

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse:  
Indsatsplanområde Genner-Løjt Kirkeby  
Aabenraa Kommune  
2021

## Offentlighedsperiode

Et forslag til *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Genner-Løjt Kirkeby, 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 Genner-Løjt Kirkeby, 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 Genner-Løjt Kirkeby, Aabenraa Kommune 2021* forventes endeligt vedtaget af Byrådet den 22. december 2021.

Indsatsplanen omfatter følgende vandværker:

Genner Vandværk

Løjt Kirkeby Vandværk

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Genner-Løjt Kirkeby,  
Aabenraa Kommune 2021

Journalnr.: 19/47473

---

<sup>1</sup> 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 .....	7
3.3.	Kortlægning udført af Aabenraa kommune .....	8
4.	Beskrivelser og handlinger vedr. de enkelte vandværker .....	9
4.1.	Genner Vandværk .....	9
4.2.	Løjt Kirkby Vandværk .....	15

## Bilagsoversigt:

Bilag 1: Ordforklaringer

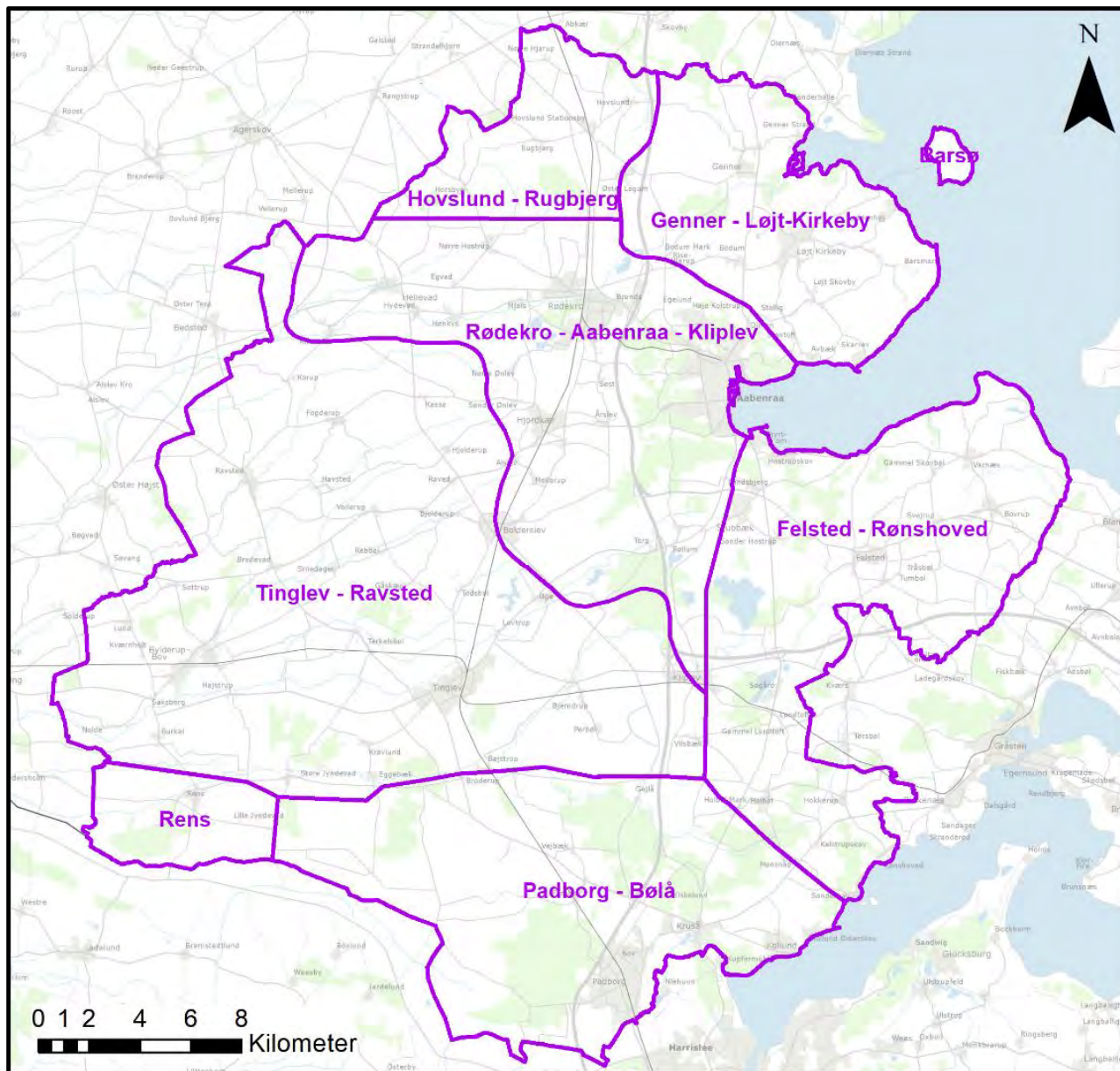
Bilag 2: Miljøscreeningsafgørelse (SMV) af sektorplan

Bilag 3: Datablade for BNBO

- Bilag 3.1: Datablade for BNBO: Genner Vandværk
- Bilag 3.2: Datablade for BNBO: Løjt Kirkeby Vandværk

## 1. INDLEDNING

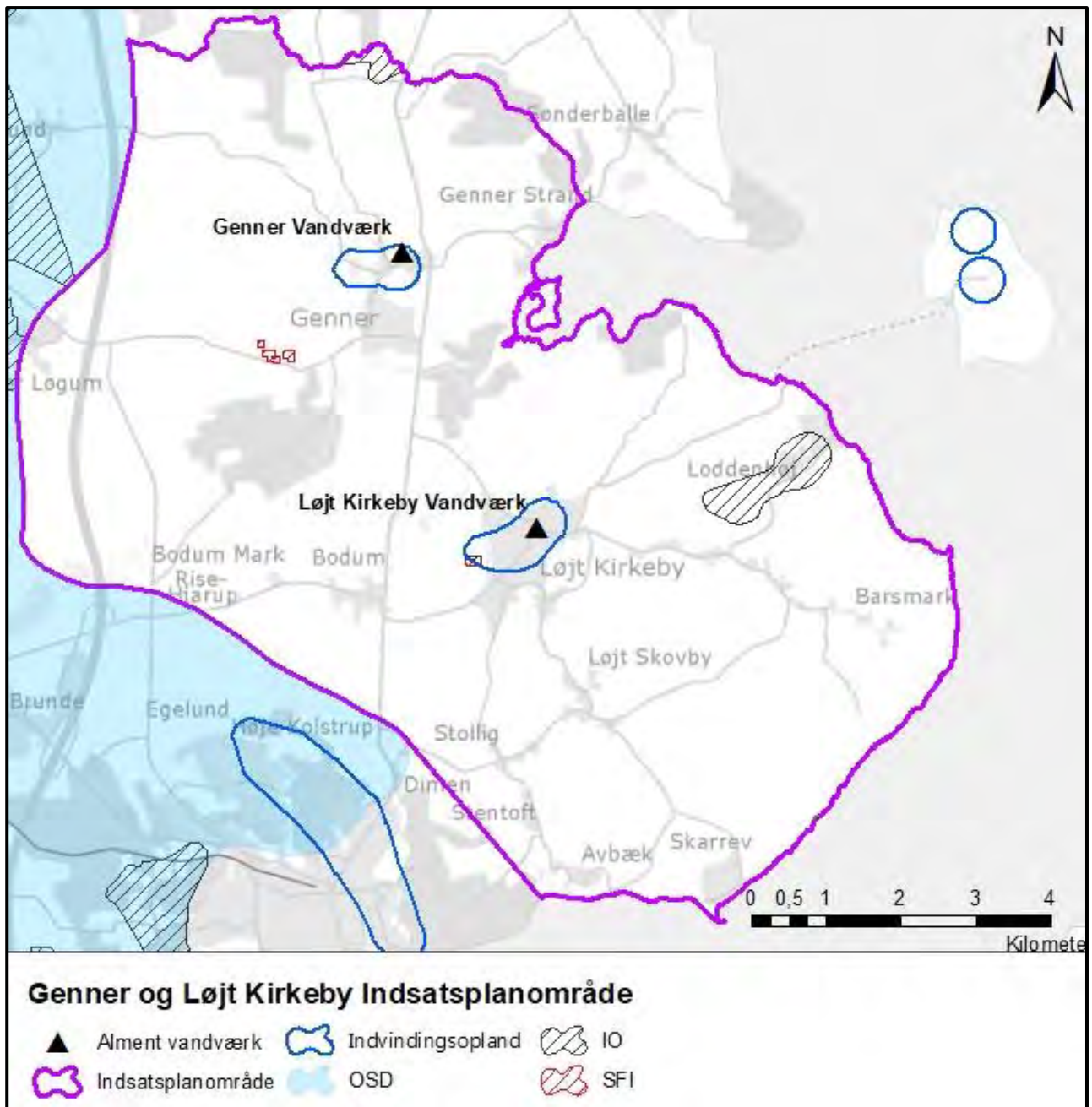
Aabenraa Kommune er inddelt i otte indsatsplanområder, Figur 1.1. For hvert indsatsplanområde er der redegjort for grundvandsressourcen, samt hvilke indsatser, der skal iværksættes for at sikre en tilstrækkelig uforurenet og beskyttet vandressource til dækning af det nuværende og fremtidige behov for 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 Genser og Løjt Kirkeby området befinder sig uden for OSD, og omfatter indvindingsoplandene til Genser Vandværk og Løjt Kirkeby Vandværk i den nordøstlige del af Aabenraa Kommune, Figur 2.1.



Figur 2.1 Oversigtskort med angivelse af vandværksplacering, indvindingsoplande (IOL), og de udpegede sprøjtmedelfølsomme områder (SFI) og indsatsområder (IO) i indsatsplanområdet Genser og Løjt Kirkeby, Aabenraa Kommune. I den østlige del af området fremgår indsatsområdet ved det tidligere Loddenhøj Vandværk.

### 3. KORTLÆGNING

Naturstyrelsen har i 2015 foretaget grundvandskortlægning for indvindingsoplandene til Genser Vandværk og Løjt Kirkeby Vandværk. I 2014 har Aabenraa Kommune udarbejdet BNBO for vandværkerne. Herudover forestår Region Syddanmark kortlægningen af forureningslokaliteter.

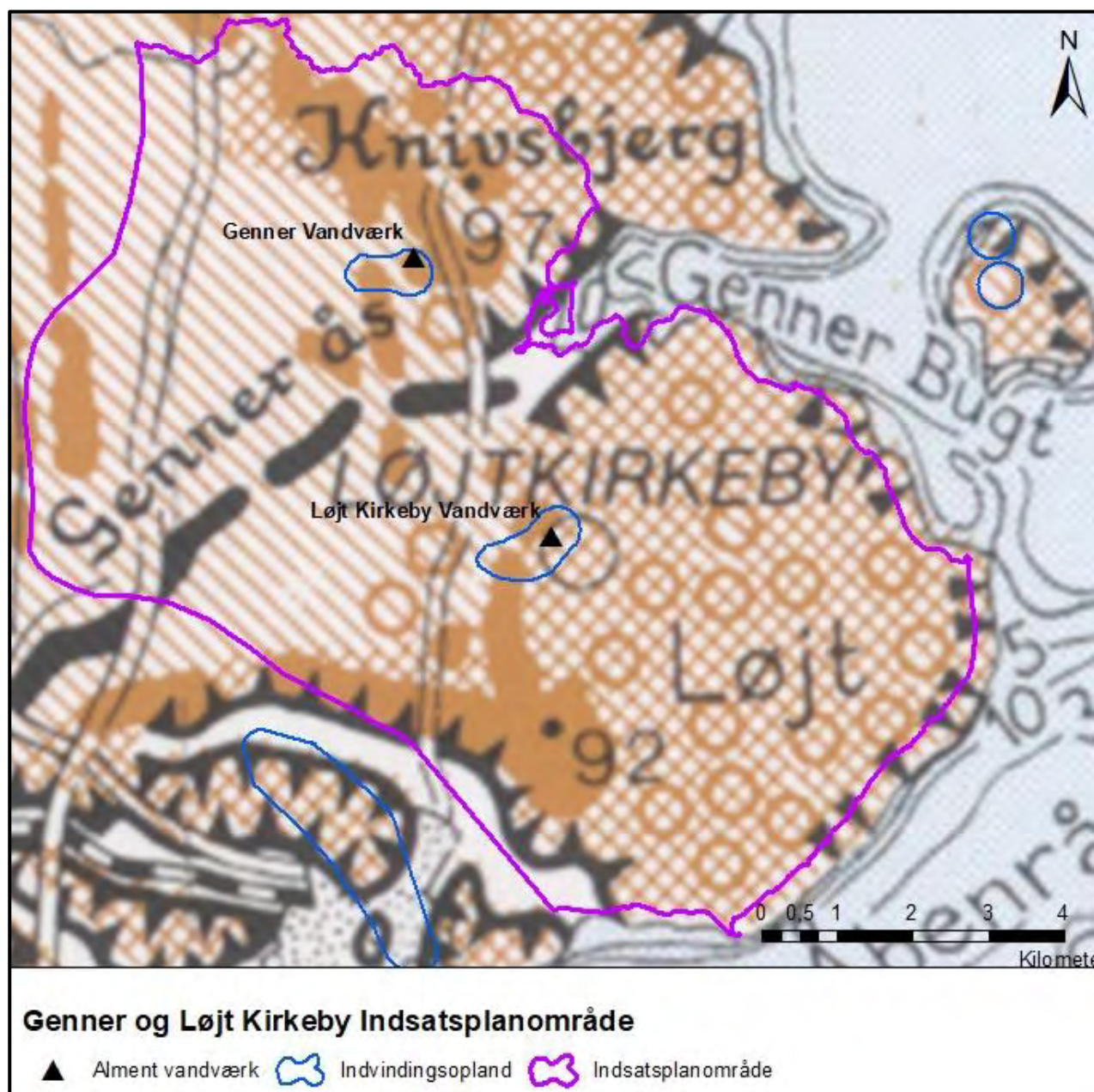
#### 3.1. KORTLÆGNINGER UDFØRT AF STATEN

