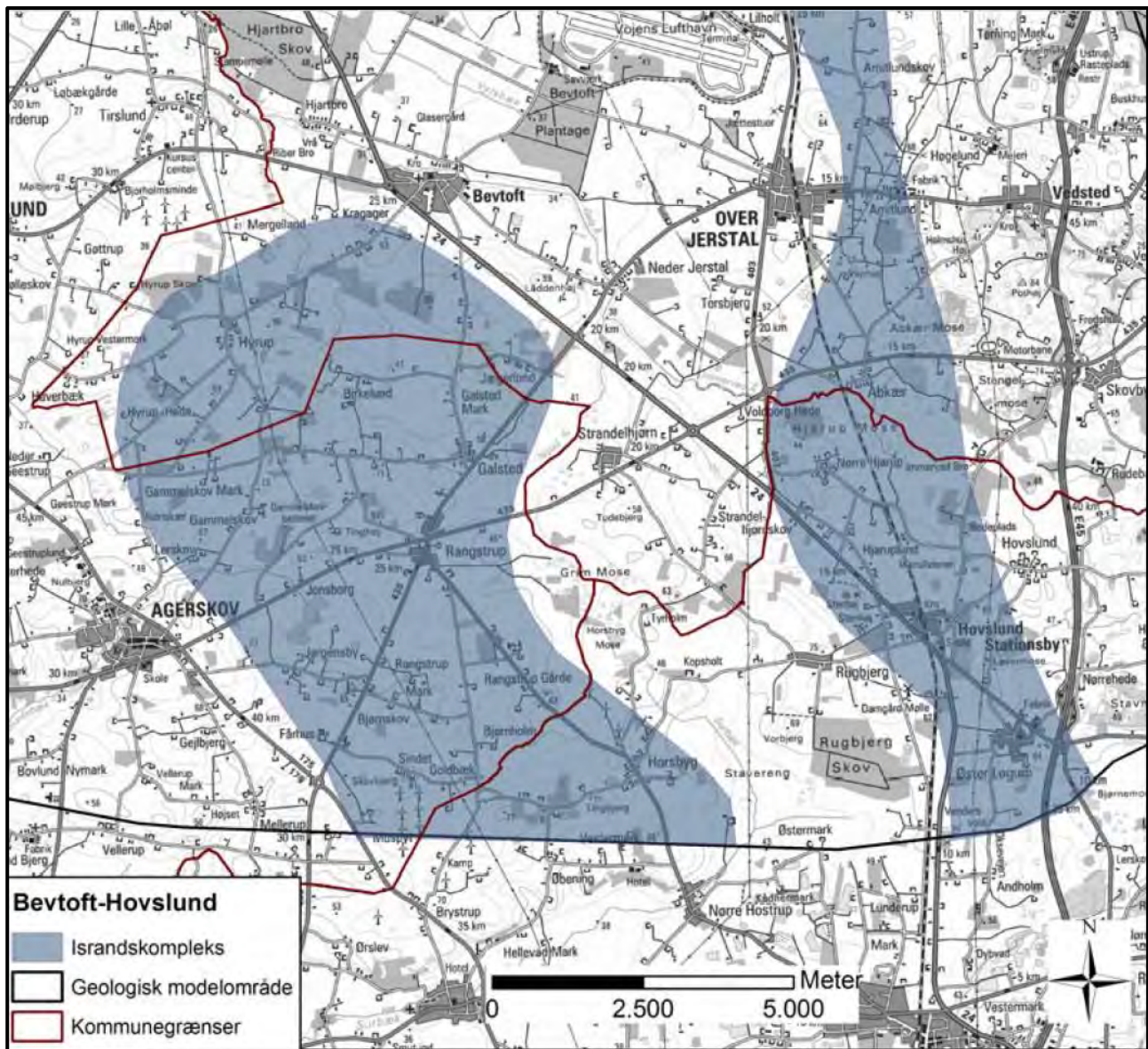


Figur 3.6. Lerdæklag over Mellem Sand (kvartært sand og Odderup Sand). Fra Redegørelsesrapporten for Bevtoft-Hovslund.



Figur 3.7. Samlet lertykkelse over Bastup Sand. Fra Redegørelsesrapporten for Bevtoft-Hovslund.

Grundvandsressourcen i kortlægningsområde: "Bevtoft-Hovslund" er en forholdsvis stor grundvandsforekomst, der fordeler sig på 3 overordnede grupper af magasiner, øvre, mellem og et nedre magasin. Vandværkerne indvinder grundvand fra det mellemste og det nedre magasin. Det mellemste magasin består af sand fra Saale istiden og Odderup Formationen. Det nedre magasin består af miocæn sand fra Bastrup Formationen. Den lerede Arnum Formation adskiller ofte de to magasiner, men omkring Rugbjerg og Hovslund Stationsby tyder de dybe borer på, at lerlaget lokalt er fraværende. Samtidig er også det øverste og mellemste grundvandsmagasin hydraulisk sammenhængende omkring Hovslund og Rugbjerg vandværker. I området er der stor grundvandsdannelse, og grundvandskemien viser tydelig sammenhæng mellem grundvandets strømningsveje og forhøjet nitratindhold i grundvandet. Nitrat er trængt ned i de kvartære grundvandsmagasiner med den dybeste indtrængning i områder, som ligger højt i terrænet, langs hovedopholdslinjen og på Toftlund bakkeø. Områderne svarer nogenlunde til nedenstående afgrænsning af israndskomplekser, som er glacialtektonisk forstyrrede områder, Figur 3.8.



Figur 3.8. Tolkede israndskomplekser i Redegørelsesrapporten for Bevtoft-Hovslund.

Der er påvist spor af pesticider og nedbrydningsprodukter af pesticider i de øvre kvartære magasiner i kortlægningsområdet. Især BAM, men også atraziner, dichlorprop, MCPA, simazin, dichlobenil, DNOC, dinoseb samt af bentazon og terbutylazin. I de mellemste magasiner er der fundet BAM, MCPA, mechlorprop, atrazin og dichlorprop. Der er ikke fundet pesticider i nedre sand.

Mod vest og øst tiltager lerdæklagene i tykkelse og der er bedre beskyttelse af de øvre og mellemste grundvandsmagasiner. Beskyttelsen af det dybe prækvartære sandmagasin er generelt rigtig god og der er ikke tegn på at magasinet er påvirket af nitrat.

Størstedelen af kortlægningsområdet anvendes som landbrugsareal (84 %), mens byområder udgør 5 %, og skov- og naturområder udgør tilsammen 11 %, jf. Redegørelsesrapporten for Bevtoft-Hovslund.

### Udpegninger

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

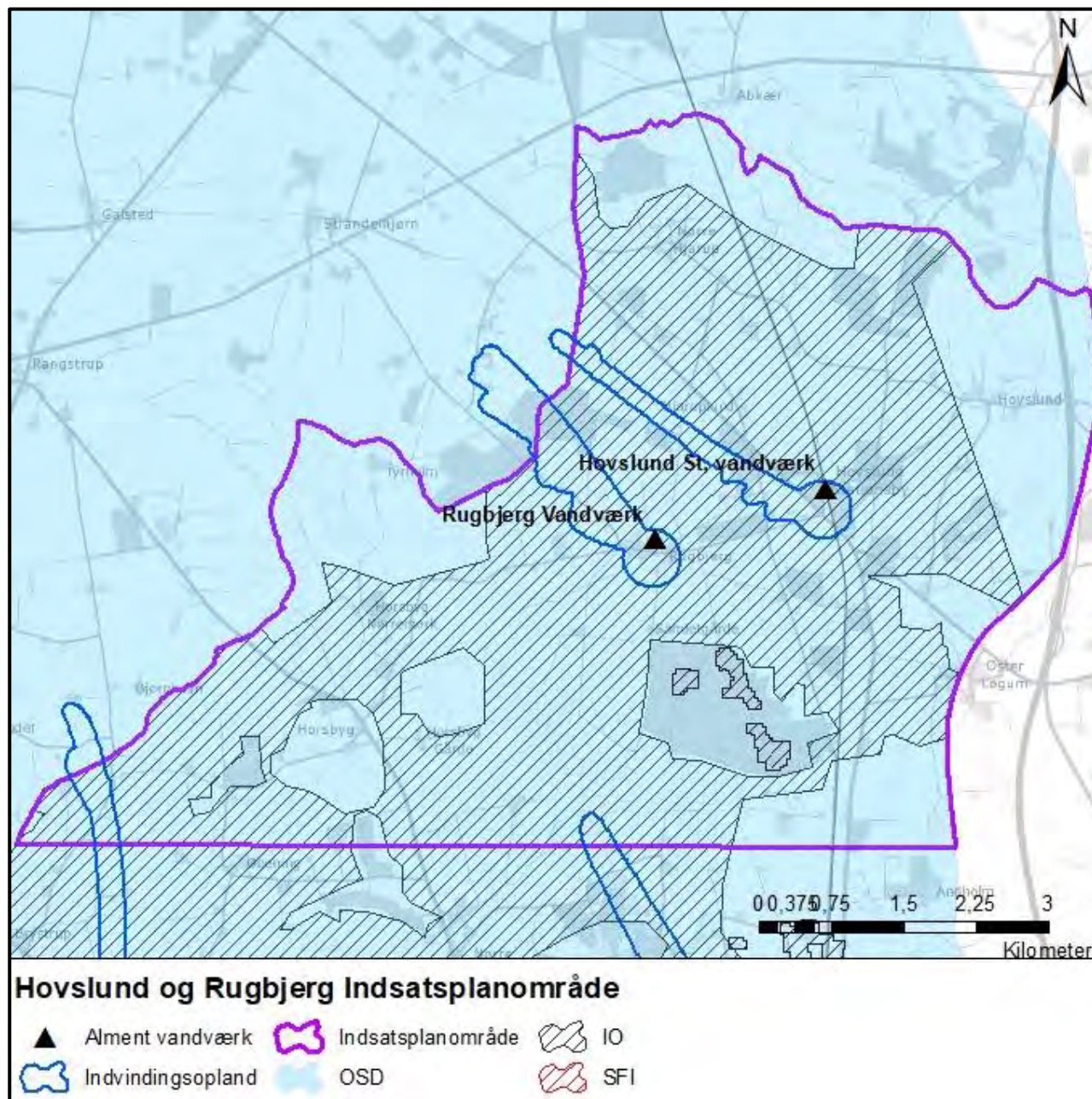
Der er foretaget en vurdering af nitratsårbarheden på baggrund af lertykkelser og grundvandskvalitet. Magasinernes sårbarhed over for nitrat varierer inden for kortlægningsområdet. Generelt er der i

størstedelen af OSD og indvindingsoplandene nogen eller stor sårbarhed i forhold til nitrat til de øvre og mellemste magasiner. I nedre sand, Bastrup Sand, er der lille nitratsårbarhed.

Der er inden for OSD og indvindingsoplande uden for 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).

Udpegningerne fremgår af figuren nedenfor, Figur 3.9.



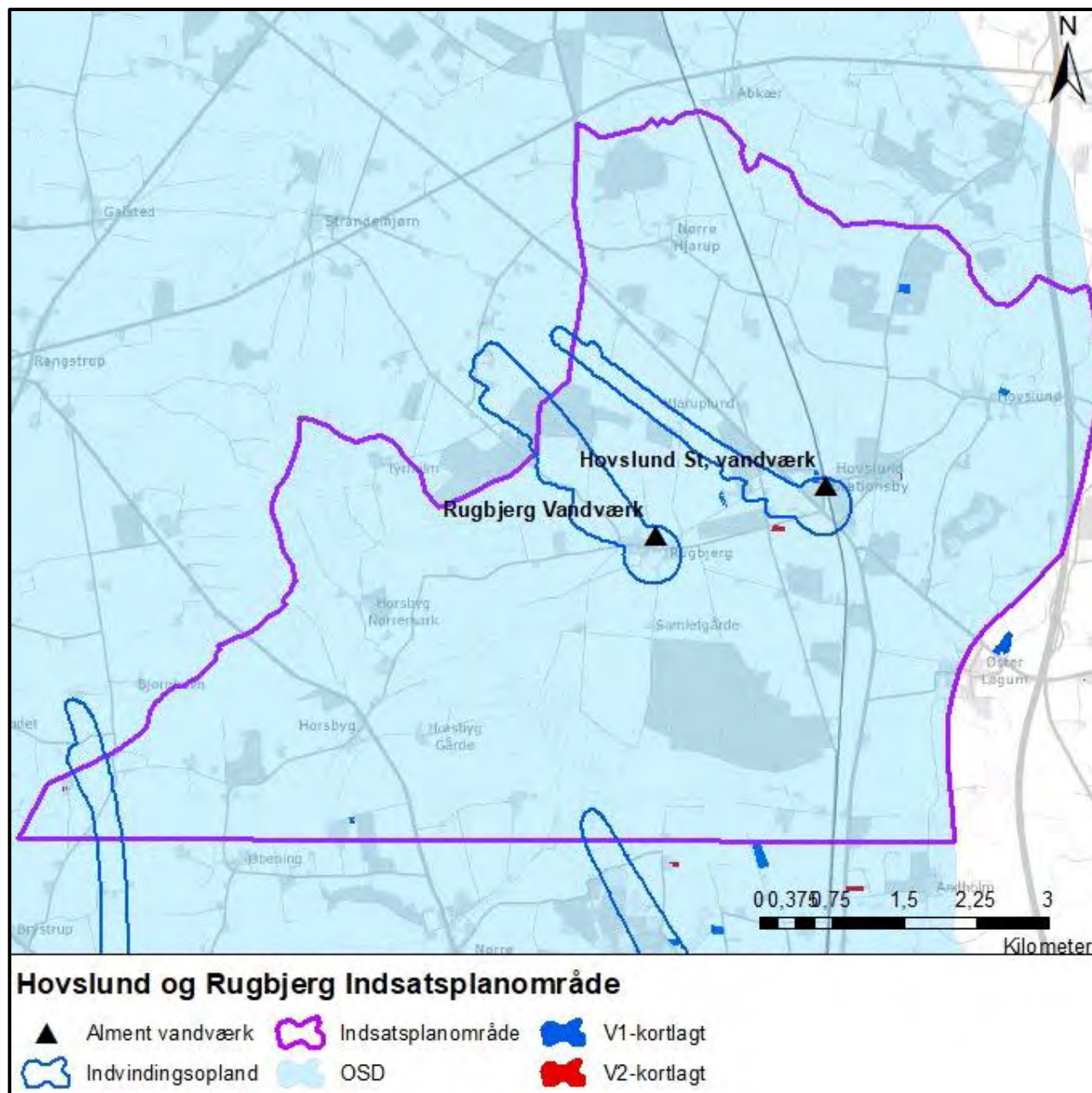
Figur 3.9. Kort over udpegninger i indsatsplanområdet.

### 3.2. KORTLÆGNING UDFØRT AF REGION SYDDANMARK

Region Syddanmark forestår kortlægning af forureningslokaliteter. Kortlægningen foregår på to niveauer. Vidensniveau 1 (V1) betyder, at der har været aktiviteter, som *kan* have medført forurening. 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 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 figuren nedenfor, Figur 3.10. Disse kortlægninger kan potentielt udgøre en trussel mod grundvandsressourcen og det bør afklares om der skal foretages yderligere undersøgelser.



Figur 3.10. Områder med kortlagt jordforurening i indsatsplanområdet.

### 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. Både Aabenraa Kommune og Staten afkorter indvindingsoplande til 200års 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. Beregninger viser arealstørrelser fra 0,14 til 0,58 ha. Der udlægges BNBO omkring nye drikkevandsboringer til almene vandforsyninger.

Der blev i 2014 udarbejdet et datablad for hvert BNBO, som beskriver data og vurdering af beskyttelsesbehovet. Databladene ses i Bilag 3. I 2017 indgik en række politiske partier en aftale om pesticidstrategi, der i 2019 mandede ud i en BNBO-vejledning. BNBO'erne i Indsatsplan Hovslund-Rugbjerg området, er vurderet i overensstemmelse med BNBO-vejledningen, på baggrund af databladene, seneste grundvandskemiske analyser og øvrig kortlægning.

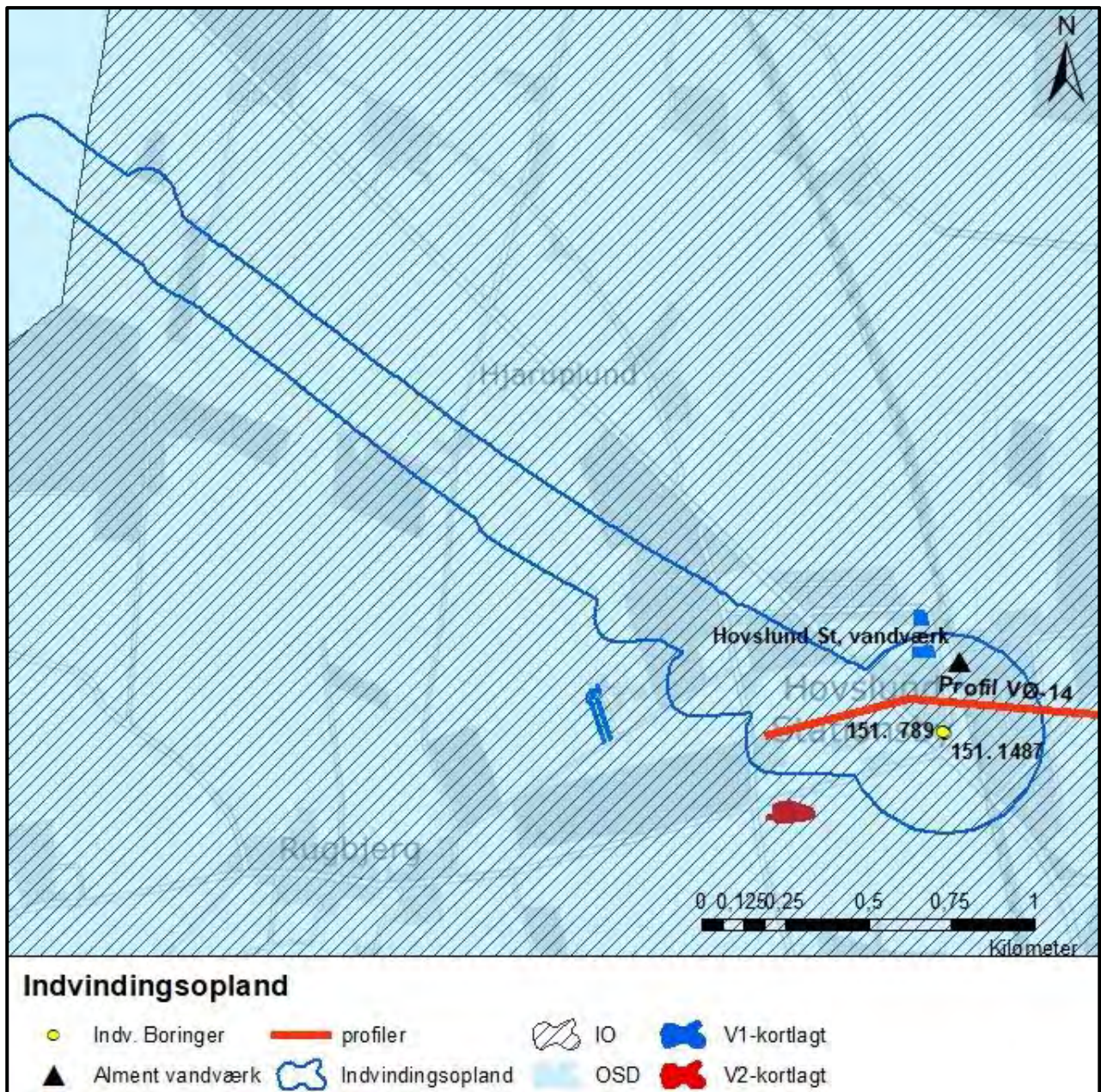
#### 4. BESKRIVELSER OG HANDLINGER VEDR. DE ENKELTE VANDVÆRKER

##### 4.1. HOVSLUND VANDVÆRK

Hovslund Vandværk er etableret omkring 1910 og forsyner 203 forbrugere med drikkevand. Vandværk og indvindingsboringer er beliggende i den vestlige ende af Hovslund Stationsby. Indvindingstilladelsen er på 35.000 m<sup>3</sup>/år og udløber ved udgangen af år 2042. Den nuværende oppumpede mængde grundvand varierer mellem ca. 30.000 og 43.000 m<sup>3</sup>/år.

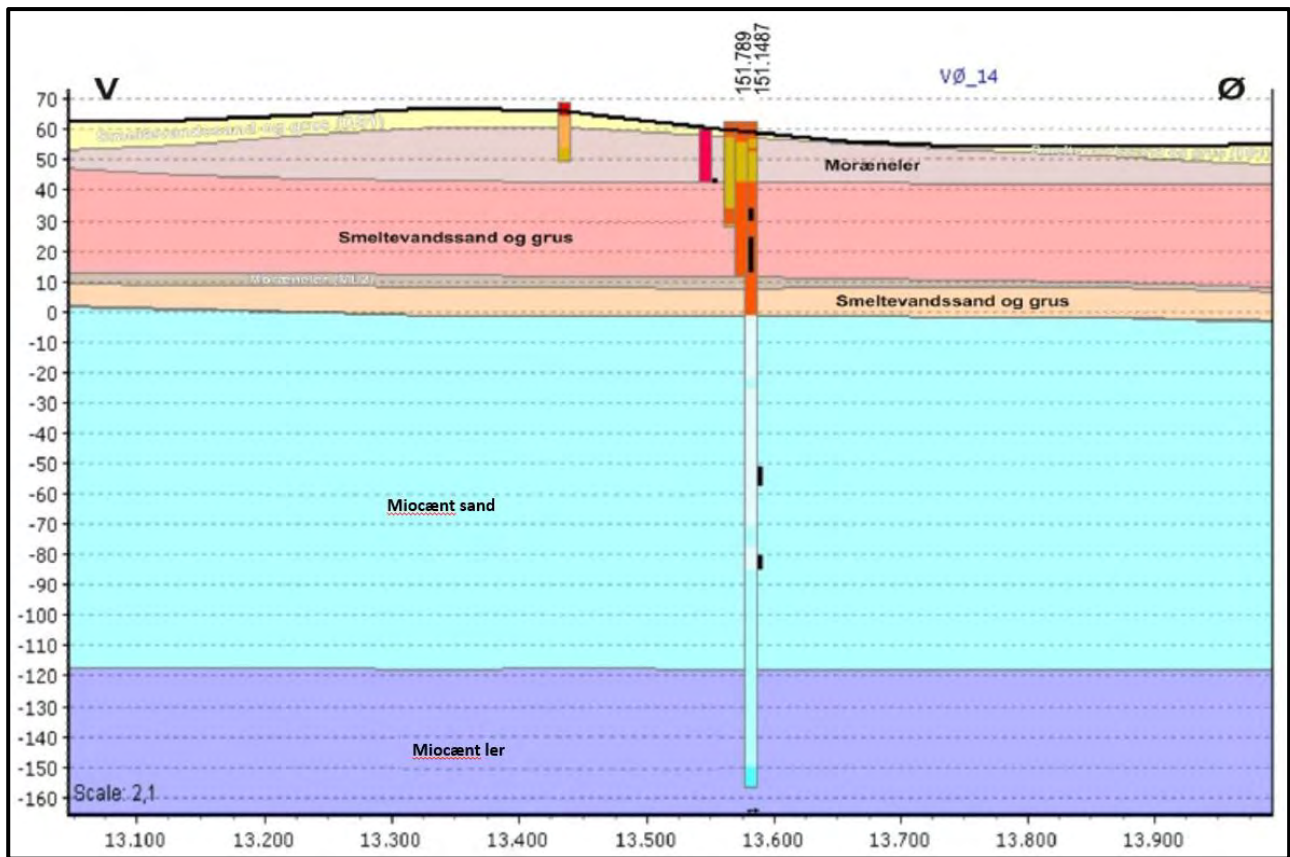
Indvindingen sker fra to boringer, DGU nr. 151.789 og 151.1487, som begge ligger i den vestlige del af Hovslund Stationsby. Boring DGU nr. 151.789 er fra 1977, er 51,5 meter dyb og filtersat 38-50 meter under terræn i glacialt smeltevandssand (mellemste magasin). Boring DGU nr. 151.1487 er fra 2003, er 220 meter dyb og filtersat i nedre sand (miocænt kvartssand) i to dybder fra 114-120 meter under terræn (filter 2) og fra 143-148 meter under terræn (filter 1). Der er et tyndt lerlag på 1 meter mellem de to filterniveauer i DGU nr. 151.1487. Det er ikke beskrevet i boreprofilet om sandlagene tilhører Odderup Formationen eller Bastrup Formationen.

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående figur, Figur 4.1.