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/indvindingsoplande-udenfor-osd-fyn-og-syddjylland/>

### Geologien og grundvandsmagasinerne

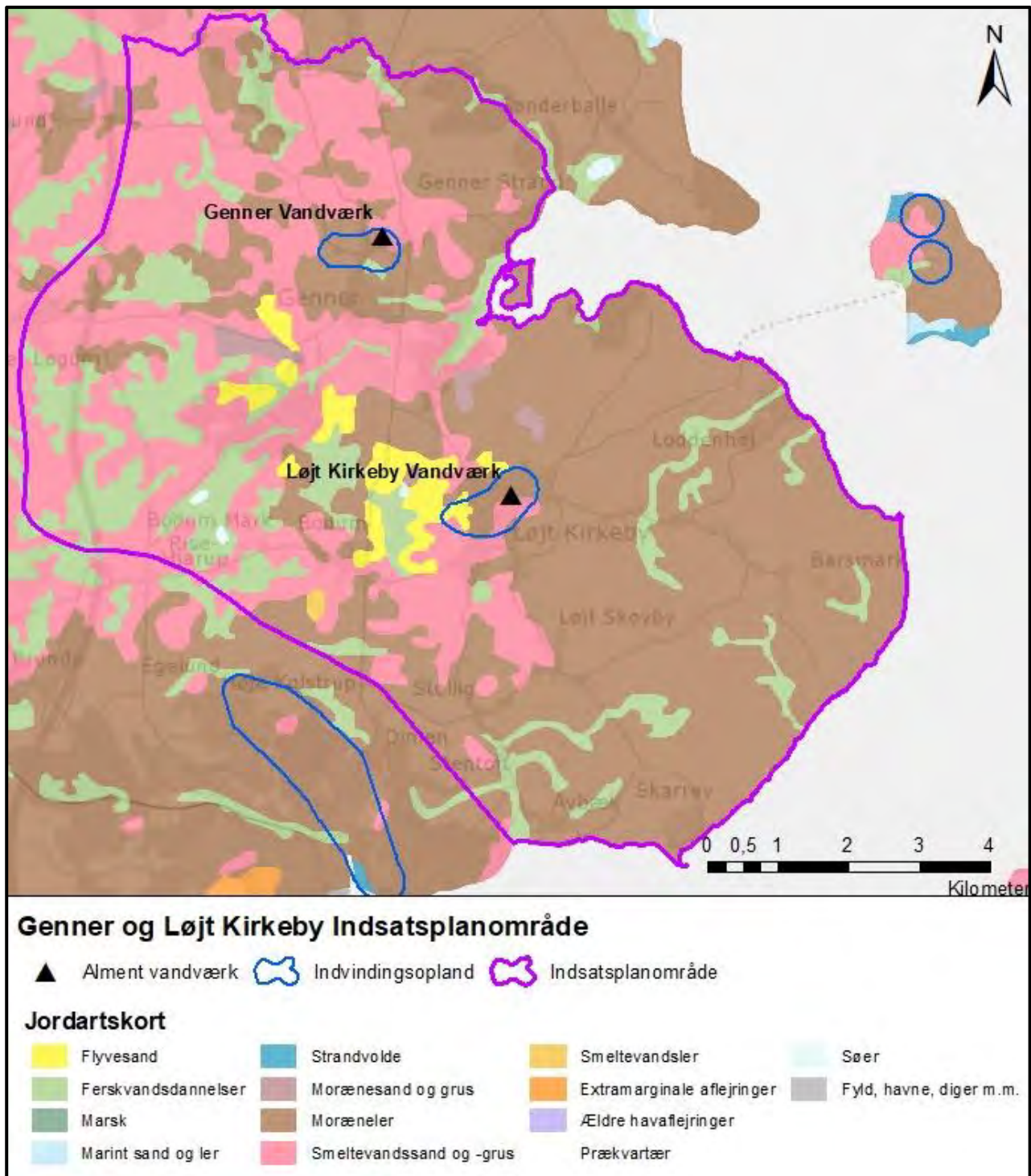
De geologiske aflejringer af sand og ler udgør kortlægningens grundvandsmagasiner og beskyttende dæklag. Derfor er kendskab til aflejringerne vigtig for vurdering af de hydrologiske strømningmønstre, den konkrete mulighed for vandindvinding og for bestemmelse af grundvandets sårbarhed. Desuden er sedimenternes fysiske og mineralogiske forhold vigtige for grundvandsstrømningen og vandkemi.

Kortlægningens nuværende landskab er primært dannet i den sidste istid, Weichsel. Vandværkerne ligger øst for Hovedopholdslinjen i et kuperet terræn, Figur 3.1. De kvartære aflejringer og grundvandsmagasinerne består af vekslende lag af sandede og lerede aflejringer fra forskellige isfremstød.



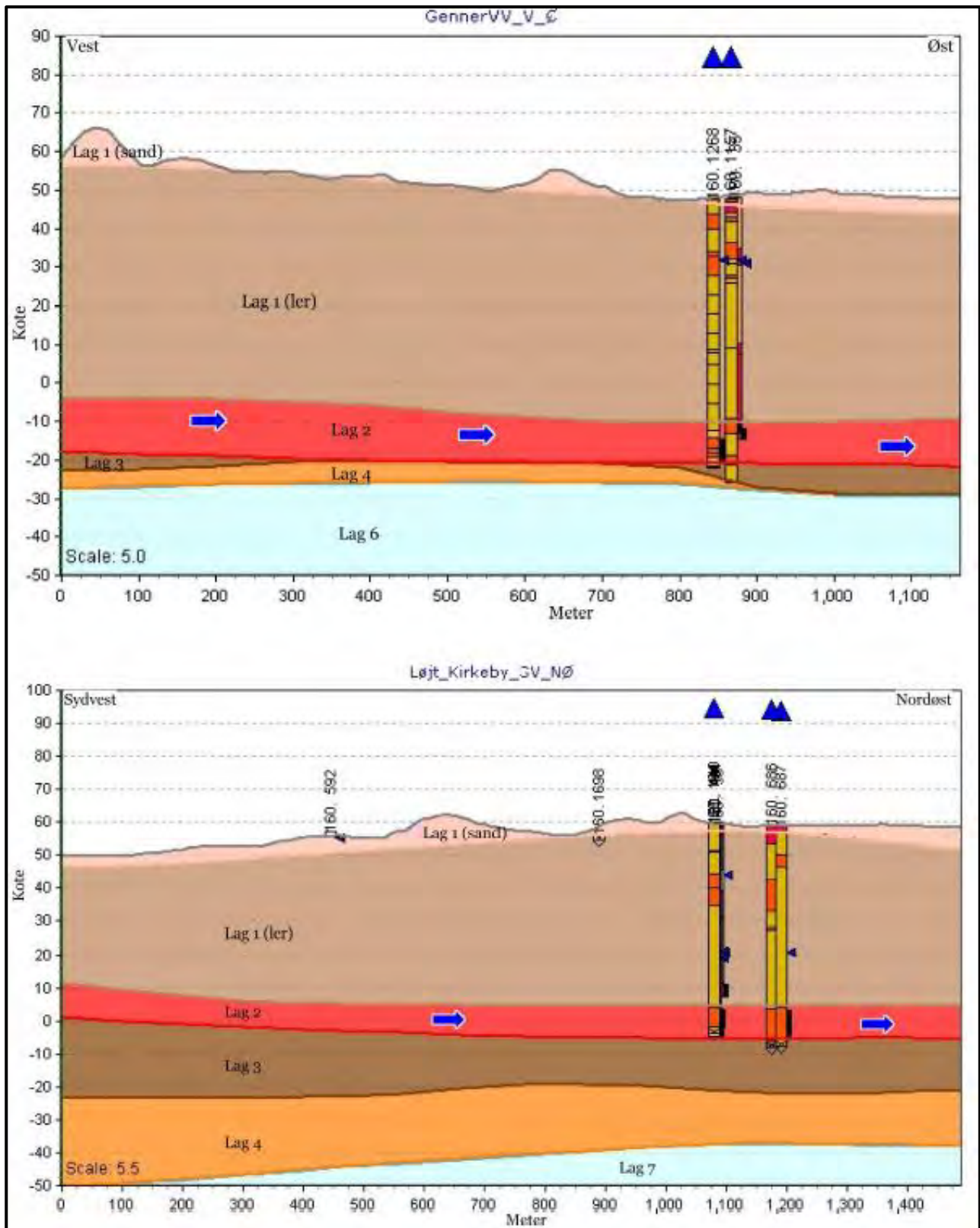
Figur 3.1. Uddrag af Per Smeds landskabskort over Danmark.

De terrænnære jordlag består overvejende af moræneler og smeltevandssand, Figur 3.2. Mod vest er der indslag af ferskvandstøv og ved Løjt Kirkeby er der indslag af flyvesand.



Figur 3.2. Jordartskort 1:25.000 for indsatsplanområdet.

Under istidsaflejringerne findes de ældre prækvartære aflejringer. Den hydrostratigrafiske model for indvindingsoplandene viser tykke lerlag over indvindingsboringerne, Figur 3.3a og Figur 3.3b.



Figur 3.3a. Profiler fra den hydrostratigrafiske model, som går igennem indvindingsoplandene. Øverst gennem Gerner Vandværks indvindingsopland, og nederst gennem Løjt Kirkeby Vandværks indvindingsopland. Pile angiver vandets strømningsretning i det primære magasin, og de blå trekanter angiver vandværksboringer. Koten er angivet i meter.



	Lag nr.	Lag	Lithologi
Kvartær	1	Sand (DS1)	Smeltevandssand
		Ler	Moræneler
	2	DS2	Smeltevandssand
	3	ML2	Moræneler
	4	DS3	Smeltevandssand
Prækvartær	5	Måde gruppen	Glimmerler og silt
	6	Odderup	Miocænt sand (KS og GS)
	7	Arnum ler	Glimmerler

Figur 3.3b. Lagserien i den hydrostratigrafiske model med tolket lithologi.

Vandværkernes primære indvindingsmagasin består af smeltevandssand (Lag 2 i den hydrostratigrafiske model). Genser Vandværks indvindingsdybde ligger mellem 55-70 meter under terræn.

Indvindingsmagasinet er 10-15 meter tykt mod nordøst og øges til 15-20 meter i spidsen af indvindingsoplandet. Løjt Kirkeby Vandværks boringer har en indvindingsdybde på 56 – 65 meter under terræn. I størstedelen af indvindingsoplandet er magasinet 5 - 10 meter tykt. I begge vandværkers indvindingsoplande er lerdæklagene over 30 meter tykke.

Der er udarbejdet hydrogeologiske modeller for området. Modellerne er brugt til at vurdere områdets sårbarhed, grundvandets strømning og indvindingsoplande. Den hydrologiske model viser en grundvandsdannelse til Genser Vandværk på mellem 300-400 mm/år og mellem 100-400 mm/til Løjt Kirkebys Vandværk. Både grundvand og vandløb afvander til kysten. Indvindingsoplandet til Genser Vandværk strækker sig mod vest, mens indvindingsoplandet til Løjt Kirkeby Vandværk strækker sig i en sydvestlig retning.