Figur 4.1. Indvindingsoplandet til Hovslund Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), indvindingsopland (IOL) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt) samt placering af geologisk profilsnit igennem oplandet.

Omkring begge indvindingsboringer vurderes den samlede lertykkelse over indvindingsfiltret til at være under 15 meter, hvoraf kun ca. 6-10 meter er vandmættet, Figur 4.2. Lerlagene mellem de mellemste og det nedre magasin er meget tynde omkring boring DGU nr. 151.1487. Lertykkelsen over indvindingsmagasinerne tiltager mod vest. Det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om spændte magasiner.

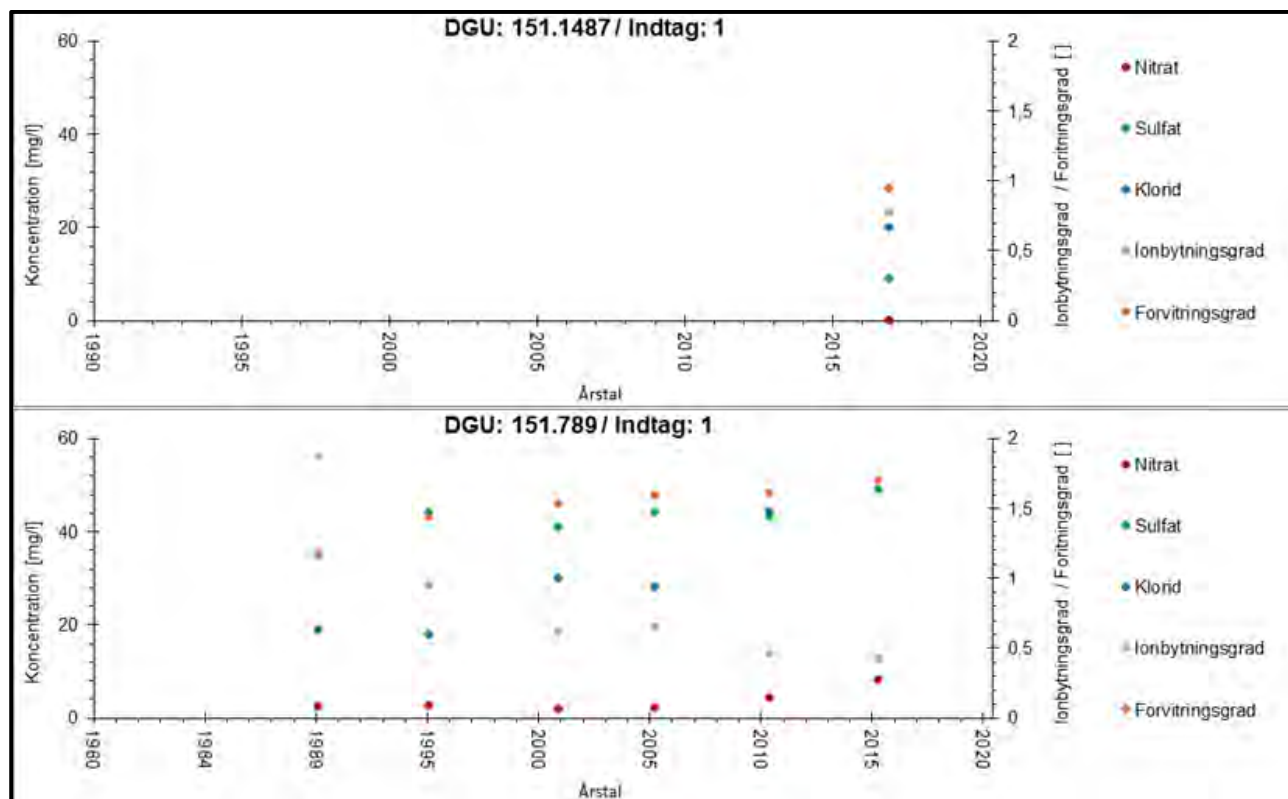


Figur 4.2. Geologisk forståelsesmodel for Hovslund Vandværk. Profilets længde svarer til længden af indvindingsoplandet, og fremgår af figur 4.1. Det miocæne sandlag i figuren svarer til både det nedre og mellemste magasin.

Der er udpeget indsatsområde i store dele af indvindingsoplandet. Indsatsområdet er udpeget i forhold til de øvre og mellemste magasin, svarende til kvartære sandlag af smeltevandssand og grus og det miocæne Odderup Sand.

### 4.1.1. VANDKVALITET

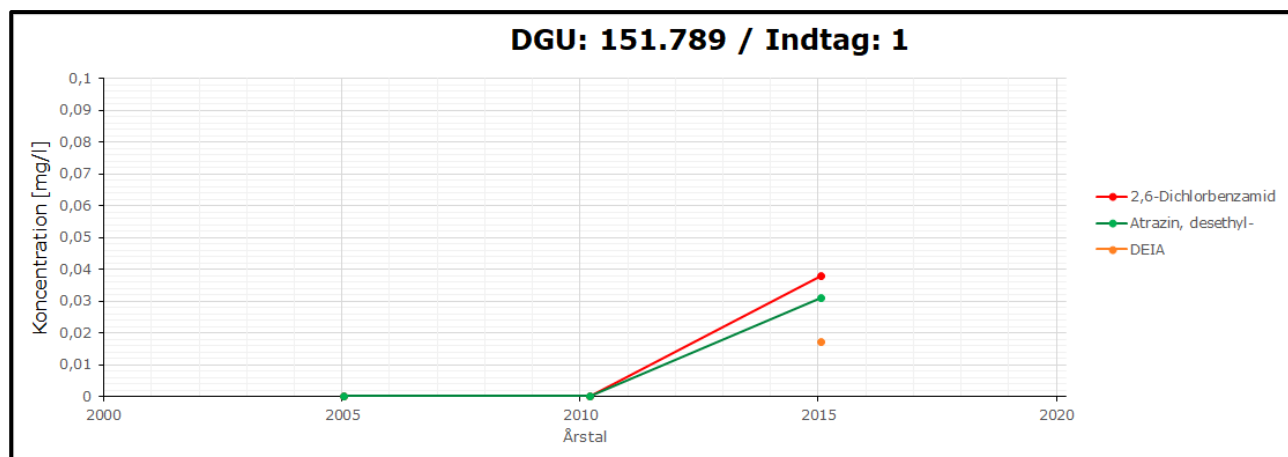
For indvindingsboringerne er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid og de beregnede parametre: ionbytning og forvitningsgrad, Figur 4.3.



Figur 4.3. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. ionbytning og forvitningsgrad.

Den dybe boring DGU nr. 151.1487 er nitratfri, har et lavt sulfatindhold, og med relativ lav forvitningsgrad, der vidner om at boringen ikke er påvirket af aktiviteter på terræn. Ionbytningsgraden er lav hvilket vidner om at vandet ikke gennemstrømmer betydende lerlag. Der er indtil seneste analyse i 2016 ikke fundet pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i boringen. Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D), som viser, at vandet er gammelt og velbeskyttet. Alderen af det oppumpede grundvand vurderes at være mere end 200 år. Der har været analyseret for Triazol, NN-dimethylsulfamid og Desphenyl-chloridazon i rentvand (til forbruger), men uden fund. Der har ikke været analyseret for Chlorothalonil-amidsulfonsyre.

Boring DGU nr. 151.789 indeholder nitrat i stigende koncentration. Sulfatindholdet er forhøjet, ionbytningen lav og forvitningsgraden er høj. Parametrene vidner om stor sårbarhed, hvor nitratreduktionskapaciteten er ved at være opbrugt. Der er fundet pesticider (BAM (2,6-Dichlorbenzamid), Atrazin og DEIA) under grænseværdien i boringen. Seneste analyser for pesticider er fra 2015, Figur 4.4.



Figur 4.4. Tidsserier for fundne pesticider i boring 151.789.

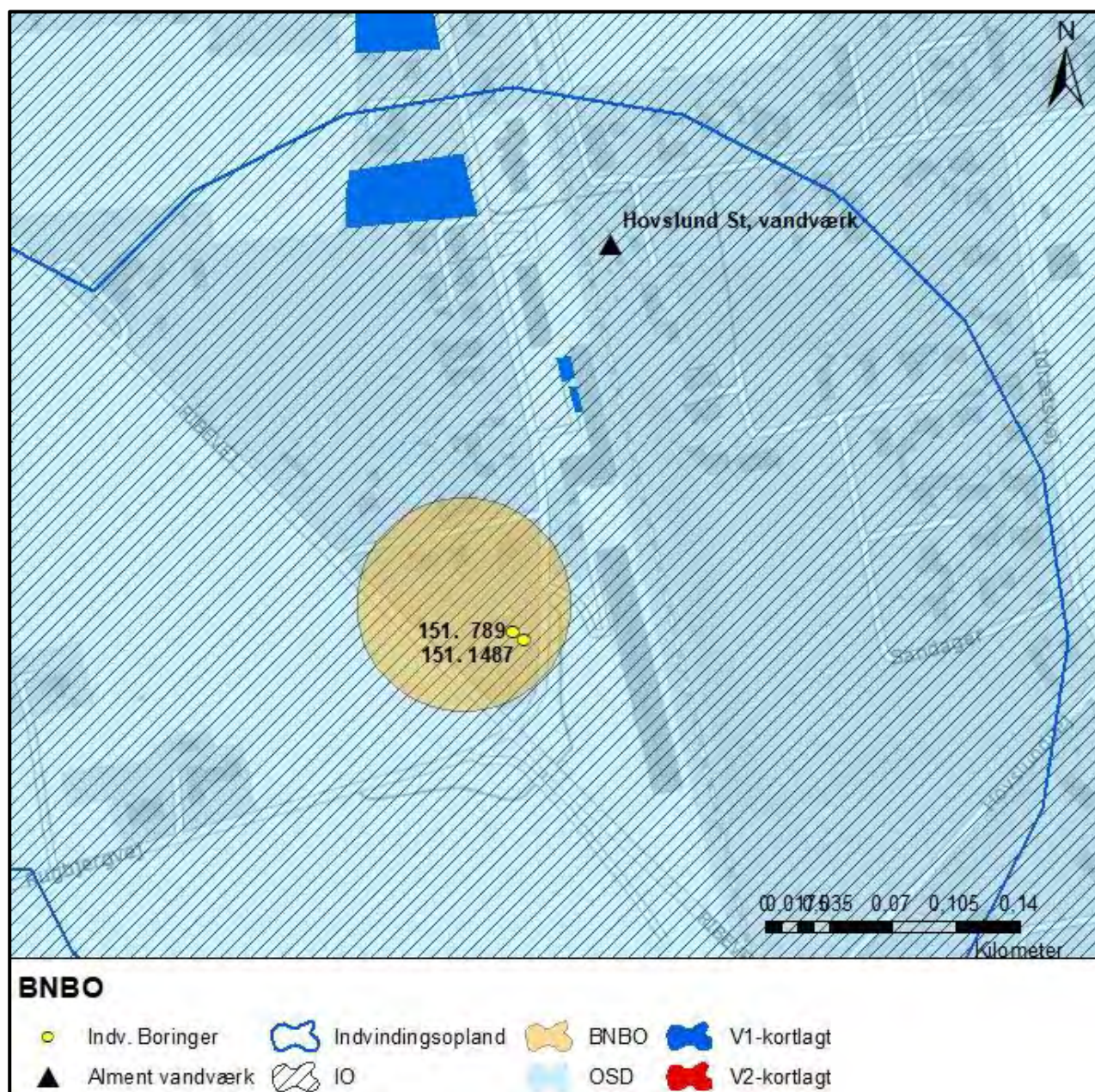
Vandtypen er iltet (vandtype B), som viser, at vandet er ungt og dårligt beskyttet.

Der er 2 jordforureningslokaliteter indenfor oplandet, men udenfor BNBO, begge kortlagt på V1 (bearbejdning af jern og stål, Engroshandel). En lille del af indvindingsoplandet ligger i Haderslev Kommune, jf. Figur 4.1, og der er ingen kortlagte jordforureninger i dette område. Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer, som kunne stamme fra jordforureninger, i rentvand.

Jernbanen går igennem indvindingsoplandet og IO, men udenfor BNBO.

#### 4.1.2. BNBO VURDERING

BNBO ligger i bymæssig bebyggelse og der er ingen kortlagte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO, Figur 4.5. Ribevej gennemskærer den vestlige del af BNBO. BNBO udgør 0,58 ha.



Figur 4.5. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter.