Ud fra grundvandsmodellen er det vurderet, at grundvandet er under 25 år om at strømme fra de yderste dele af indvindingsoplandene til indvindingsboringerne. Der er ikke regnet på transporten fra terræn til grundvandsmagasin.

Der er ikke fundet nitrat i grundvandsmagasinet og sulfatindholdet er kun let forhøjet. Vandtypen er C, som indikerer, at det er et mindre sårbart grundvandsmagasin, hvor der kun sker en indirekte påvirkning fra overfladen. Der er ikke fund af pesticider eller nedbrydningsprodukter af pesticider i grundvandsmagasinet omkring indvindingsoplandene. Derimod er der fund i mere terrænnære magasiner, hvor lerdæklaget er tyndt.

Hovedparten af arealanvendelsen i indvindingsoplandet til Genser Vandværk er landbrugsarealer. Derudover findes mindre områder med bebyggelse/befæstelse og naturområder. Indvindingsoplandet til Løjt Kirkeby Vandværk strækker sig ind over Løjt Kirkeby by, og hovedparten af indvindingsoplandet udgøres af befæstede/bebyggede områder. I periferien af oplandet ses mindre områder med landbrug og skov.

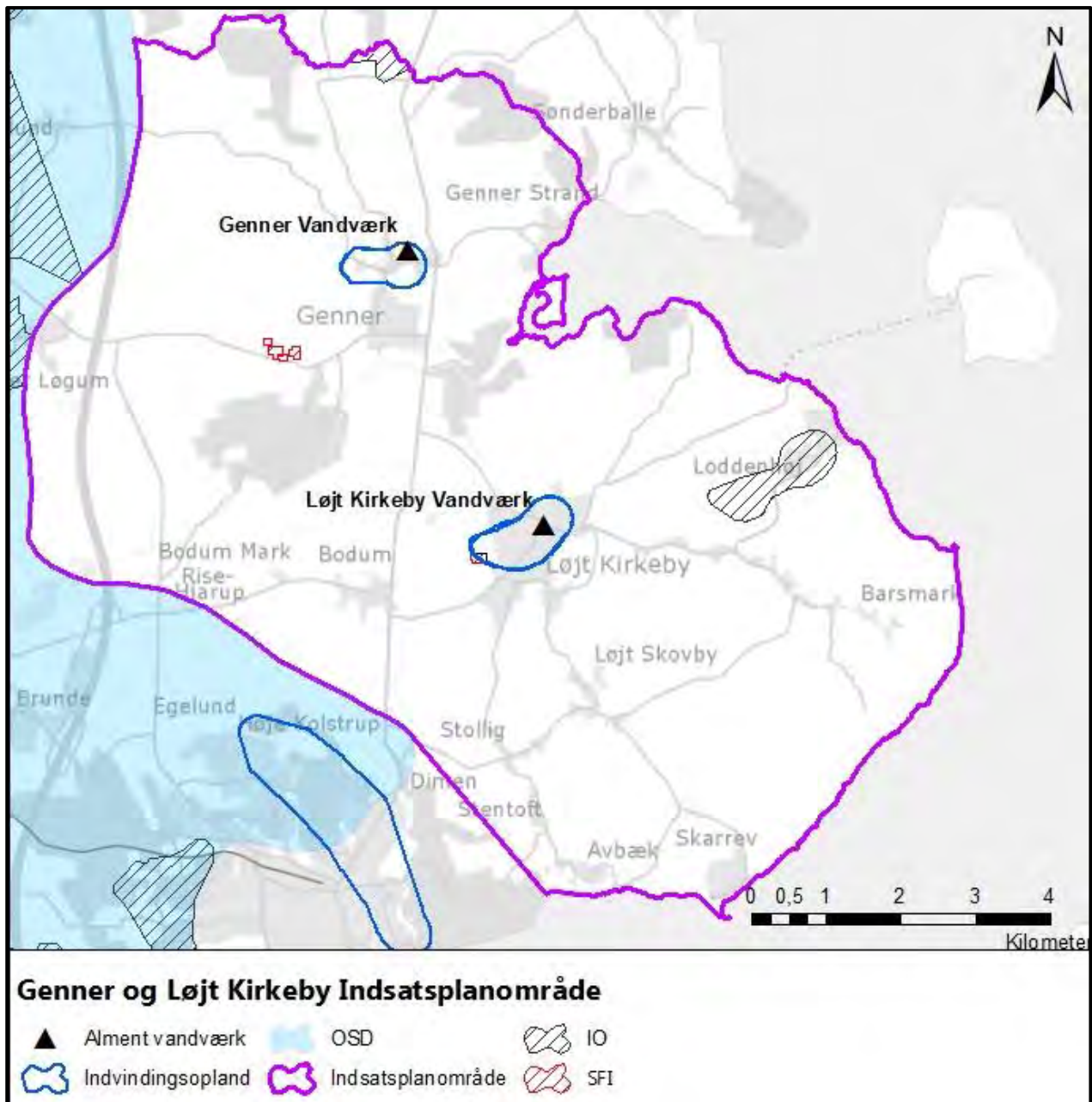
### Udpegninger

Den hydrologiske kortlægning er en del af grundlaget for beregning af indvindingsoplande, grundvandsdannende oplande samt aldersfordeling af det indvundne vand.

Der er foretaget en vurdering af nitratsårbarheden på baggrund af lertykkelser og grundvandskvalitet. Der er meget stor lertykkelse på over 30 m og grundvandet viser ikke påvirkning fra landbrug, og der er derfor ikke udpeget nitratsårbare områder. Det afgrænsede indsatsområde i den østlige del af indsatsplanområdet, omfattede det tidligere indvindingsopland til det nu lukkede Loddenhøj Vandværk.

På sandjorde indenfor indvindingsoplandene har Staten udpeget sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI) og afgrænset indsatsområder (IO). Der er således udpeget et mindre sprøjtemiddelfølsomt område i den sydvestlige del af indvindingsoplandet til Løjt Kirkebys vandværk.

Udpegningerne fremgår af figuren nedenfor, Figur 3.4.

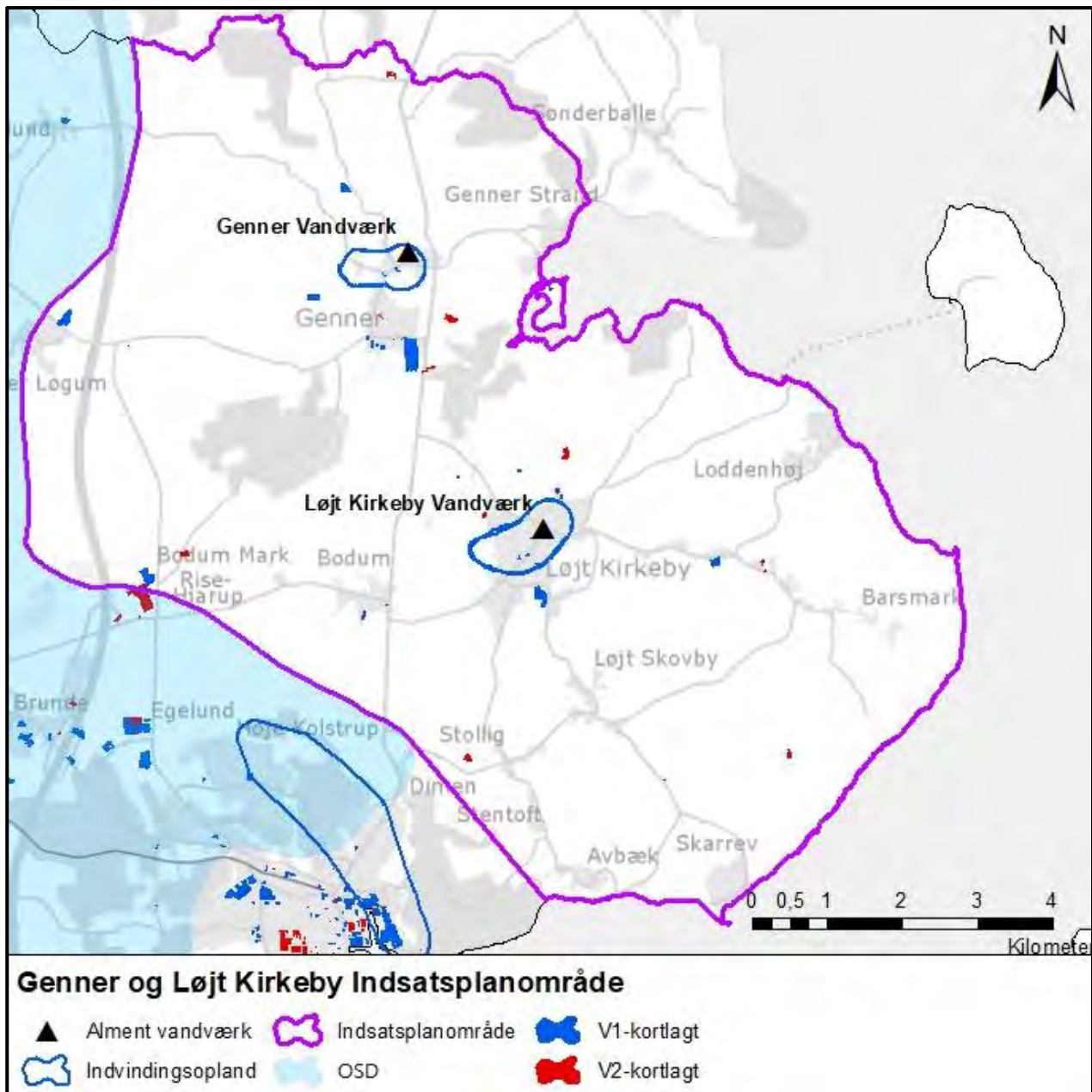


Figur 3.4. Kort over udpegninger i indsatsplanområdet.

### 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 3.5.



Figur 3.5. Områder med kortlagt jordforurening i indsatsplanområdet.

Der er 3 kortlægninger i indvindingsoplandet til Genner Vandværk og 7 i indvindingsoplandet til Løjt Kirkebys Vandværk, heraf er 4 indenfor BNBO. Det forventes at kortlægningerne prioriteres til videre undersøgelse.

### 3.3. KORTLÆGNING UDFØRT AF AABENRAA KOMMUNE

I 2014 udførte Aabenraa Kommune beregninger af arealstørrelse for BNBO. Staten har i 2015 beregnet indvindingsoplande for Genner og Løjt Kirkebys vandværker. Staten vil fremover beregne både indvindingsoplande og BNBO ved ændringer i indvindingsstrukturen.

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 medfører et BNBO på hhv. 9,5 ha for Genner Vandværk og 32 ha for Løjt Kirkeby Vandværk. 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 Genner Vandværk og Løjt Kirkeby Vandværk, Aabenraa Kommune, er vurderet i overensstemmelse med BNBO-vejledningen og på baggrund af databladene, seneste grundvandskemiske analyser samt øvrig kortlægning.