Vandværket har en relativt lille indvinding. Der er fund af nitrat og pesticider i den terrænære boring DGU nr. 151.789, og sårbarheden er stor. Der er kun et tyndt mættet lerdæklag over filtrene ved den dybe boring. I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker og spild boringsnært udgøre en stor trussel mod begge borer. Begge borer ligger i bymæssig bebyggelse og på grund af arealanvendelsen er det ikke relevant

at forholde sig til nitrat. Det bør sikres, at vejvand fra Ribevej og Rugbjergvej opsamles udenfor BNBO således af eventuelle spild indenfor BNBO ikke forurener borerne.

#### 4.1.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at de primære grundvandsmagasiner (mellemste sandmagasin og nedre magasin) hvorfra Hovslund Vandværk indvinder, er ringe beskyttet boringsnært, men bedre beskyttet i indvindingsoplandet. Der er afgrænset indsatsområder (IO) i forhold til det mellemste magasin. Der er nitrat og fund af pesticider i indvindingsvandet fra det mellemste magasin. Nitratkoncentrationen er stigende og reduktionskapaciteten kan være ved at være opbrugt. Der er derfor risiko for at nitratindholdet fortsat vil stige. Den dybe boring, som indvinder fra det nedre magasin i miocænt kvartssand indvinder gammelt vand, vandtype D, som ikke viser tegn på påvirkning fra terræn. På trods af den store indvindingsdybde er der ingen betydende lerdæklag over indvindingsfiltrene. Der er derfor ringe beskyttelse boringsnært ved begge borer og for den terrænnære boring er der sårbar i oplandet.

Der findes ingen kortlagte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO, men der ligger 2 V1 kortlagte forureningslokaliteter i vandværkets indvindingsopland lige udenfor BNBO.

#### **Beskyttelsesbehov i BNBO**

Hovslund Vandværk er sårbar overfor spild og uheld indenfor BNBO. Den terrænnære boring kan have kort levetid på grund af fund af pesticider og nitrat. Vandværket har således kun en enkelt nitrat- og pesticidfri boring, men med ringe lerdæklag. Nitrat vil ikke udgøre en trussel mod indvindingen indenfor en overskuelig fremtid. Spild og uheld indenfor BNBO udgør derimod en stor trussel også mod den dybe boring. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer ned især når der ikke er lerdæklag over indvindingsmagasinet.

Borerne ligger i byområde, og vandværket skal indgå frivillige aftaler med beboerne om ingen brug af sprøjtemidler i BNBO til begge borer. I forhold til erhvervs-mæssig brug af sprøjtemidler skal der indgås frivillige aftaler om ingen brug af sprøjtemidler. Vejvand fra Ribevej og Rugbjergvej bør afledes udenfor BNBO således at eventuelle spild og uheld på vejen ikke forurener borerne.

#### **Beskyttelsesbehov i indvindingsopland**

Den terrænnære boring kan have kort levetid på grund af fund af pesticider og nitrat. Da vandværkets ene boring er nitratfri og formodes at forblive nitratfri i mange år frem, vil det ikke være proportionalt at beskytte mod nitrat i indvindingsoplandet til den terrænnære boring. For at øge levetiden for den terrænnære boring bør der udvises forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i indvindingsoplandet.

Der er risiko for at Hovslund Vandværk i fremtiden kun kan anvende den dybe boring. Hovslund Vandværk bør derfor fremtidssikre sig i form af en ekstra boring uden for byen, alternativt ringforbindelse til andet vandværk. Der skal indgås en dialog med Banedanmark om ingen brug af sprøjtemidler i indvindingsoplandet.

Aktionsplanen for Hovslund Vandværk, Tabel 4.1, angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvar er fordelt mellem Aabenraa Kommune og Hovslund Vandværk med en overordnet tidsplan fra udgangen af 2021 til 2025.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	HV	2021-	Vandværket bør sikre økonomi til en reserveboring eller etablering af nødforsyning til andet vandværk.
Sløjfning af brønde og boringer ved tilslutning til vandværk	HV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og boringer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Indenfor BNBO kortlægges potentielle forureningskilder	AAK og HV	2021	Vandværk og kommune arbejder sammen på at kortlægge forureningskilder til grundvandsforurening indenfor BNBO
Informationskampagner i BNBO	AAK og HV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider og muligheder for frivillige aftaler.
Aftaler med lodsejere omkring ingen brug af sprøjtemidler i BNBO	HV	2021-	Vandværket skal indgå aftaler med ejerne af ejendomme i BNBO om ingen brug af sprøjtemidler indenfor 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.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationsforum	AAK	2022	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Revurdering af indsats	AAK	2025	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Jernbanestrækning	AAK	2021-	Kommunen indgår i dialog med Banedanmark om ingen brug af sprøjtemidler langs jernbanen.
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 m zonen i indvindingsoplandet	RS	2021-	De to jordforureningslokaliteter skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet.

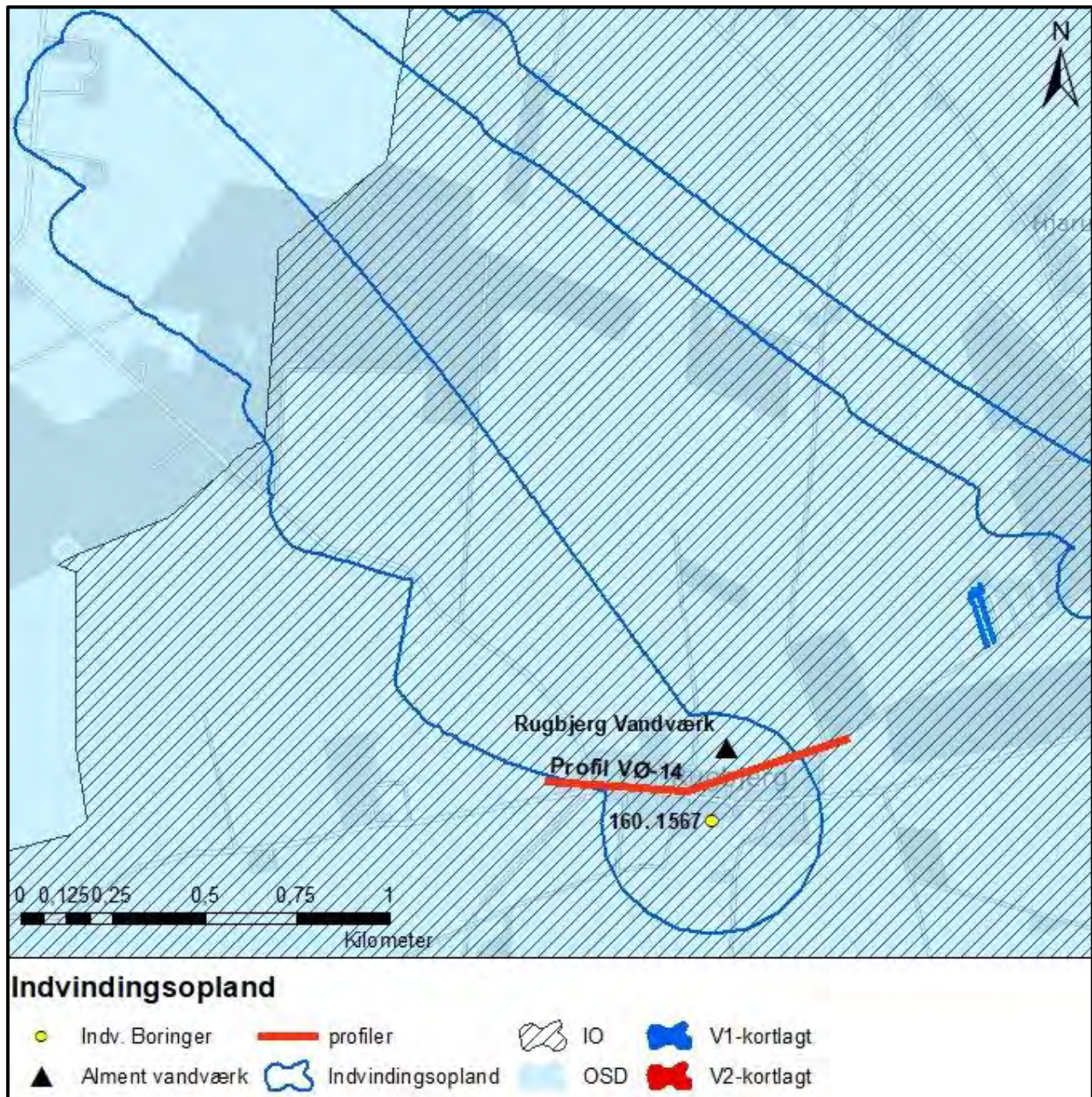
Tabel 4.1. Aktionsplan for indsatsen ved Hovslund Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK), Hovslund Vandværk (HV) og Region Syddanmark (RS).

## 4.2. RUGBJERG VANDVÆRK

Rugbjerg Vandværk er etableret omkring 1909 og forsyner 27 forbrugere med drikkevand. Vandværk og indvindingsboring er beliggende i den sydlige del af Rugbjerg. Indvindingstilladelsen er på 15.000 m<sup>3</sup>/år og udløber ved udgangen af år 2042. Den nuværende oppumpede mængde grundvand er ca. 16.000 m<sup>3</sup>/år.

Indvindingen sker fra én boring, DGU nr. 160.1567, etableret i 2004. Boringen er 131 meter dyb og filtersat 124-130 meter under terræn i miocænt kvartssand (nedre magasin).

Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående figur, Figur 4.6.

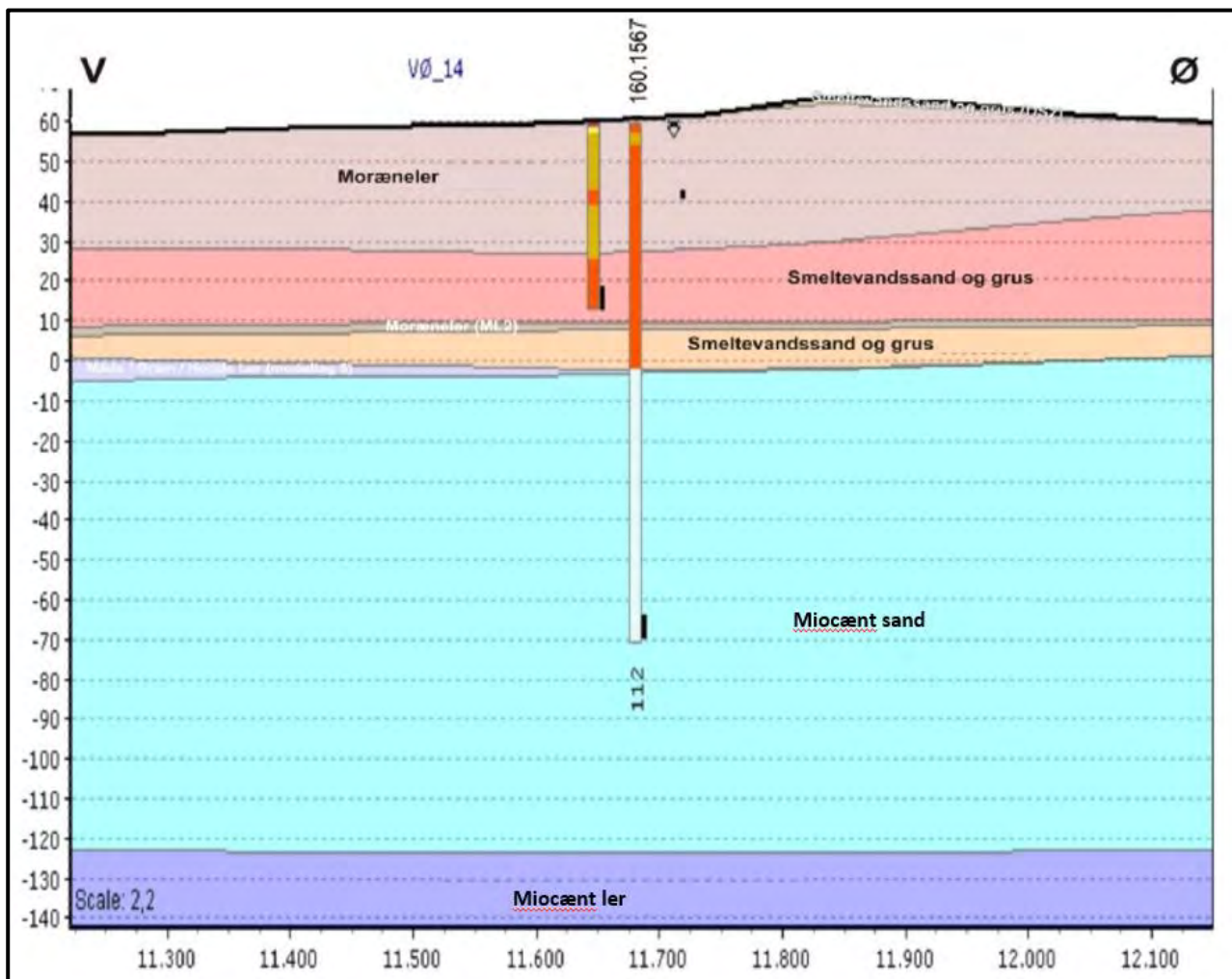


Figur 4.6. Indvindingsoplandet til Rugbjerg Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), indvindingsopland (IOL) og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt) samt placering af geologisk profilsnit igennem oplandet. Der fremgår en mindre V2-kortlagt lokalitet NØ for vandværkets indvindingsboring, der overlapper med tværslitsprofilen. Lokaliteten fremgår tydeligt på oversigtskortet på side 22 (Figur 4.9).

Omkring indvindingsboringen vurderes den samlede lertykkelse over indvindingsfiltret til at være 6 meter, men da grundvandsspejlet formentlig ligger omkring 10 meter under terræn vil der ikke være mættet lerdæklag over indvindingsfiltret, Figur 4.7. Der er ikke truffet dybere lerlag i boringen. Lertykkelsen over



indvindingsmagasinet tiltager mod øst. Det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et frit grundvandsmagasin.

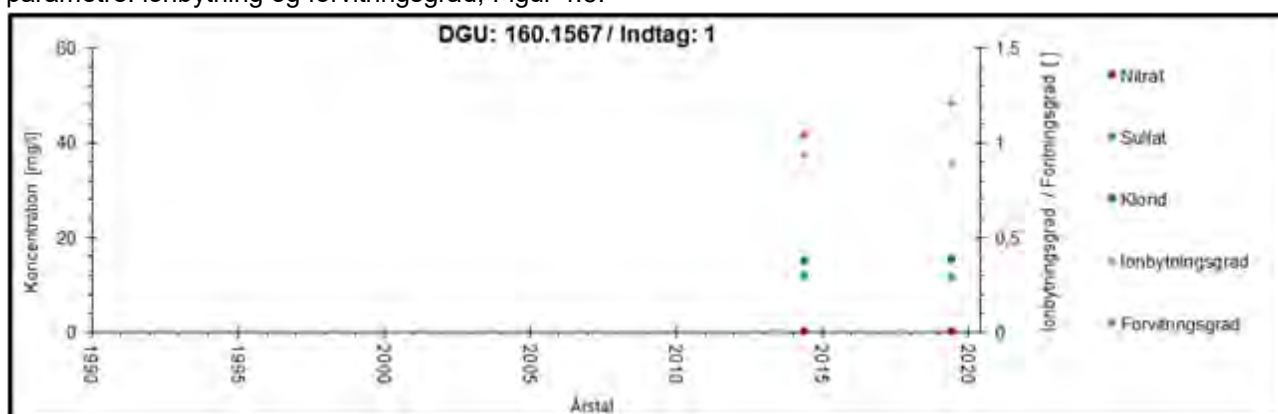


Figur 4.7. Geologisk forståelsesmodel for Rugbjerg Vandværk. Profilet's længde svarer til længden af indvindingsoplandet. Det miocæne sandlag i figuren svarer til både det nedre og mellemste magasin.

Der er udpeget indsatsområde i store dele af indvindingsoplandet. Indsatsområdet er udpeget i forhold til de øvre og mellemste magasin, svarende til kvartære sandlag af smeltevandssand og grus og det miocæne Odderup Sand.

#### 4.2.1. VANDKVALITET

For indvindingsboringen er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid og de beregnede parametre: ionbytningsgrad og forvitningsgrad, Figur 4.8.



Figur 4.8. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. ionbytningsgrad og forvitningsgrad.

Boring DGU nr. 160.1567 er nitratfri, og har et lavt sulfatindhold. Ionbytningsgrad og forvitningsgrad er omkring 1, hvilket viser, at der ikke er påvirkning fra overfladen, men også at magasinet ikke er velbeskyttet af lerdæklag, hvor der foregår ionbytningsprocesser. Der er ikke fundet pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i boringen. Seneste råvandsanalyse er fra september 2019.

Rentvand er analyseret for desphenyl-chloridazon uden fund. Der er ikke analyseret for NN-dimethylsulfamid eller chlorothalonil-amidsulfonsyre i rentvand. Der er spor af trichlorethylen (TCE) og chloroform i 2003 på hhv. 0,03 og 0,15 µg/l i rentvand, som stammer fra en af vandværkets sløjfede boringer. Stofferne er ikke påvist siden. I 2018 er der spor af tetrachlorethylen (PCE) på 0,32 µg/l ved forbrugers taphane, men der er ikke fundet spor af PCE i en analyse ved samme forbrugers taphane i 2020. Vandværket har været i dialog med analyselaboratoriet, der mener at resultatet kan skyldes en fejl i analysen.

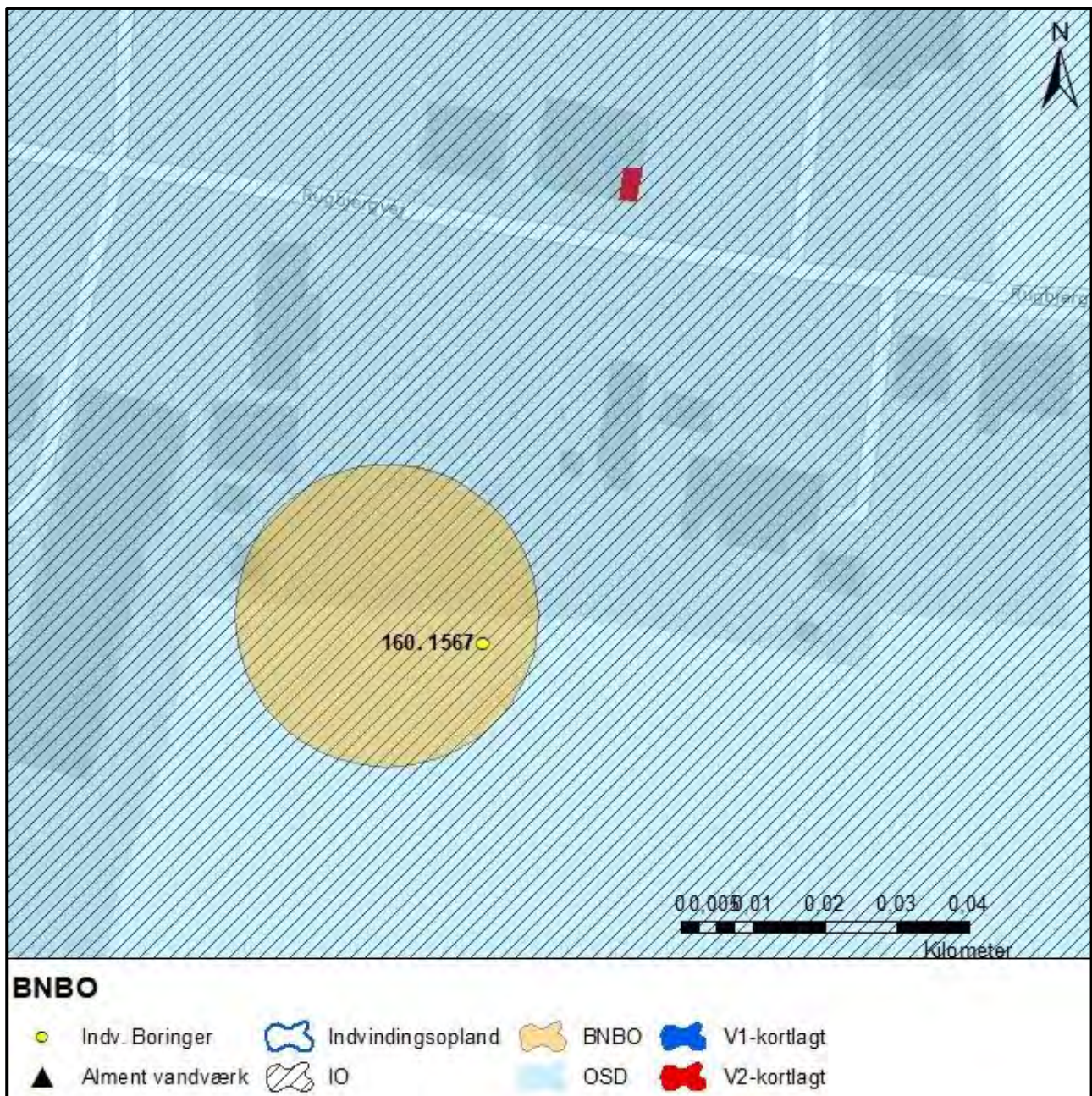
Det bemærkes, at hvis forsyningsnettet består af plastrør er der risiko for at stoffer som PCE kan diffundere gennem røret. Det er derfor uvist om indholdet stammer fra råvandet. Vandtypen er stærkt reduceret (vandtype D), som viser, at vandet er gammelt og velbeskyttet. Alderen af det oppumpede grundvand vurderes at være mere end 200 år. Med udgangspunkt i råvandets relativt høje alder samt muligheden for at fundet af PCE i 2018 beror på en analysefejl, vurderes det at der ikke er behov for yderligere opfølgning fra vandværkets side. Aabenraa Kommune vil dog indgå i dialog med Region Syddanmark om kildeopsporing af mulige jordforureningslokaliteter inden for vandværkets indvindingsopland.

Analyser fra nu sløjfede vandværksboringer har vist indhold af nitrat og pesticider i mere terrænnære magasiner.

Der er 1 jordforureningslokalitet indenfor oplandet, men udenfor BNBO. Lokaliteten er kortlagt på V2 (tidligere smedje). En lille del af indvindingsoplandet ligger i Haderslev Kommune, Figur 4.7, og der er ingen jordforureningslokaliteter i dette område. Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer, som kunne stamme fra jordforureninger, i rentvand.

#### 4.2.2. BNBO VURDERING

BNBO ligger delvist i bymæssig bebyggelse og på landbrugsareal. Der er ingen kortlagte jordforureningslokaliteter indenfor BNBO, Figur 4.9. BNBO udgør 0,14 ha.



Figur 4.9. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter.

Vandværket har en lille indvinding. Der er kun et tyndt mættet lerdæklag over filteret. Der er ud fra grundvandskemien ikke tegn på at nitrat vil udgøre en trussel indenfor en overskuelig fremtid. I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker og spild boringsnært udgøre en stor trussel mod boringen. Boringen ligger delvist i bymæssig bebyggelse og på et landbrugsareal. Vandværket skal indgå aftaler med landbruget og private lodsejere om ingen brug af pesticider i BNBO.

#### 4.2.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at det primære grundvandsmagasin (nedre magasin) hvorfra Rugbjerg Vandværk indvinder, er ringe beskyttet boringsnært, men bedre beskyttet i indvindingsoplandet. Der er afgrænset indsatsområder (IO) i forhold til de mellemste/øverste magasiner. Den dybe boring, som indvinder fra det nedre magasin i miocænt kvartssand indvinder gammelt vand, vandtype D, som ikke viser tegn på påvirkning fra terræn. Det vurderes, at der er ringe beskyttelse boringsnært mod pesticider, men tilstrækkelig beskyttelse i oplandet. Nitrat vil ikke udgøre en trussel mod boringen indenfor en overskuelig fremtid.

Der findes én V2 kortlagt jordforureningslokalitet boringsnært, dog udenfor BNBO.

##### **Beskyttelsesbehov i BNBO**

Rugbjerg Vandværk er sårbart overfor spild og uheld indenfor BNBO. Ved indvinding kan der boringsnært trækkes uønskede stoffer ned især fordi der ikke er lerdækning over indvindingsmagasinet.

BNBO ligger delvist i byområde og i landbrugsområde, og vandværket skal indgå aftaler med både private og erhvervs-lodsejere om ingen brug af sprøjtemidler.

##### **Beskyttelsesbehov i indvindingsopland**

Da vandværkets ene boring er nitratfri og formodes at forblive nitratfri i mange år frem, vil det ikke være proportionalt at beskytte mod nitrat i indvindingsoplandet.

Der er risiko for at Rugbjerg Vandværk er truet i forhold til pesticider boringsnært, og Rugbjerg Vandværk bør derfor fremtidssikre sig i form af en ekstra boring uden for byen, alternativt ringforbindelse til andet vandværk.