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

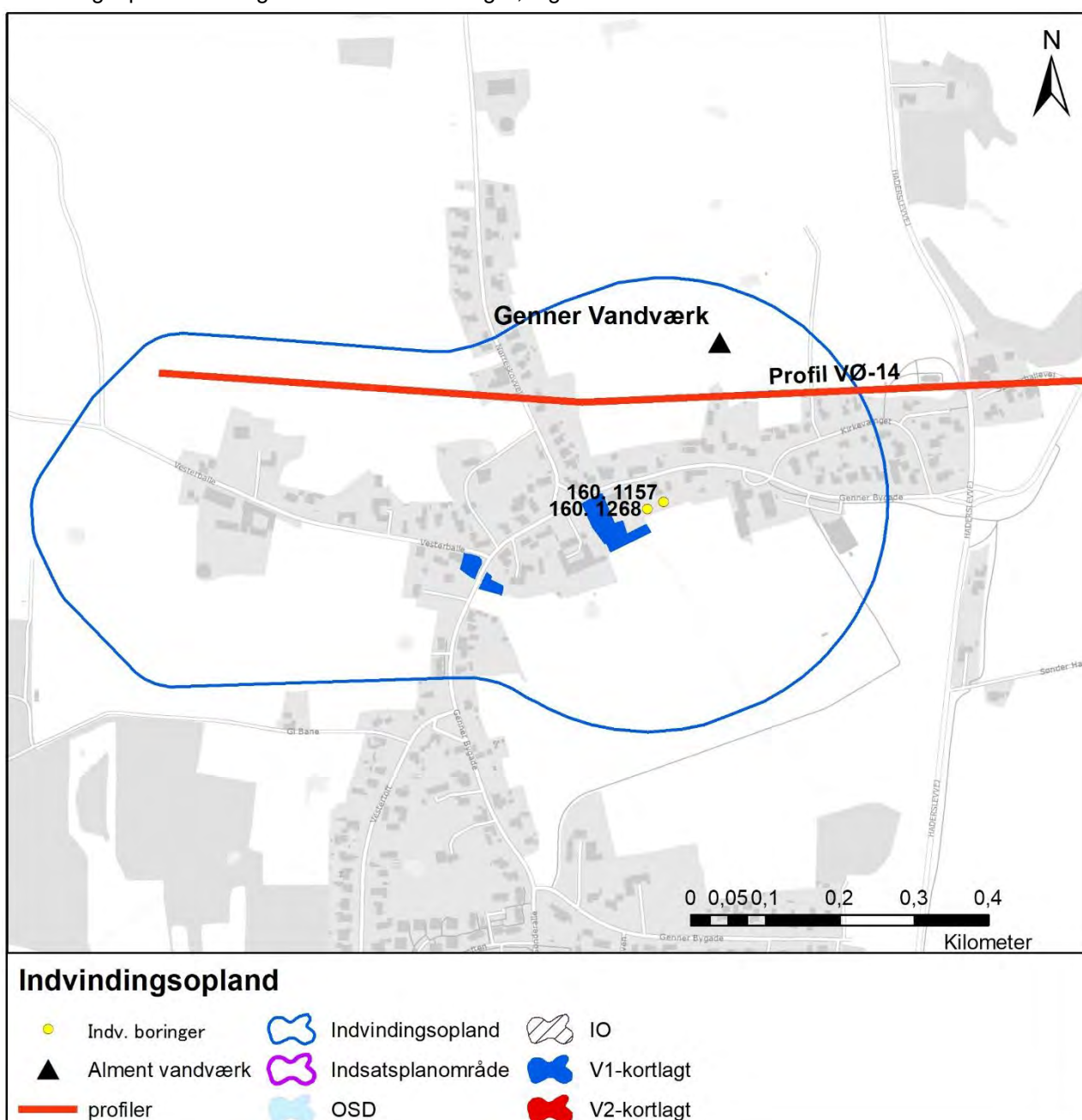
### 4.1. GENNER VANDVÆRK

Genner Vandværk er etableret omkring 1938 og forsyner 612 forbrugere med drikkevand. Vandværk og indvindingsboringer er beliggende i den nordlige ende af Genner. Indvindingstilladelsen er på 80.000 m<sup>3</sup>/år og udløber ved udgangen af år 2042. Den nuværende oppumpede mængde grundvand varierer omkring 60.000 m<sup>3</sup>/år.

Indvindingen sker fra to boringer, DGU nr. 160.1157 og 160.1268, som begge ligger ved vandværket. Boring DGU nr. 160.1157 er fra 1987, er 74 meter dyb og filtersat 57-61 meter under terræn i glacielt smeltevandssand. Boring DGU nr. 160.1268 er fra 1994, er 70 meter dyb og filtersat i glacielt smeltevandssand 62-68 meter under terræn.

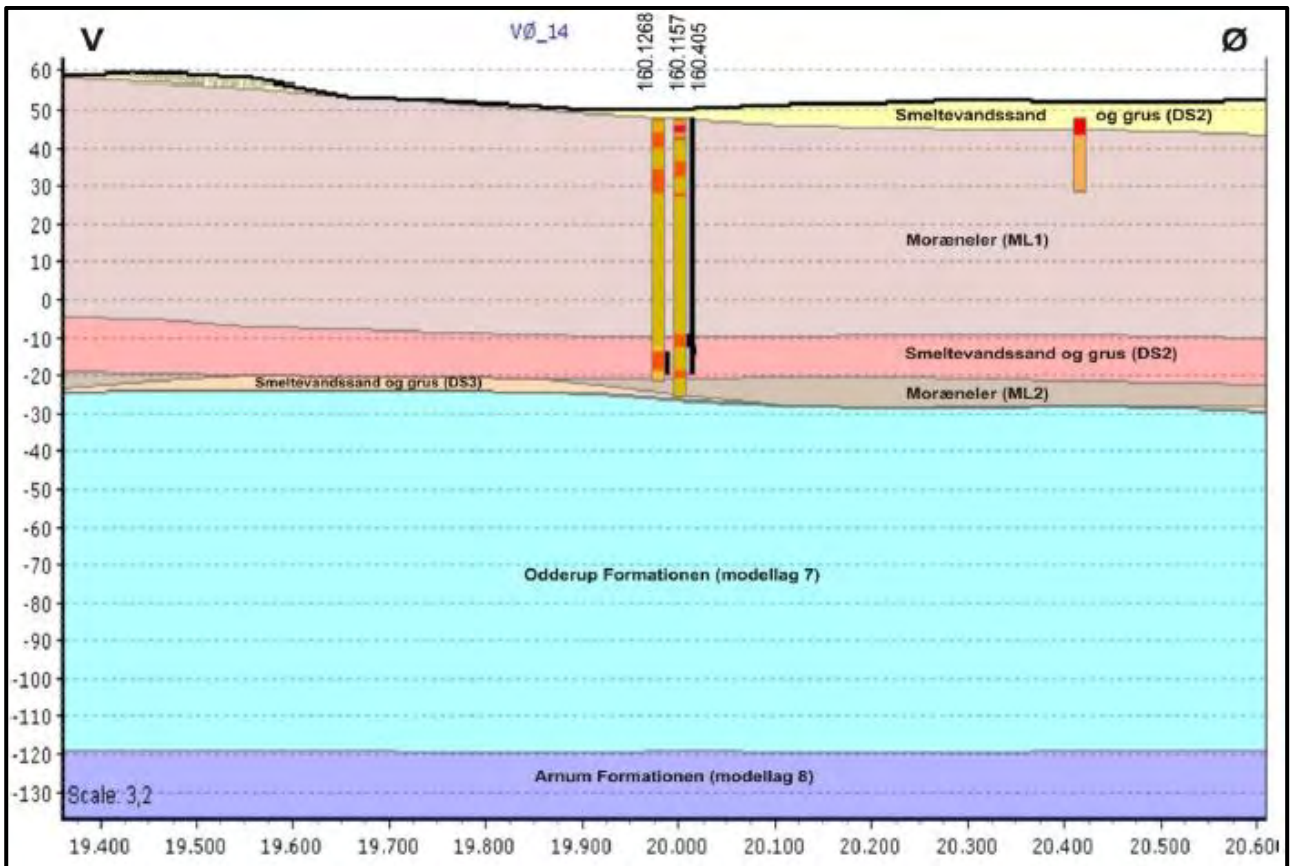
Vandværket har en nødforbindelse til Løjt Kirkeby Vandværk, og derigennem med Arwos.

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



Figur 4.1. Indvindingsoplandet til Genner Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), grundvandsdannende opland 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 over 30 meter, Figur 4.2. Det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et spændt grundvandsmagasin.

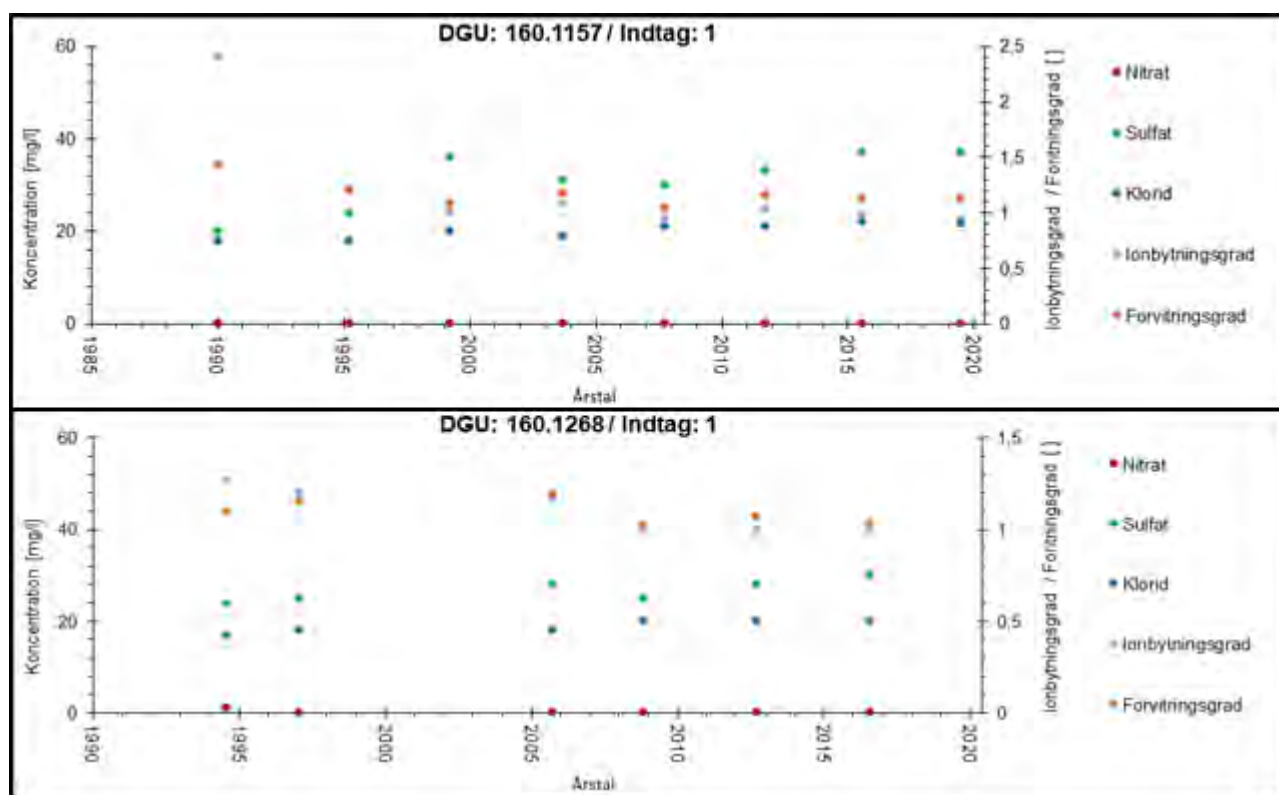


Figur 4.2. Geologisk forståelsesmodel for Genser Vandværk. Profilets længde svarer til længden af indvindingsoplandet.

Boringerne står tæt på hinanden i samme magasin, men det ses også af profilet ovenfor, at der kan være mulighed for at indvinde vand fra dybere liggende magasiner. Der er ingen informationer omkring vandkvalitet eller ydeevne af det dybereliggende magasin.

### 4.1.1. VANDKVALITET

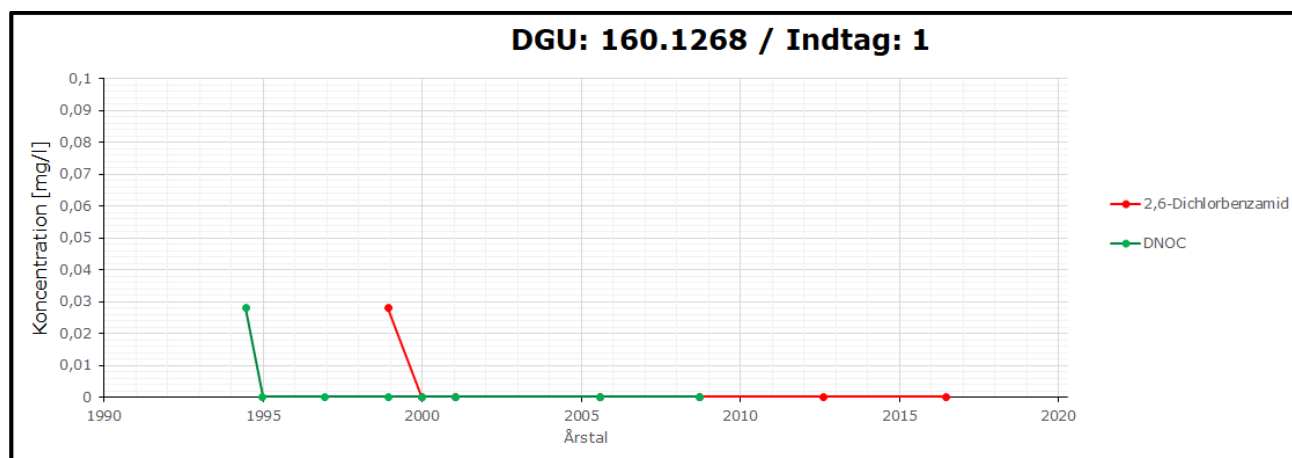
For indvindingsboringerne er der produceret tidsserier over indholdet af nitrat, sulfat, klorid og de beregnede parametre: ionbytningsgrad og forvitningsgrad, Figur 4.3.



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

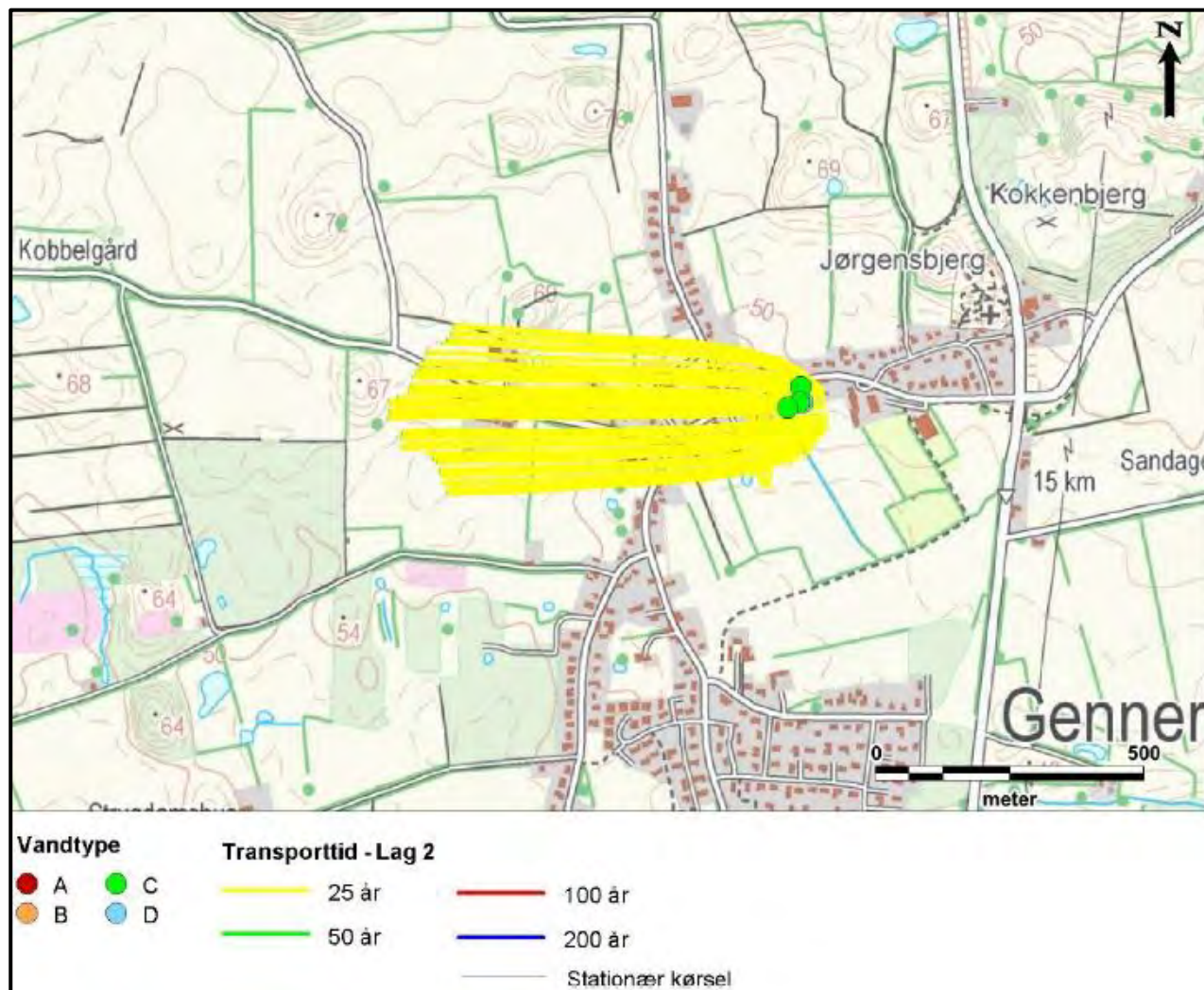
Boringerne er nitratfrie, har et relativt lavt sulfatindhold, som har været svagt stigende de seneste 25 år. Vandtypen er reduceret (vandtype C), som sammen med ionbytningsgrad og forvitningsgrad viser, at vandet strømmer gennem lerlag og kun er svagt påvirket af processer fra terræn.

Der har været fund af pesticider og nedbrydningsprodukter herfra (BAM (2,6-Dichlorbenzamid) og DNOC) i råvandet en enkelt gang, Figur 4.4. Der er i 2019 analyseret for Triazol, Desphenyl-chloridazon, NN-Dimethylsulfamid og Chlorothalonil-amidsulfonsyre i boring DGU 160.1157 og i rentvand (til forbruger), men uden fund. For boring DGU 160.1268 er seneste analyse fra 2016, og der er endnu ikke analyseret for ovennævnte stoffer med undtagelse af Chlorothalonil-amidsulfonsyre, hvilket der er blevet analyseret for i 2019 uden fund.



Figur 4.4. Tidsserier for fundne pesticider i boring 160.1268.

Grundvandet er under 25 år om at strømme igennem indvindingsoplandet, men alderen af det oppumpede grundvand vurderes at være betydeligt ældre på grund af transporttiden igennem det tykke lerlag, Figur 4.5.

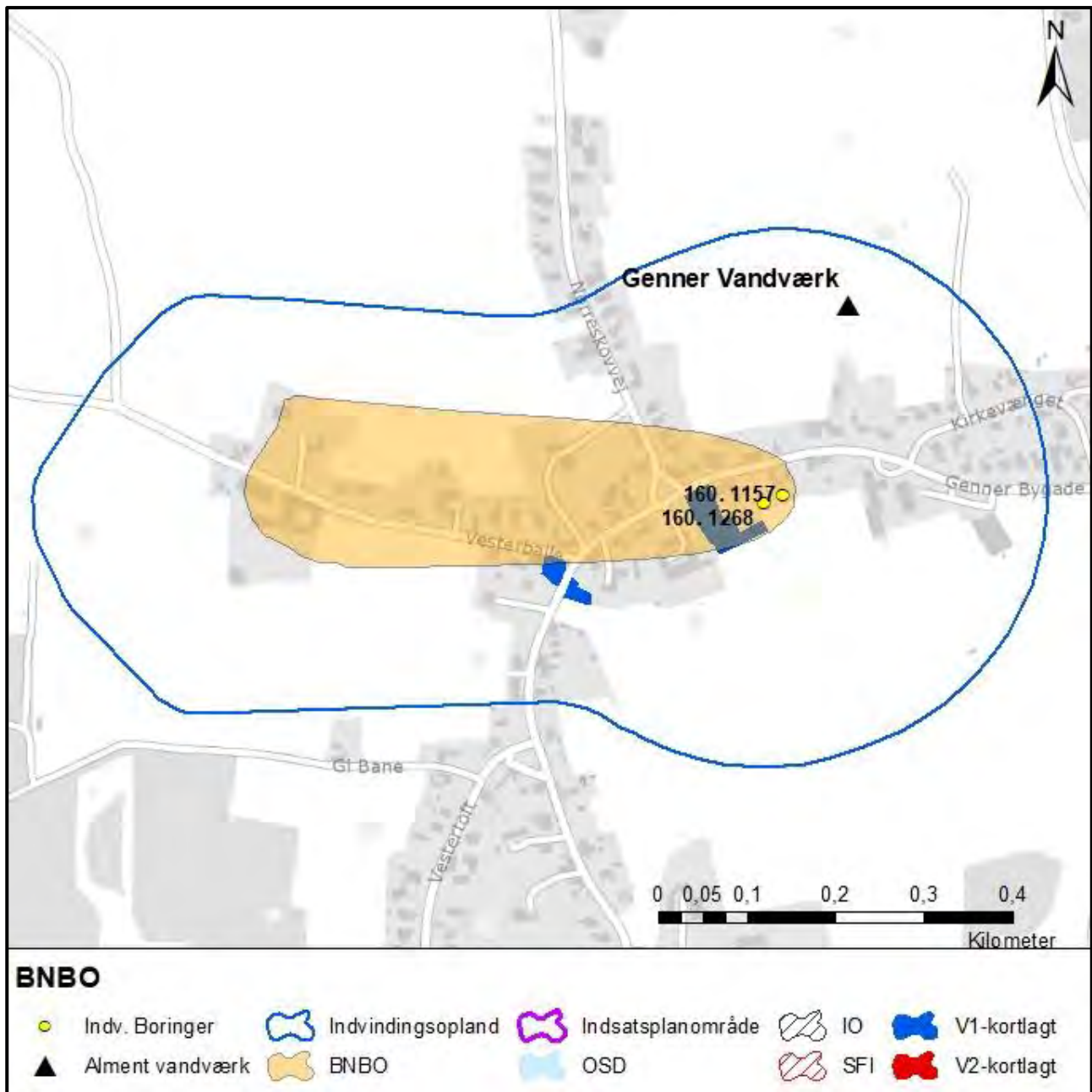


Figur 4.5. Aldersfordeling af grundvandet, som indvindes ved for Genner Vandværk. Fra Indvindingsoplande uden for OSD, Fyn og Sydjylland. Trin 2. Naturstyrelsen Aalborg, 2015.

Der er 3 jordforureningslokaliteter indenfor oplandet, alle indenfor BNBO. Alle 3 er V1-kortlagte lokaliteter (autoværksted og bearbejdning af jern og stål). I 2006 var der spor af toluen og M+P-xylene i rentvand fra vandværket, som ikke er genfundet siden. Indholdet vurderes at skyldes kontaminering ved prøvetagning. Rentvand har været analyseret for alle parametre i Drikkevandsbekendtgørelsens bilag 1c uden fund. Råvandet i indvindingsboringen har endnu ikke været analyseret for alle disse parametre. Det vides derfor ikke om forureningslokaliteterne påvirker vandkvaliteten. Begge borerer bør analyseres for parametre i bilag 1c i drikkevandsbekendtgørelsen, BEK nr. 1070 af 28/10/2019.

#### 4.1.2. BNBO VURDERING

Vandværket har en relativt lille indvinding. Der har været fund af pesticider en enkelt gang og der ligger 3 jordforureningslokaliteter indenfor BNBO, Figur 4.6. Der er et tykt lerdæklag over indvindingsboringerne. I forhold til nitrat er der ikke udpeget IO, BNBO ligger for størstedelen i bymæssig bebyggelse og nitrat vil ikke udgøre en trussel for vandværket. I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker og spild boringsnært udgøre en trussel mod begge borerer. Jordforureningerne kan udgøre en trussel og de bør vurderes og undersøges af Regionen. Endvidere bør der analyseres for parametrene der fremgår af bilag 1c i drikkevandsbekendtgørelsen i råvand. Flere veje ligger i BNBO og det skal sikres, at vejvand tæt på borerer opsamles udenfor BNBO således at eventuelle spild ikke forurener borerer. BNBO udgør 9,48 ha.



Figur 4.6. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter.

#### 4.1.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at det primære grundvandsmagasin hvorfra Genner Vandværk indvinder, er velbeskyttet både boringsnært og i indvindingsoplandet. Der er ikke afgrænset indsatsområder (IO). Der har været fund af pesticider i indvindingsvandet, men kun en enkelt gang. Grundvandskemi viser derudover kun svage tegn på påvirkning fra terræn. Vandværket har muligvis mulighed for at indvinde vand fra dybereliggende magasiner.

Der findes 3 V1 kortlagte jordforureningslokaliteter boringsnært. Der er ikke analyseret for miljøfremmede stoffer udover pesticider i råvandet, så det vides ikke om jordforureningerne påvirker vandkvaliteten.

#### Beskyttelsesbehov i BNBO

Genner Vandværk er sårbart overfor spild og uheld indenfor BNBO. Vandværkets borer indvinder fra samme magasin med lille afstand mellem borerne. En forurening af den ene boring vil derfor også påvirke den anden boring. Borerne ligger primært i byområde, og vandværket skal indgå frivillige aftaler med både private og erhverv om ingen brug af sprøjtemidler. Vejvand fra veje tæt på borerne skal afledes udenfor BNBO således at eventuelle spild og uheld på vejene ikke forurener borerne.



## Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Det vurderes, at pesticider udgør den største trussel mod grundvandet udenfor BNBO. Vandværkets borerer indvinder fra samme magasin og står tæt på hinanden. De er derfor sårbare, men da BNBO udgør en stor del af indvindingsoplandet, og vandværket muligvis har mulighed for at indvinde vand fra et dybereliggende magasin vurderes det at informationskampagner og forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer udenfor BNBO vil være tilstrækkeligt.