Aktionsplanen for Rugbjerg Vandværk, Tabel 4.2, angiver de generelle og specifikke indsatser. Ansvar er fordelt mellem Aabenraa Kommune og Rugbjerg Vandværk med en overordnet tidsplan fra udgangen af 2021 til 2025.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	RBV	2021-	Vandværket bør sikre økonomi til en reserveboring eller etablering af nødforsyning til andet vandværk.
Sløjfning af brønde og boringer ved tilslutning til vandværk	RBV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og boringer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Indenfor BNBO kortlægges potentielle forureningskilder	AAK og RBV	2021	Vandværk og kommune arbejder sammen på at kortlægge forureningskilder til grundvandsforurening indenfor BNBO
Informationskampagner i BNBO	AAK og RBV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider og muligheder for frivillige aftaler.
Aftaler med lodsejere omkring ingen brug af sprøjtemidler i BNBO	RBV	2021-	Vandværket skal indgå aftaler med ejerne af ejendomme i BNBO om ingen brug af sprøjtemidler indenfor BNBO. Hvis frivillige aftaler ikke kan opnås, udsteder Aabenraa Kommune påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Der gives fuld erstatning i forbindelse med rådighedsindskrækningen i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 24.
Opfølgning på handlinger til orientering i Koordinationsforum	AAK	2022	Et år efter vedtagelsen af indsatsplanen orienteres koordinationsforum om status for indsatser.
Kildeopsporing af mulige jordforureningslokaliteter	AAK	2022	Aabenraa Kommune indleder en dialog med Region Syddanmark med henblik på behovet for kildeopsporing af mulige forureningslokaliteter inden for vandværkets indvindingsopland.
Revurdering af indsats	AAK	2025	Ved væsentlige ændringer foretager kommunen en revurdering af indsatserne.
Vurdering af jordforureningslokaliteter indenfor 300 meter zonen i indvindingsoplandet.	RS	2021-	Jordforureningslokaliteten skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet

Tabel 4.2. Aktionsplan for indsatsen ved Rugbjerg Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK), Rugbjerg Vandværk (RBV) og Region Syddanmark (RS).

## 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  $\text{NO}_3$ . 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 ( $\text{FeS}_2$ , 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  $\text{SO}_4^{2-}$ .

## **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 Hovslund-Rugbjerg, Aabenraa Kommune 2021

### Indsatsplanlægning for grundvandsbeskyttelse

Aabenraa Kommune har udarbejdet en *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg*. Indsatsplanområdet udbredelse følger det statslige kortlægningsområde: *Bevtoft-Hovslund*, og omfatter to vandværker i den nordvestlige del af Aabenraa Kommune.

Indsatsplanlægningen for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune udføres med hjemmel i Vandforsyningslovens<sup>1</sup> §§ 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 Hovslund-Rugbjerg* 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 Miljøvurderingslovens<sup>2</sup> § 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

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

<sup>2</sup> 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 screeningsafgørelse<sup>3</sup> skal der foretages høring af udpegede berørte myndigheder<sup>4</sup>. Høringen finder sted sideløbende med den offentlige høring af forslaget til *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg*, 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 regler<sup>5</sup>, 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.

---

<sup>3</sup> Miljøvurderingslovens § 10.

<sup>4</sup> Miljøvurderingslovens § 32.

<sup>5</sup> 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](http://www.nmkn.dk). Klageportalen ligger også på [www.borger.dk](http://www.borger.dk) og [www.virk.dk](http://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 Hovslund-Rugbjerg, Aabenraa Kommune 2021
Karakteristik af området	<p>Planen angiver udstrækningen af følgende beskyttelsesområder inden for indsatsplanområdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO),</li> <li>- Indvindingsoplande til almene vandforsyninger (IOL),</li> <li>- Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD),</li> <li>- Indsatsområder (IO) inden for OSD og IOL.</li> </ul> <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 nordvestlige 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 nordvestlige 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				<p>Planen danner grundlag for begrænsninger i fremtidige projekter, der involvere dybdeboringer, der fremgår af lovens Bilag 2.</p> <p>Planen kan danne grundlag for dyrkningsrestriktioner, eller lodsejeraftaler, i boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).</p>
I hvilket omfang har planen indflydelse på andre planer eller programmer, herunder også planer og programmer, som indgår i et hierarki?			x				<p>Der er ikke tidligere vedtaget indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune.</p> <p><i>Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse:</i>  <i>Indsatsplanområde Hovslund-Rugbjerg</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>.</p> <p>Planen kan i mindre grad have lokal indflydelse på fremtidige ændringer af kommunale sektorplaner, herunder Kommuneplan, Vandforsyningsplan, Spildevandsplan og Trafikplan.</p> <p>Planen kan ligeledes få lokal, begrænset indflydelse på Region Syddanmarks Råstofplan.</p>
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 indvindingsoplände 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 ikke nær grænsen til Tyskland.
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.

Hvad er indvirkningens størrelsesorden og rumlige udstrækning (det geografiske område og størrelsen af den befolkning, som kan blive berørt)?			x				Indsatsplanen omfatter mindre områder i den nordvestlige del af kommunen. Planen kan i mindre udstrækning berøre borgere og virksomheder i små byer og tyndt befolkede områder.
2b. Værdi og sårbarhed af berørt område	Ja	Nej	Mindre påvirkning	Nogen påvirkning	Større påvirkning	Ved ikke	Bemærkninger
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 den nordvestlige del af kommunen. Planområdet omfatter ingen Natura 2000-områder. 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 - HOVSLUND ST. VANDVÆRK

### Generelle forhold

Hovslund St. Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Stationsvej 1 i den sydvestlige del af Hovslund Stationsby cirka 9 kilometer nord for Rødekro (fig. 1 og 3).

Vandværkets tidligste - for længst sløjfede - indvindingsboring blev ifølge arkiverne udført i 1910. Den nuværende vandværksbygning blev opført i 1947, og Hovslund St. Vandværk forsyner i dag 192 forbrugere, heraf 12 landbrug.

Indvindingen sker fra dels et relativt terrænnært magasin og dels fra et dybtliggende magasin. Indvindingstilladelsen er aktuelt 35.000 m<sup>3</sup>/år.

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

### KILDEPLADSOMRÅDET

Hovslund St. 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 Hovslund området - især øst og vest for kildepladsen - umiddelbart under terrænoverfladen træffes op mod 10 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Herunder strækker sig et 5-18 meter tykt lag moræneler, som syd for kildefeltet over en kort strækning når op i terrænniveau. Under moræneleret findes et 30-32 meter tykt lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Herunder optræder et 1-3 meter tykt morænelerslag. Morænelerslaget overlejrer endnu et lag sandede og grusede smeltevandsaflejringer, som er 8-10 meter tykt. På større dybde træffes herunder et cirka 120 meter tykt miocænt kvartssandlag, som i kote knap -120 meter overlejrer et - ligeledes miocænt - lag glimmerler (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

Hovslund St. Vandværks korte indvindingsboring, DGU nr. 151.789, er filtersat i 38-50 meters dybde i laget med smeltevandssand og grus under det terrænnære morænelerslag. Den nyeste og dybe indvindingsboring, DGU nr. 151.1487, er filtersat i to niveauer i det

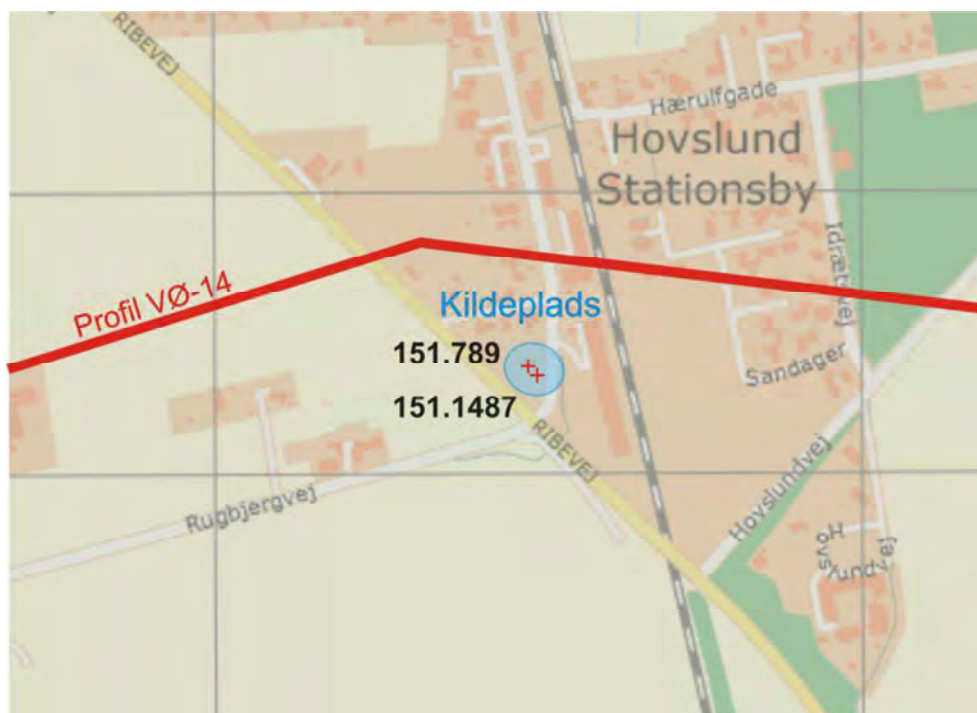


Fig. 1. Placering af Hovslund St. Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

miocæne kvartsandslag i henholdsvis 114-120 meters dybde og i 143-148 meters dybde. Filtrene fungerer uafhængigt, da boringen er opbygget med separate forerør til de to filtre og forseglinger mellem disse (jf. ovenfor).

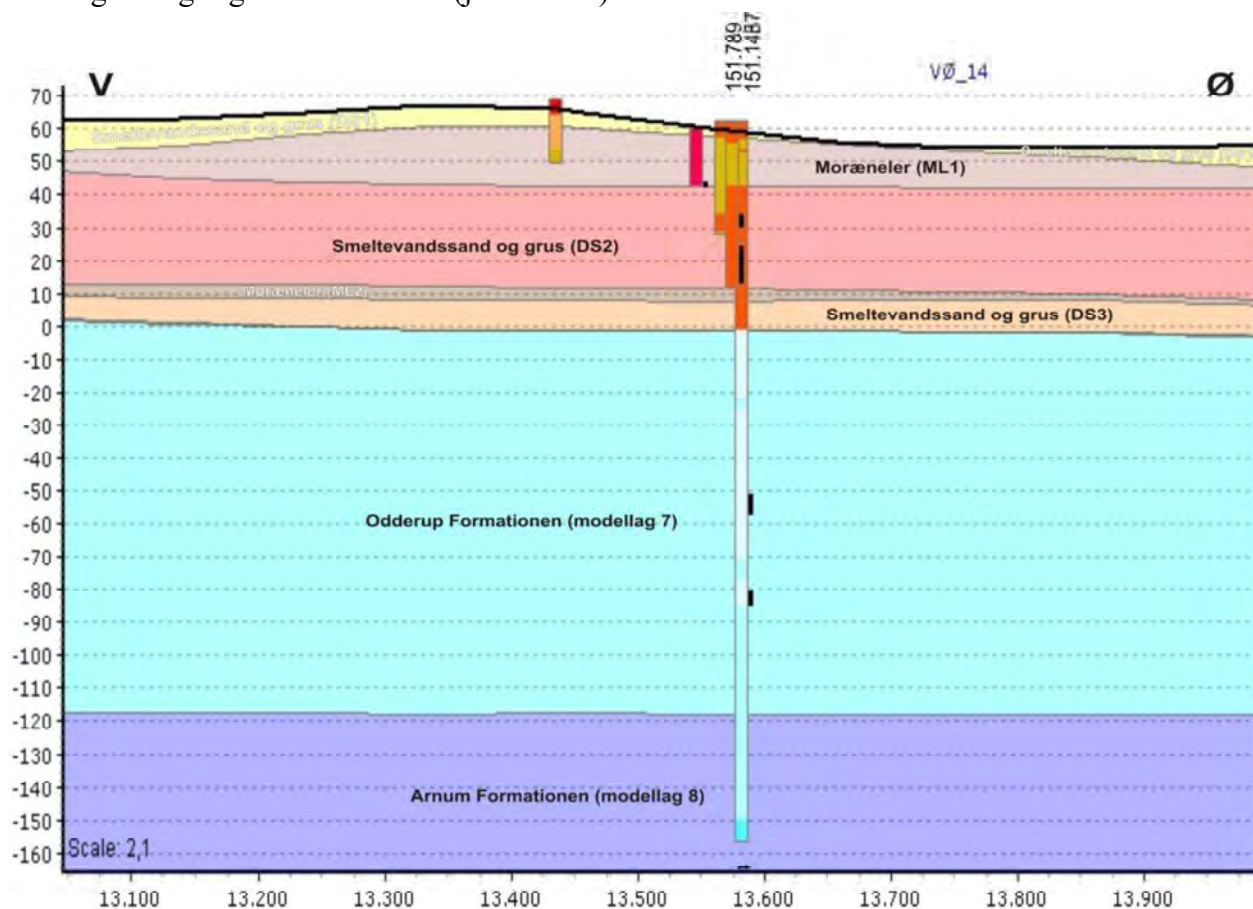


Fig. 2. Geologisk profil gennem Hovslund St. Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

Der har ikke været muligt i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, at finde oplysninger om vandanalyser for pesticider Hovslund St. Vandværks dybe indvindingsboring, DGU nr. 151.1487. Derimod er der i den landsdækkende database registreret pesticidanalyser fra den korte boring, DGU nr. 151.789. Disse viser dog ingen fund af pesticider siden 1994. Imidlertid er der i drikkevandskontroller fra 'Afgang vandværk' flere gange registreret fund af pesticider. Således den 12. december 2002: 2,6-Dichlorbenzamid 0,056 µg/l, Atrazin, desethyl- 0,037 µg/l og Atrazin, desisopropy 0,011 µg/l. Og den 9. november 2006: 2,6-Dichlorbenzamid 0,061 µg/l, Atrazin, desethyl- 0,042 µg/l og Atrazin, desisopropy 0,024 µg/l.