Da det ikke kan udelukkes, at der kan opstå en magasinforurening omkring borerne bør Genner Vandværk overveje at fremtidssikre sig i form af en ekstra boring uden for byen, som supplement til den eksisterende ringforbindelse Løjt Kirkeby Vandværk.

Aktionsplanen for Genner Vandværk, Tabel 4.1, angiver generelle og specifikke indsatser. Ansvaret er fordelt mellem Aabenraa Kommune og Genner Vandværk med en overordnet tidsplan fra 2021 til 2025.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	GV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed.
Sløjfning af brønde og borerer ved tilslutning til vandværk	GV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borerer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Indenfor BNBO kortlægges potentielle forureningskilder	AAK og GV	2021	Vandværk og kommune arbejder sammen på at kortlægge mulige forureningskilder til grundvandsforurening indenfor BNBO
Informationskampagner i BNBO	AAK og GV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider og muligheder for frivillige aftaler.
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.
Aftaler med lodsejere omkring ingen brug af sprøjtemidler i BNBO	GV	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.
Analyser af chlorerede opløsningsmidler og specifikt vinylchlorid i råvand	GV	2021	Analyserne skal understøtte vurderingen af jordforureningernes eventuelle påvirkning af vandkvaliteten. Ved fund skal analyserne gentages og der skal iværksættes samarbejde med Region Syddanmark og Aabenraa Kommune omkring tiltag.
Vurdering af jordforureningslokaliteter i BNBO	RS	2021-	De tre jordforureningslokaliteter skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet

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

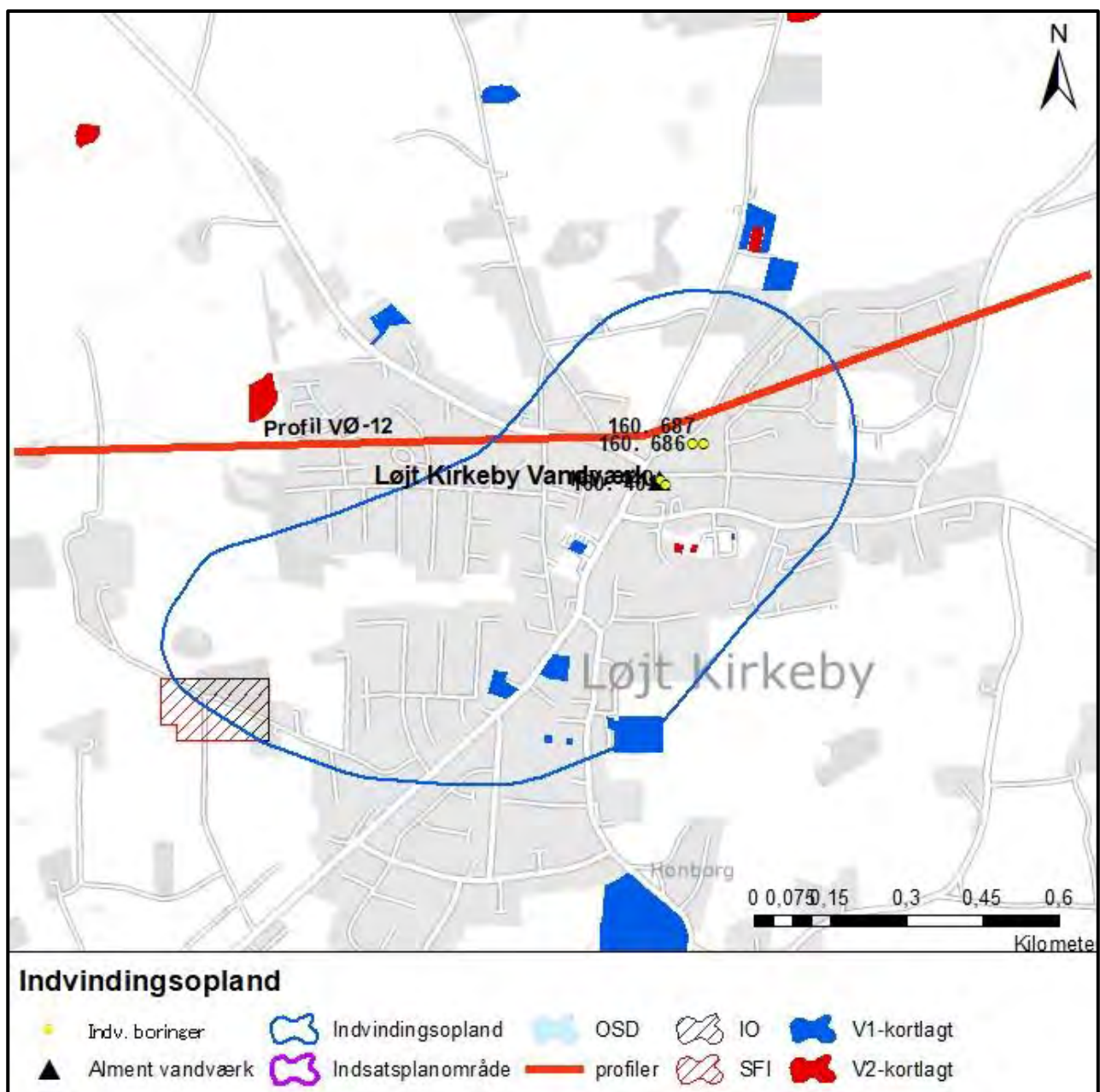
#### 4.2. LØJT KIRKEBY VANDVÆRK

Løjt Kirkeby Vandværk er etableret omkring 1934 og forsyner 1200 forbrugere med drikkevand. Vandværk og indvindingsboring er beliggende i den nordlige del af Løjt Kirkeby. Indvindingstilladelsen er på 190.000 m<sup>3</sup>/år og udløber ved udgangen af år 2042. Den oppumpede mængde grundvand har varieret mellem ca. 130.000 og 170.000 m<sup>3</sup>/år de seneste år.

Indvindingen sker fra fire boringer, DGU nr. 160.401, DGU nr. 160.440, DGU nr. 160.686 og DGU nr. 160.687. DGU nr. 160.401 er etableret i 1944. Boringen er 62 meter dyb og filtersat 56,6-62 meter under terræn. DGU nr. 160.440 er etableret i 1964. Boringen er 62 meter dyb og filtersat 56-62 meter under terræn i glacialt smeltevandssand. DGU nr. 160.686 er etableret i 1970. Boringen er 65,5 meter dyb og filtersat 56,5-65,5 meter under terræn i glacialt smeltevandssand. DGU nr. 160.687 er etableret i 1970. Boringen er 65 meter dyb og filtersat 56-65 meter under terræn i glacialt smeltevandssand.

Vandværket har nødforbindelse til hhv. Arwos og Genner Vandværk.

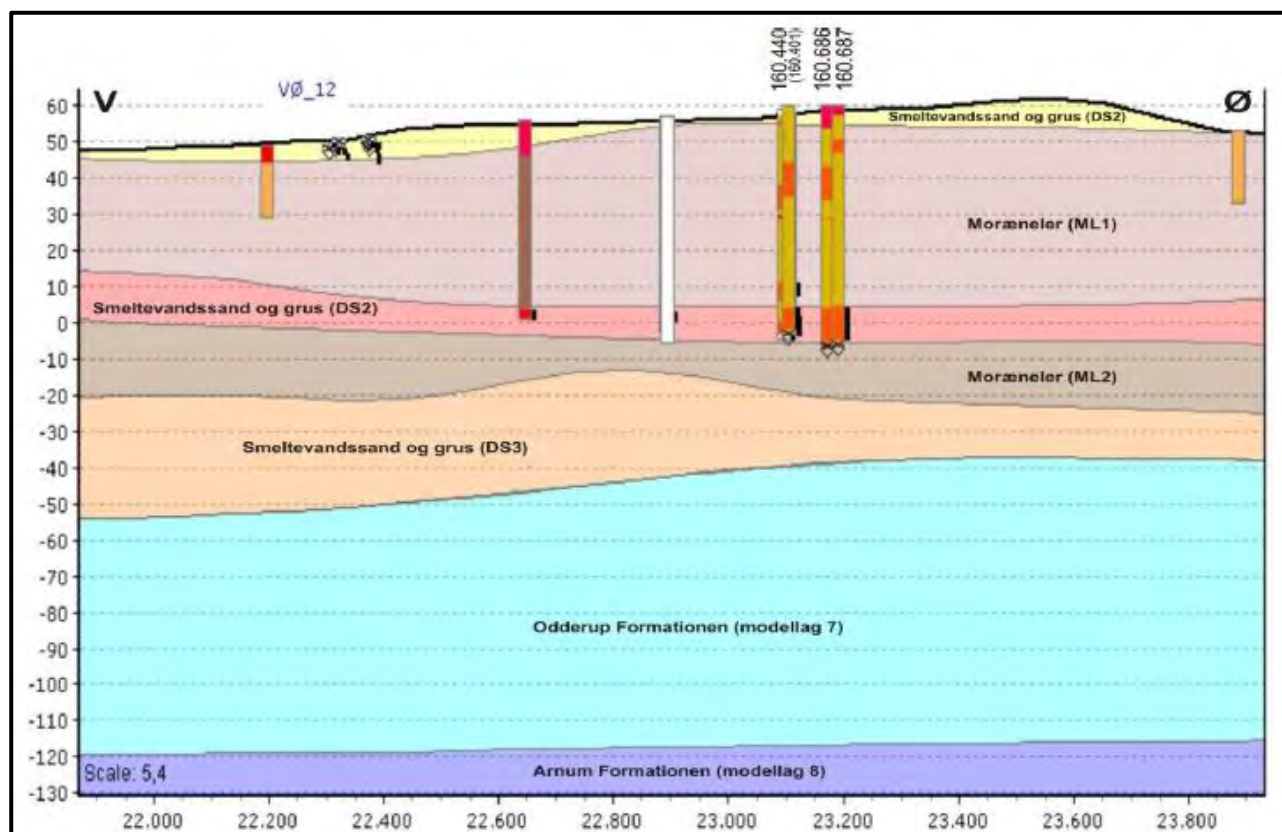
Vandværkets placering, indvindingsboring, indsatsområder og forureningskortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet fremgår af nedenstående figur, Figur 4.7.



Figur 4.7. Indvindingsoplandet til Løjt Kirkeby Vandværk med angivelse af indsatsområder (IO), grundvandsdannende opland og forureningskortlagte lokaliteter (V1- og V2-kortlagt) samt placering af geologisk profilsnit igennem oplandet.

Indvindingsboringerne er placeret relativt tæt i samme magasin, Figur 4.8. Omkring borerne vurderes den samlede lertykkelse over indvindingsfiltret til at være over 30 meter, men da grundvandsspejlet er ca. 38 meter under terræn er tykkelsen af mættet ler, under 20 meter. Det ses også af profilet nedenfor, at der kan være mulighed for at indvinde vand fra dybere liggende magasiner. Der er ingen informationer omkring vandkvalitet eller ydeevne af det dybereliggende magasin.

Det vurderes ud fra den geologiske tolkning, at der er tale om et spændt grundvandsmagasin.