Siden 2006 er der i den landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, ingen pesticidfund registreret fra Hovslund St. Vandværk (jf. /5/ og /6/).

I Aabenraa Kommunes arkiver, og formentlig ligeledes hos Hovslund St. Vandværk, findes der givetvis yderligere analyser, som desværre ikke fremgår ved søgning i den landsdækkende boringsdatabase.

## 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 Hovslund St. Vandværk gennemført efter de analytiske metoder, som vejledningen anviser (jf. også /2/, /4/, /5/ og /6/).

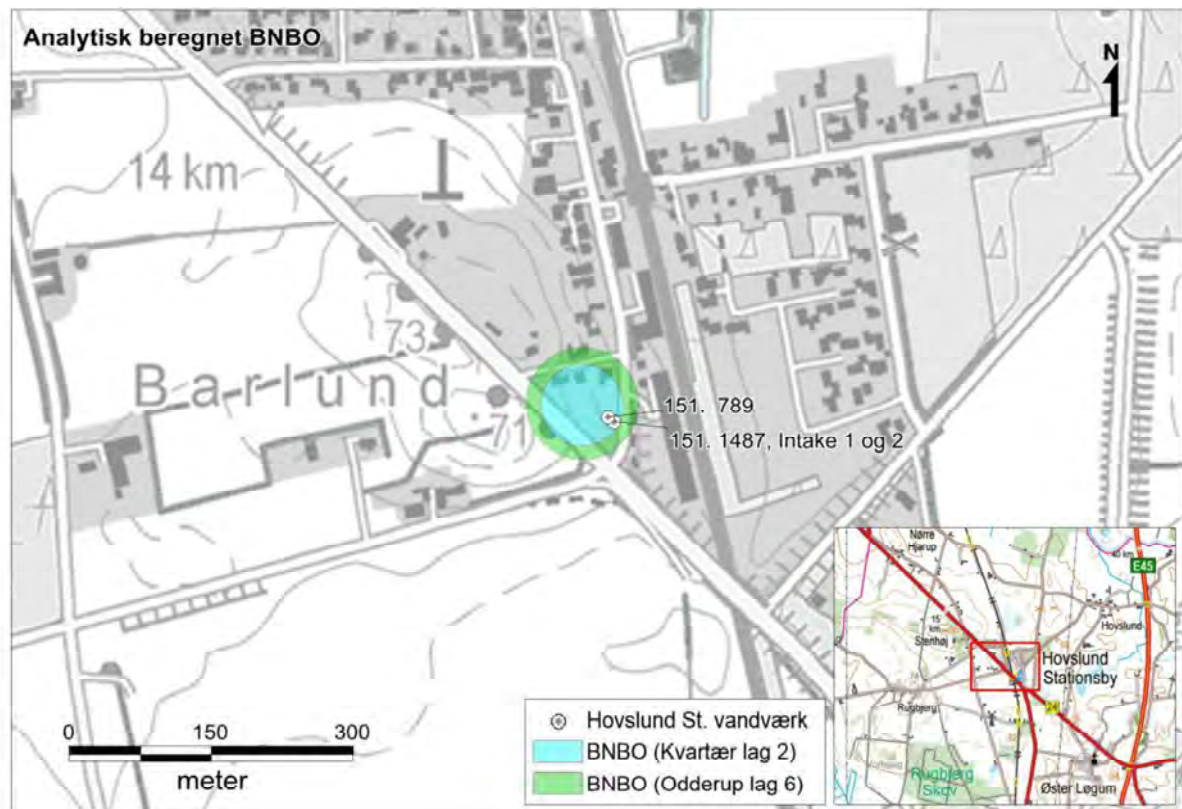


Fig. 3. BNBO ved Hovslund St. Vandværk er beregnet efter analytiske metoder med bidrag fra den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som aktuelt andrager 35.000 m<sup>3</sup>/år. Det beregnede BNBO-areal for Hovslund St. Vandværks kildefelt med de to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 151.789 og 151.1487, er vist i fig. 3.

Det beregnede BNBO-areal for indvindingen fra de dybere placerede filtre - "Odderup lag 6" i figur 3 - inkluderer fuldstændigt BNBO-arealet beregnet for indvindingen i det mere terrænnært placerede filter i boringen DGU nr. 151.789 - "Kvartær lag 2" i figur 3. Arealet for den dybe indvinding strækker sig over 5.821 m<sup>2</sup>, svarende til 0,58 hektar.

Ud over vandværksgrunden og selve kildefeltet strækker BNBO-arealet sig for en tredjedels vedkommende over en god håndfuld villaer og parcelhusgrunde nord for vandværket. Helt mod vest berøres nogle få hundrede kvadratmeter landbrugsland. Øst og vest for vandværket og kildepladsen krydser to befærdede veje, Stationsvej og hovedvejen, Ribevej. Især den sidste bør give anledning til overvejelser med hensyn til sikring af grundvandsindvindingen til og drikkevandsforsyning fra Hovslund St. Vandværk. For Ribevej er stærkt trafikeret med tunge transportere. Trafikken omfatter såvel almindelig godstransport som kørsel med landbrugsmaskiner. Begge dele involverer jævnlige flydende stoffer, som er problematiske i vandforsyningssammenhæng. Hertil kommer, at vandværket og kildepladsen terrænmæssigt ligger lavere end hovedvejen. Så hvis uheldet er ude, er der risiko for, at et eventuelt spild kan flyde ned på kildepladsen og derfra muligvis videre ned i indvindingsboringerne.

## Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Hovslund St. Vandværk

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

*Alderen af grundvandet:* Vandet, der indvindes, fra boring DGU nr. 151.789 vurderes at være relativt ungt, nemlig bare 10-50 år. Det har ikke været muligt at bedømme alderen af grundvandet, der indvindes via de to dybe filtre i boring 151.1487 (/5/ og /6/).

*Vandtypen:* Vandet, der indvindes, fra boring DGU nr. 151.789 er vandtype A eller B, hvilket indikerer, at kontakten til terrænoverfladen er ret god og/eller, at vandet er 'ungt'. Det har ikke været muligt at bestemme vandtypen af grundvandet, der indvindes via de to dybe filtre i boring DGU nr. 151.1487 (/5/ og /6/).

*Indvindingsdybde:* Filtret i boring DGU nr. 151.789 er placeret relativt terrænnært, nemlig 38 meter fra terrænoverfladen til toppen af filtret. De to filtre i DGU nr. 151.1487 er derimod placeret dybt, nemlig henholdsvis 114 meter og 143 meter fra terrænoverfladen til toppen af de to filtre (/5/ og /6/).

*Tykkelse og art af dæklag:* Dæklagstype og tykkelse er stort set det samme for alle tre filtre, nemlig 13-15 meter moræneler, hvilket ikke er nogen særlig god beskyttelse (jf. ovenfor).

*Alder og kvalitet af boringer:* Boringerne er udført i henholdsvis 1977 og 2003. For begge vedkommende af en velrenommeret brøndborer. Men mens den nyeste dybe boring ifølge arkiverne er grundigt forseglede med 35 meter bentonit, er der ingen oplysninger om forsegling af den ældste boring. Sammenfattende kan det siges, at Hovslund St. Vandværk har to indvindingsboringer, hvoraf den ene er gammel og uden forsegling, mens den anden er næsten ny, af formentlig god kvalitet og angiveligt forskriftmæssigt forseglede (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der således at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-arealet ved Hovslund St. Vandværk. Især to forhold begrundet denne vurdering, nemlig den ringe geologiske beskyttelse kombineret med vandværkets og kildefeltets udsatte placering i forhold til trafikforholdene (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 - RUGBJERG VANDVÆRK

### Generelle forhold

Rugbjerg Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildeplads er beliggende på adressen Rugbjergvej 21 i den sydlige udkant af Rugbjerg by cirka 6 kilometer nord for Røde Kro.

Vandværkets første - og nu sløjfede - indvindingsboring blev udført i 1909 og sat i drift året efter. Senest har Rugbjerg Vandværk i 2004 etableret en dyb boring.

Rugbjerg Vandværk forsyner i 2013 28 forbrugere, heraf 1 landbrug.

Indvindingen sker fra et dybtliggende magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 15.000 m<sup>3</sup>/år.

Der er ikke aktuelle problemer med vandkvaliteten.

### KILDEPLADSOMRÅDET

Rugbjerg Vandværk og dets kildefelt ligger på kanten af Toftlund Bakkeø umiddelbart vest for hovedopholdslinien for isfremstødet i den seneste istid, Weichsel. Vest for hovedopholdslinien er landskabet domineret af Toftlund Bakkeø's 'bløde' topografi. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet (1/3), viser, at der i området ved Rugbjerg Vandværks kildefelt umiddelbart under terrænoverfladen træffes mere end 30 meter tykke morænelersaflejringer (se fig. 1 og 2). Under moræneleret findes 18 til 28 meter tykke sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Dette lag er tyndest ved kildefeltet og tykkest mod øst på profilet i figur 2. Under smeltevandssand- og grusaflejringerne strækker sig et cirka 2 meter tyndt morænelerslag. Det tynde morænelerslag overlejrer et 5-10 meter tykt lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer. I området fra kildefeltet og videre mod vest træffes under det 'nederste' lag af smeltevandssand og -grus et op mod 5 meter tykt miocænt glimmerlerslag, som kiler ud mod øst. I vest under glimmerlerslaget og øst herfor, hvor glimmerlerslaget er fraværende, under det 'nederste' lag smeltevandssand

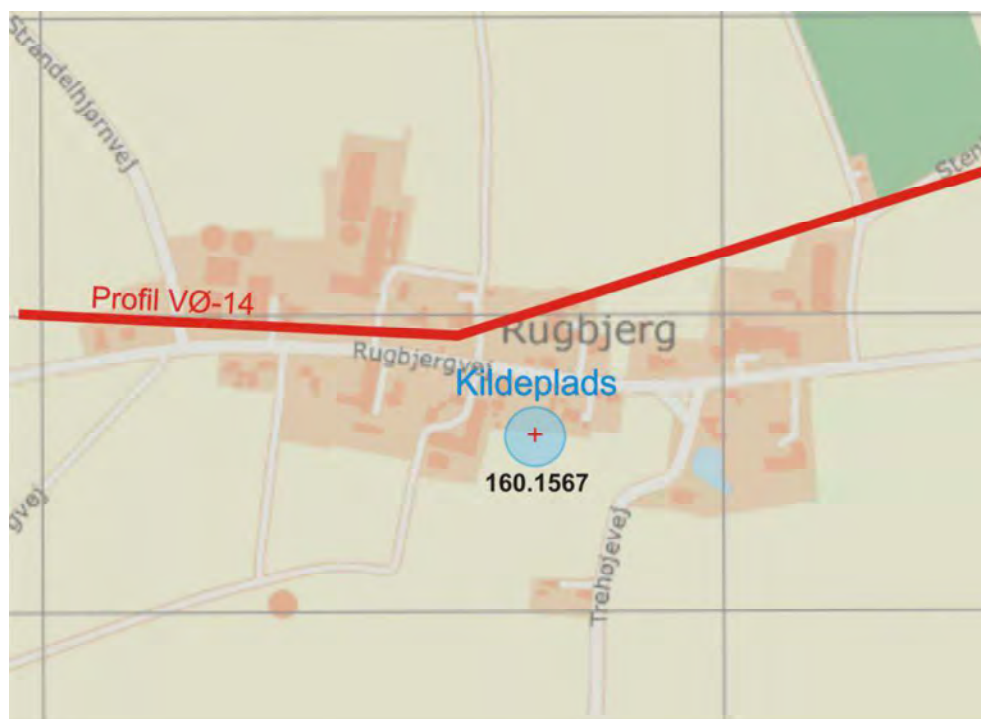


Fig. 1. Placering af Rugbjerg Vandværks kildefelt. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.