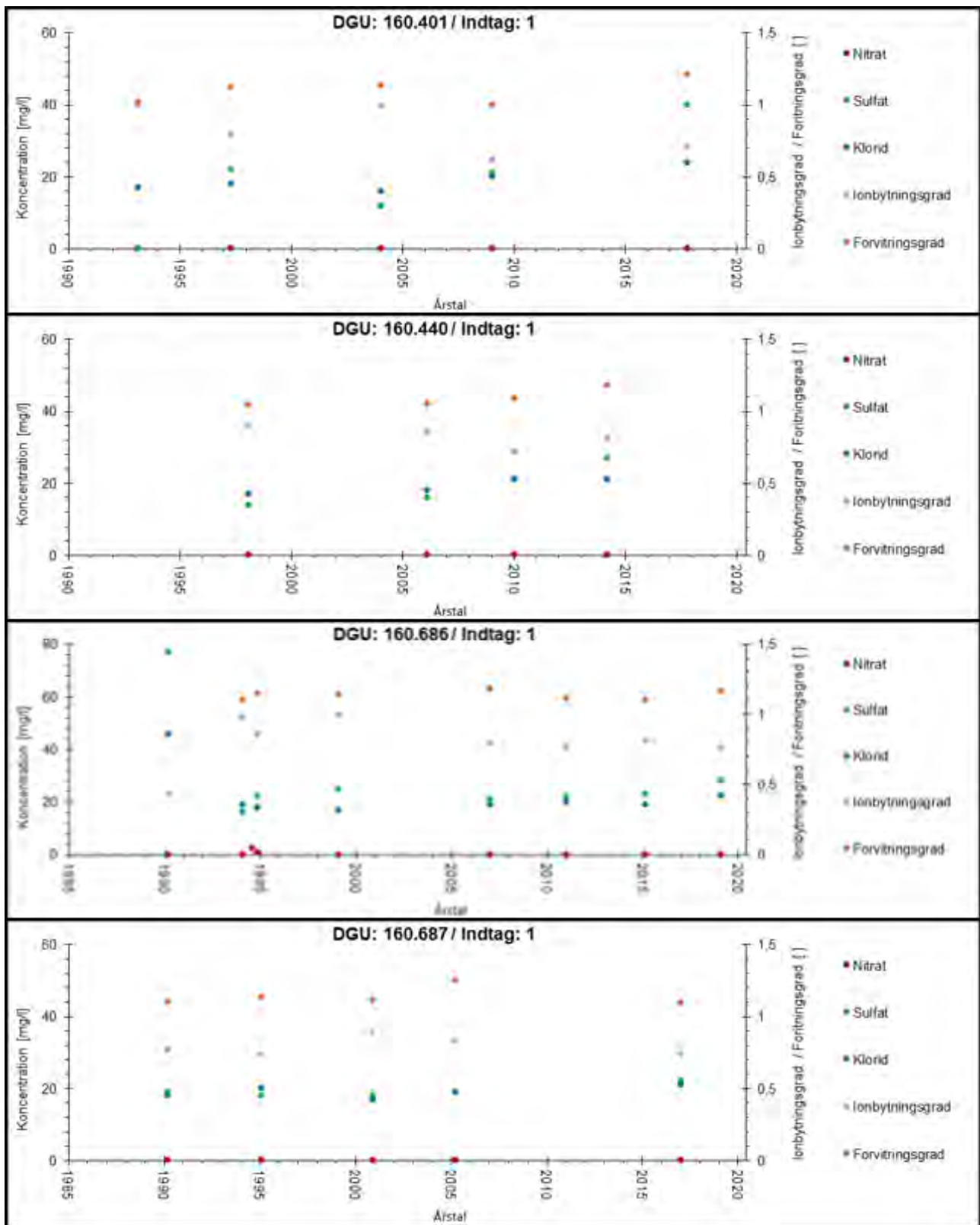


Figur 4.8. Geologisk forståelsesmodel for Løjt Kirkeby Vandværk. Profilets længde svarer til længden af indvindingsoplandet.

Der er ikke udpeget indsatsområder i forhold til nitrat, men i den vestlige del af indvindingsoplandet er der udpeget indsatsområder i forhold til sprøjtemidler.

#### 4.2.1. VANDKVALITET

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

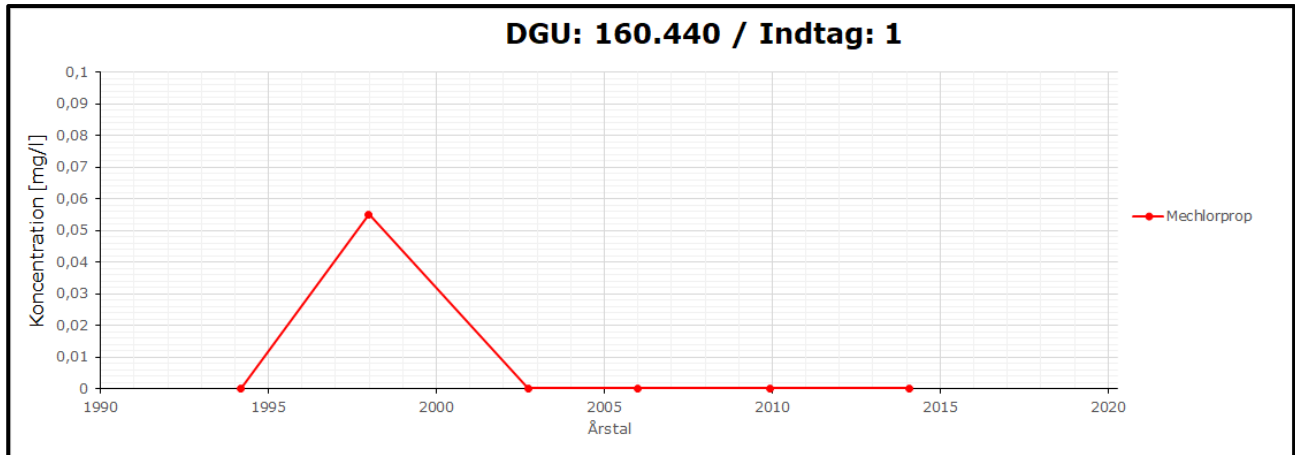


Figur 4.9. Tidsserier for udvalgte parametre, inkl. ionbytningsgrad og forvitningsgrad.

Boringerne er nitratfrie og har et svagt stigende og lidt varierende sulfatindhold, som for boring DGU nr. 160.401 er let forhøjet. Vandet er ikke ionbyttet og viser at magasinet kun er begrænset beskyttet af

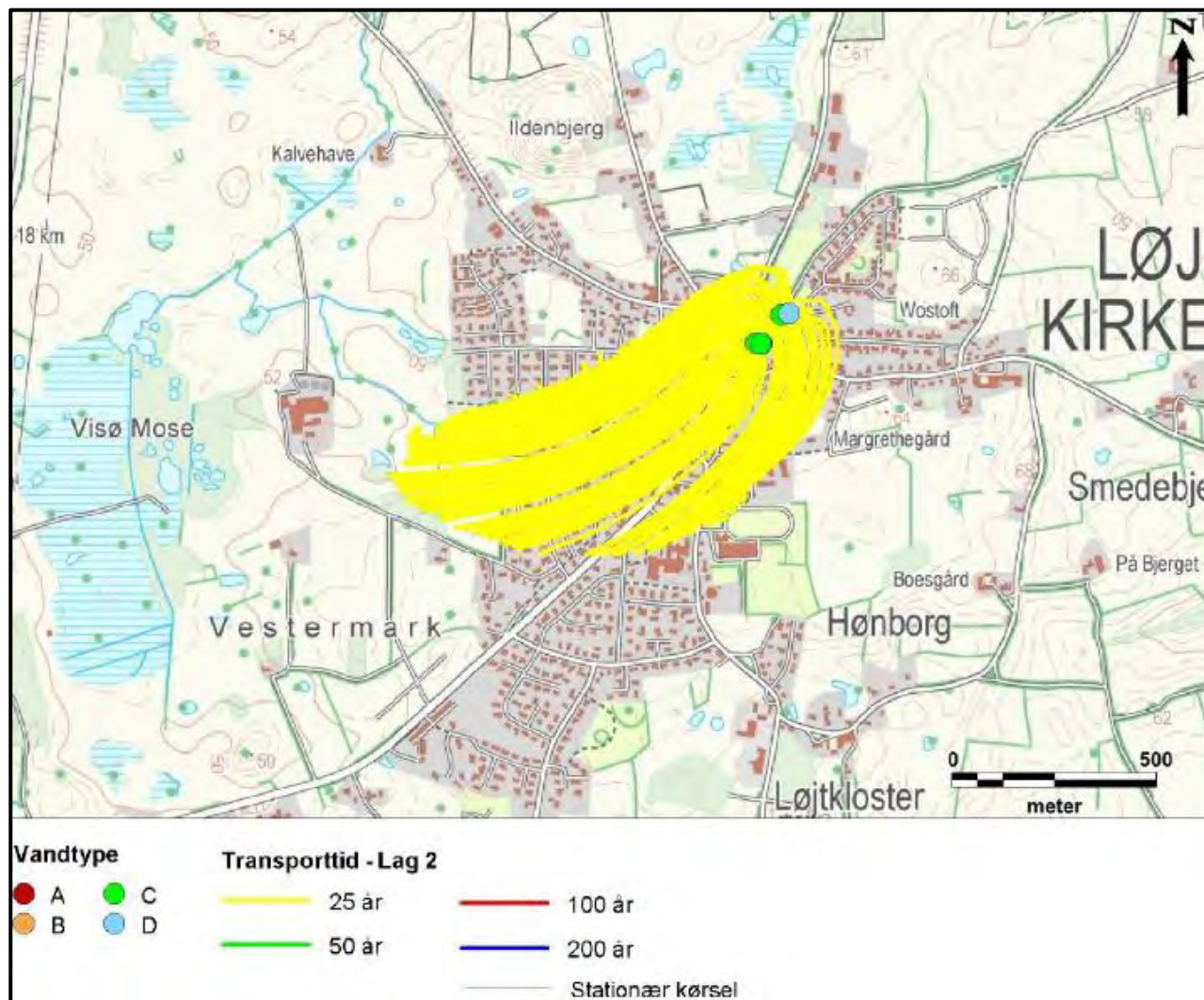
lerdæklag eller at lerlagene ikke har ionbytningskapacitet. Vandtypen er reduceret (vandtype C), som sammen med forvittringsgraden viser, at vandet er svagt påvirket af processer fra terræn.

Der har været fund af mechlorprop i DGU nr. 160.440 en enkelt gang, Figur 4.10. Alle 4 borer har været analyseret for desphenyl-chloridazon og chlorothalonil-amidsulfonsyre i 2019, men uden fund. DGU nr. 160.440 og DGU nr. 160.686 er analyseret for triazol men uden fund. I december 2018 blev der påvist indhold af NN-dimethylsulfamid på 0,011 i rentvand. DGU nr. 160.686 blev analyseret for NN-dimthylsulfamid i januar 2019 uden fund, mens de øvrige borer endnu ikke er analyseret for NN-dimethylsulfamid.



Figur 4.10. Tidsserier for fundne pesticider i boring 160.440.

Grundvandet er under 25 år om at strømme igennem indvindingsoplandet, men alderen af det oppumpede grundvand vurderes at være betydeligt ældre på grund af transporttiden igennem det tykke lerlag, Figur 4.11.

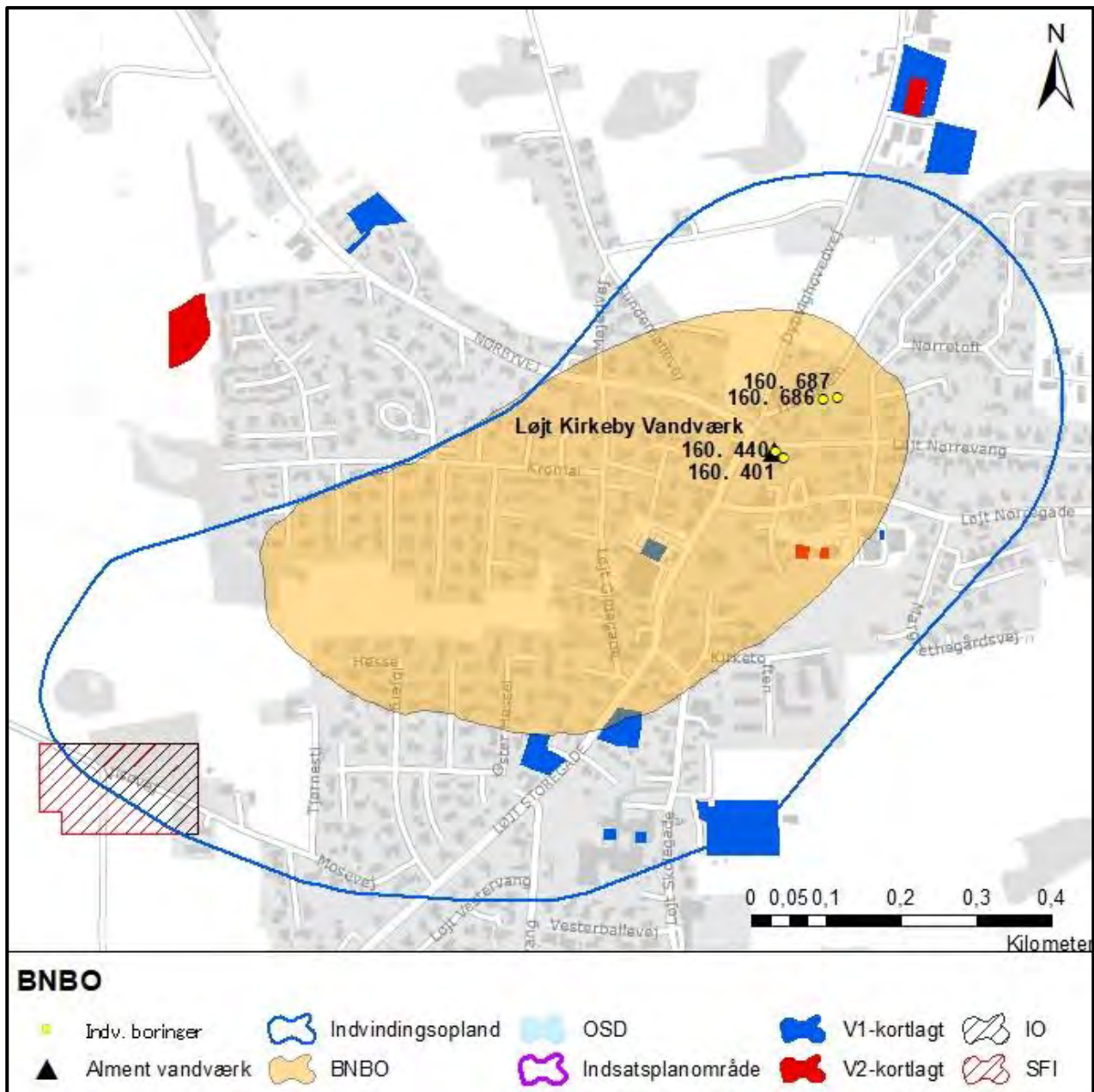


Figur 4.11. Aldersfordeling af grundvandet, som indvindes ved Løjt Kirkeby Vandværk. Fra Indvindingsoplande uden for OSD, Fyn og Sydjylland. Trin 2. Naturstyrelsen Aalborg, 2015.