og -grus, findes cirka 120 meter tykke miocæne kvartssandsaflejringer. Kvartssandet overlejrer lidt dybere end kote -120 meter endnu et lag miocænt glimmerler (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

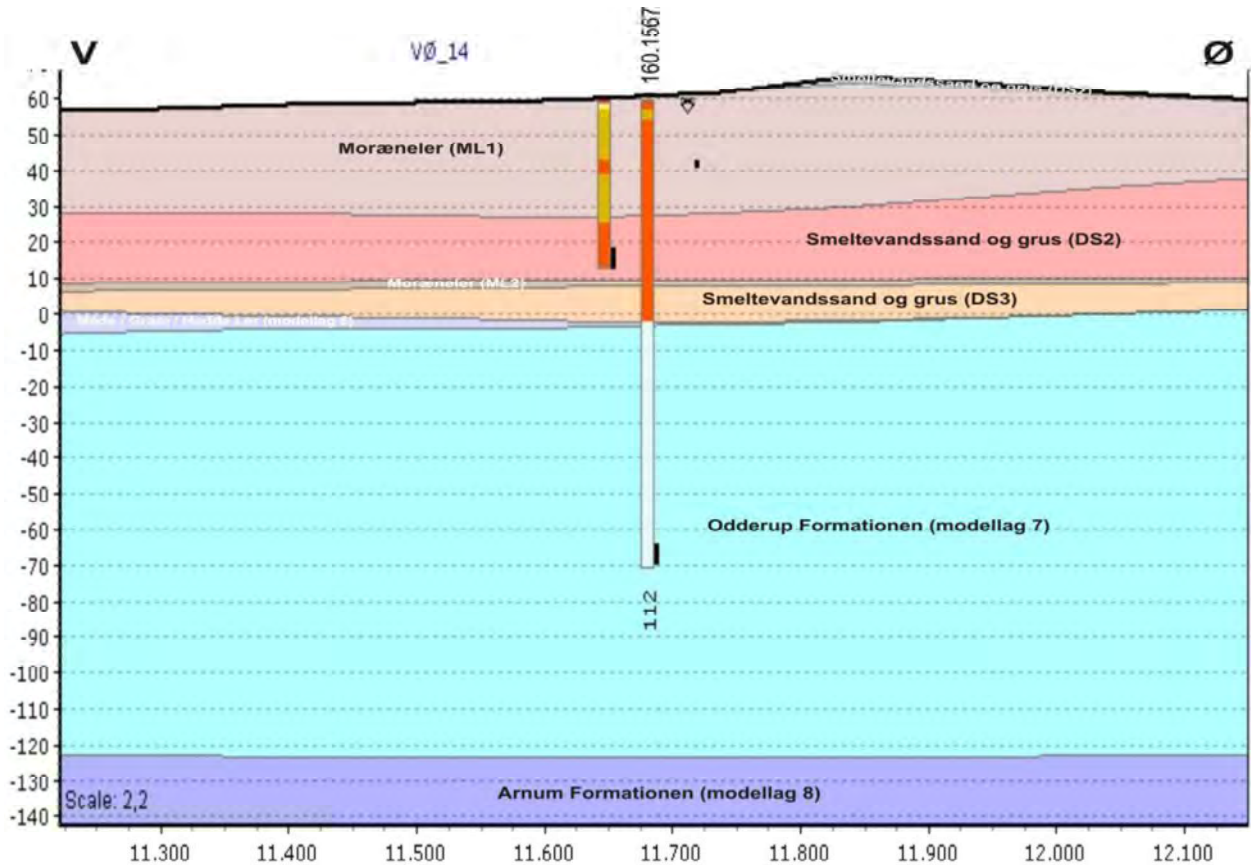


Fig. 2. Geologisk profil gennem Rugbjerg Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

Rugbjerg Vandværks eneste aktive indvindingsboring, DGU nr. 160.1567, er filtersat i 124 til 130 meters dybde. I følge borebeskrivelsen for boringen er der imidlertid kun tre meter moræner over filtret, mens den hydrostratigrafiske model samt en nærliggende boring indikerer, at der inden for de 34 meter nærmest terrænoverfladen findes mere end 30 meter moræner (/5/ og /6/). Således er der ved Rugbjerg Vandværk ikke optimal overensstemmelse mellem den hydrostratigrafiske model og boredata. En af årsagerne hertil er, at indvindingsboringen ikke står in-line på profilet, der ses i figur 2 (jf. fig. 1). Boreprofilet for boringen viser samtidig, at filtret i boringen kun i beskedent omfang er geologisk beskyttet mod infiltration af forurening fra terrænoverfladen.

Ifølge GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, blev der i tre på hinanden følgende vandprøver udtaget fra den i 2004 sløjfede indvindingsboring, DGU 160.729, i årene 2002, 2003 og 2004, fundet 2,6-Dichlorbenzamid i koncentrationer på 1,8-1,9 µg/l. Denne boring var filtersat i 40,5 til 46,5 meter.

Desuden er der i *Jupiter*-databasen registreret en analyse af en prøve af drikkevandet fra Rugbjerg Vandværk udtaget i 2003 ved *afgang vandværk*. Denne prøve indeholdt chloroform, trichlorethylen, 2,6-Dichlorbenzamid samt Atrazin, desethyl. Koncentrationen af 2,6-Dichlorbenzamid i denne prøve var 1,9 µg/l, svarende til 19 gange højere end grænseværdien på 0,1 µg/l.

Der er ikke i *Jupiter* databasen siden 2004, hvor indvindingen fra den nye, dybe boring, DGU 160.1567, påbegyndtes og indvindingen fra den ældre, kortere boring, DGU 160.729,

indstilledes, registreret pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i grundvandet og heller ikke i drikkevandet ved Rugbjerg Vandværk (/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 Rugbjerg Vandværk gennemført efter de analytiske metoder, som vejledningen anviser (jf. også /2/, /4/, /5/ og /6/).

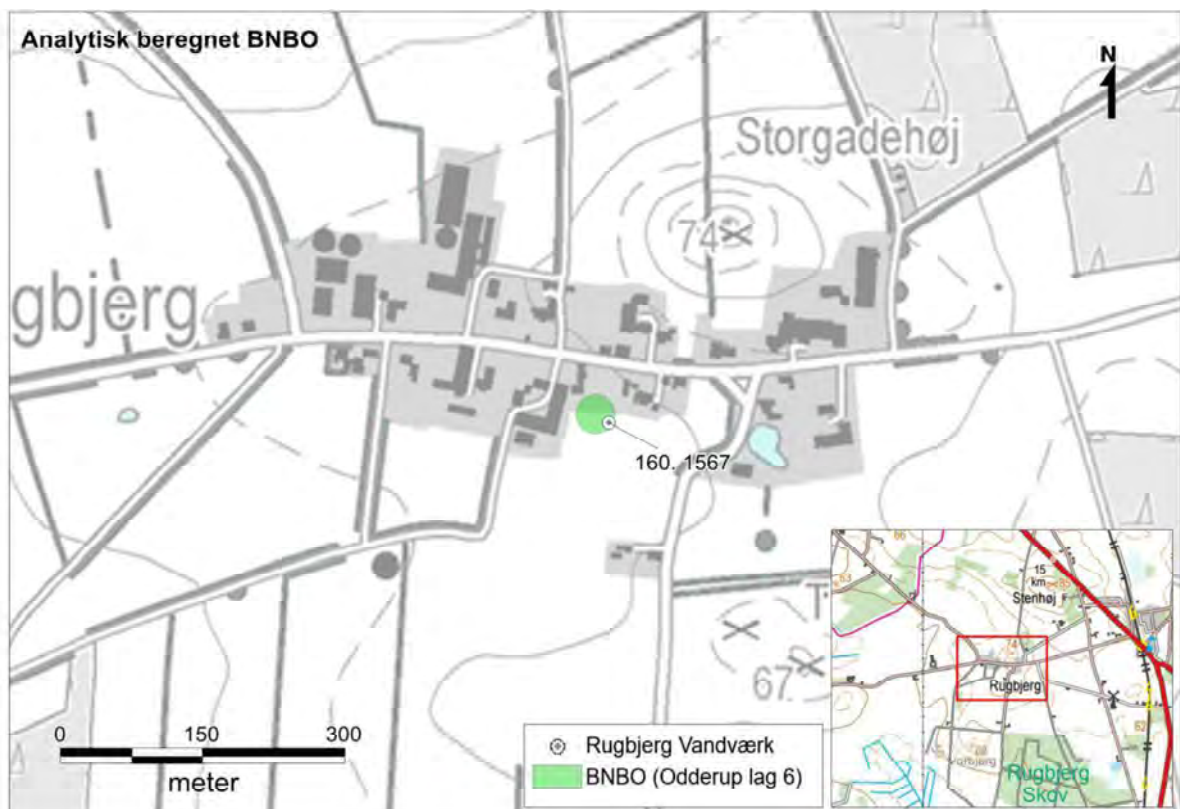


Fig. 3. BNBO ved Rugbjerg Vandværk er beregnet efter analytiske metoder med bidrag fra den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Som input for beregningen er benyttet vandværkets indvindingstilladelse, som i 2013 androg  $15.000 \text{ m}^3/\text{år}$ . Det beregnede BNBO-areal for Rugbjerg Vandværks kildefelt med den ene aktive indvindingsboring, DGU nr. 160.1567, er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over  $1.384 \text{ m}^2$ , svarende til godt 0,1 hektar.

Cirka 2/5 af BNBO-arealet strækker sig over en mindre lund med tæt løvtræsbevoksning mellem to ældre beboelsesejendomme. Den øvrige del af arealet benyttes til landsbrugsdrift. Af dette sidste areal er hovedparten indeholdt i 25-meter beskyttelseszone for boringen.

## Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Rugbjerg Vandværk

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

*Alderen af grundvandet:* Der findes ingen data, der indikerer alderen af grundvandet, der indvindes ved den aktive boring, DGU nr. 160.1567. Da der heller ikke i Jupiter boringsdatabasen er registreret analyser af vandkemien af vandprøver fra boringen, har det heller ikke på dette grundlag været muligt at vurdere vandets alder (/5/ og /6/).

*Vandtypen:* Da der ikke i Jupiter boringsdatabasen er registreret analyser af vandkemien af vandprøver fra Rugbjerg Vandværks indvindingsboring, har det ikke været muligt at karakterisere typen af det vand, der indvindes ved boringen (/5/ og /6/).

*Indvindingsdybde:* Afstanden i indvindingsboringen fra terrænoverfladen til toppen af filtret er 124 meter, og derfor betegnes filtret som placeret 'dybt' (/5/ og /6/).

*Tykkelse og art af dæklag:* Filtret i indvindingsboringen overlejres af bare 3 meter moræneler og er således geologisk ringe beskyttet (jf. ovenfor).

*Alder og kvalitet af boringer:* Rugbjerg Vandværks ene indvindingsboring, DGU nr. 160.1567, er udført i 2004 af et velrenommeret brøndborerfirma. Oplysninger i Jupiter-databasen indikerer, at der er udført en forsvarlig forsegling med Bentonit af boringen over en strækning på mere end 50 meter over filtret. Rugbjerg Vandværk indvinder således grundvand via en ny og forskriftmæssigt forseglede boring af formentlig god kvalitet (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-arealet ved Rugbjerg Vandværk. Denne vurdering baseres primært på to forhold: Dels er grundvandet ned til minimum niveauet for den tidligere, nu sløjfede, indvindingsboring, DGU nr. 160.729, formentlig stærkt forurenet med blandt andet 2,6-Dichlorbenzamid. Og dels er den geologiske beskyttelse i form af morænelerslag over filtret sandsynligvis ringe og slet ikke så god, som den hydrostratigrafiske model indikerer (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>