Der er 6 jordforureningslokaliteter kortlagt på V1-niveau og 1 lokalitet kortlagt på V2-niveau indenfor indvindingsoplandet, hvoraf 3 lokaliteter på V1-niveau ligger indenfor BNBO (vognmand med detailsalg af benzin, autoværksted, korn og foderstof, brugsforening med benzinsalg) og 1 lokalitet på V2-niveau ligger indenfor BNBO (autoforhandler med værksted, hvor der er påvist olieprodukter og terpentiner). Fra lokaliteterne har der været en lang periode med salg af benzin, også efter 1985, hvor MTBE blev anvendt som additiv. Der bør analyseres for BTEX'er, MTBE og total kulbrinter i råvandet, så det kan vurderes om jordforureningerne påvirker indvindingen.

#### 4.2.2. BNBO VURDERING

Vandværket har en relativt stor indvinding. Der har været fund af pesticider en enkelt gang og der ligger 4 jordforureningslokaliteter indenfor BNBO, Figur 4.12. Der er et tykt lerdæklag over indvindingsboringerne. I forhold til nitrat er der ikke udpeget IO, BNBO ligger for størstedelen i bymæssig bebyggelse og nitrat vil ikke udgøre en trussel for vandværket. I forhold til pesticider vil utætheder, sprækker og spild boringsnært udgøre en trussel mod begge boringer. Jordforureningerne kan udgøre en trussel og de bør vurderes og der bør analyseres for perkolatstoffet MTBE i rentvand samt BTEX'er, MTBE og total kulbrinter i råvandet. Flere veje ligger i BNBO og det skal sikres, at vejvand opsamles udenfor BNBO således af eventuelle spild indenfor BNBO ikke forurener boringerne. BNBO udgør 32,2 ha.



Figur 4.12. BNBO, indvindingsboring og kortlagte jordforureningslokaliteter.

#### 4.2.3. VURDERING, FORSLAG TIL INDSATS

Kortlægningen har vist, at det primære grundvandsmagasin hvorfra Løjt Kirkeby Vandværk indvinder, er velbeskyttet både boringsnært og i indvindingsoplandet. Der er ikke afgrænset indsatsområder (IO). Der har været fund af pesticider i indvindingsvandet, men kun en enkelt gang. Grundvandskemi viser derudover kun svage tegn på påvirkning fra terræn. Vandværket har sandsynligvis mulighed for at indvinde vand fra dybereliggende magasiner.

Der findes 7 V1 og V2 kortlagte jordforureningslokaliteter i indvindingsoplandet, som alle er omfattet af benzin og olieprodukter. Der er ikke analyseret for MTBE i råvand eller rentvand, så det vides ikke om jordforureningerne påvirker vandkvaliteten.

#### Beskyttelsesbehov i BNBO

Løjt Kirkeby Vandværk er sårbart overfor spild og uheld indenfor BNBO. Vandværkets boringer indvinder fra samme magasin med lille afstand mellem boringerne. En forurening af den ene boring vil derfor også påvirke de andre boringer. Boringerne ligger primært i byområde, og vandværket skal indgå frivillige aftaler med både private og erhverv om ingen brug af sprøjtemidler. Vejvand tæt på boringerne bør afledes udenfor BNBO således at eventuelle spild og uheld på vejene ikke forurener boringerne.

## Beskyttelsesbehov i indvindingsopland

Det vurderes, at pesticider udgør den største trussel mod grundvandet udenfor BNBO. Vandværkets borer indvinder fra samme magasin og står tæt på hinanden. De er derfor sårbare, men da BNBO udgør en stor del af indvindingsoplandet, og vandværket muligvis har mulighed for at indvinde vand fra et dybereliggende magasin vurderes det, at informationskampagner og forsigtighed med anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer udenfor BNBO vil være tilstrækkeligt.

Da det ikke kan udelukkes, at der kan opstå en magasinforurening omkring borerne bør Løjt Kirkeby Vandværk overveje at fremtidssikre sig i form af en ekstra boring uden for byen, som supplement til de eksisterende ringforbindelser til Arvos og Genner Vandværk.

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

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
Forsyningssikkerhed	LKV	2021-	Dialog og afklaring om forsyningssikkerhed.
Sløjfning af brønde og borer ved tilslutning til vandværk	LKV	Løbende	Vandværket skal sikre at ubenyttede brønde og borer indberettes til kommunen ved tilslutning til vandværk.
Indenfor BNBO kortlægges potentielle forureningskilder	AAK og LKV	2021	Vandværk og kommune arbejder sammen på at kortlægge forureningskilder til grundvandsforurening indenfor BNBO
Informationskampagner i BNBO	AAK og LKV	2021-	Vandværk og kommune udarbejder sammen informationsmateriale til lodsejere indenfor BNBO omkring ingen brug af pesticider og muligheder for frivillige aftaler.
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.
Aftaler med lodsejere omkring ingen brug af sprøjtemidler i BNBO	LKV	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.
Analyser af MTBE i råvand og rentvand, samt BTEX'er og total-kulbrinter i råvand	LKV	2021	Analyserne skal understøtte vurderingen af jordforureningernes eventuelle påvirkning af vandkvaliteten. Ved fund skal analyserne gentages og der skal iværksættes samarbejde med Region Syddanmark og Aabenraa Kommune omkring tiltag.
Vurdering af jordforureningslokaliteter i BNBO	RS	2021-	De fem jordforureningslokaliteter skal vurderes i forhold til indvindingsmagasinet

Tabel 4.2. Aktionsplan for indsatsen ved Løjt Kirkeby Vandværk. Aktører er hhv. Aabenraa Kommune (AAK), Løjt Kirkeby Vandværk (LKV) 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 Genner-Løjt Kirkeby, Aabenraa Kommune 2021

### Indsatsplanlægning for grundvandsbeskyttelse

Aabenraa Kommune har udarbejdet en *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Genner-Løjt Kirkeby*. Indsatsplanområdets udbredelse følger det statslige kortlægningsområde: *Indvindingsoplände udenfor OSD, Fyn og Sydjylland*, og omfatter to vandværker i den nordøstlige 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 Genner-Løjt Kirkeby* 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 Genner-Løjt Kirkeby*, 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 Genner-Løjt Kirkeby, 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> </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 nordøstlige 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 lokale områder i den nordøstlige 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 Genner-Løjt Kirkeby</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				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 indvindingsoplande til almene vandværker (IOL). Indvirkningens sandsynlighed er høj, er varigheden er langsigtet, men reversibel. 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.
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					Trafik: - Støj, støv og vibrationer: - Jordbund og jordforurening: - Lys/refleksioner: - Sikkerhed/ulykker: - Samlet vurdering: Planen vurderes ikke at medføre en væsentlig fare for menneskers sundhed og miljøet.

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 nordøstlige del af kommunen. Planen kan i mindre udstrækning berøre borgere og virksomheder i mindre 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 nordøstlige 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 - GENNER VANDVÆRK

### Generelle forhold

Genner Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Genner Bygade 7A i den nordlige del af Genner by (fig. 1 og 3).

Vandværkets første indvindingsboring blev taget i brug i 1957, og Genner Vandværk havde i 2013 611 forbrugere, heraf 12 landbrug, 12 industriforbrugere samt 126 sommerhuse.

Indvindingen sker fra et relativt dybtliggende magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 80.000 m<sup>3</sup>/år.

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

### KILDEPLADSOMRÅDET

Genner 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. I området ved Genner overlejres moræneleret dog flere steder af ret tynde smeltevandssand og -grusaflejringer. Således ses langs hele den østlige del af profilet i figur 2 en kile af smeltevandssand og -grus, som helt mod øst når en tykkelse på næsten 10 meter. Ligeledes ses der et tyndt lag af smeltevandssand og -grus i den vestligste del af profilet. Umiddelbart under disse smeltevandssands- og -grusaflejringer - og mellem disse lige under terrænoverfladen - træffes et morænelerslag, hvis tykkelse på profilet varierer fra 53 meter mod øst til 64 meter mod vest. Den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under projektet, viser, at der under morænelerslaget strækker sig et 10-15 meter tykt lag af smeltevandssand og -grus (se fig. 1 og 2). Under smeltevandssand og -gruslaget findes et relativt tyndt morænelerslag, som strækker sig langs det meste af profilet. Dette morænelerslag er tykkest lidt øst for Genner Vandværks kildefelt, hvor det når en tykkelse på 9 meter. Vest for kildefeltet erstattes moræneleret af en lomme med smeltevandssand og -grus. Det 'nederste' morænelerslag tilsammen med smeltevandssand og -grus lommen

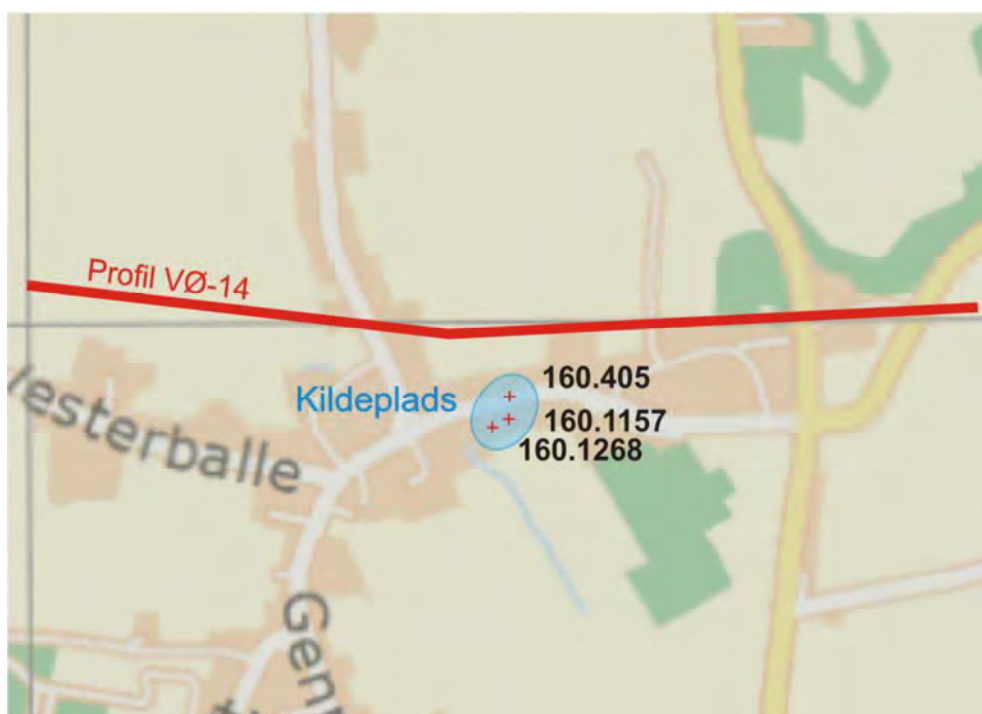


Fig. 1. Placering af Genner Vandværks kildefelt. Bemærk, at på figuren er også angivet placeringen af den nyligt sløjfede indvindingsboring, DGU nr. 160.405. Desuden er lokaliseringen af det geologiske profil, der ses på figur 2, markeret.

overlejrer et 90-95 meter tykt miocænt kvartssandslag. Under det miocæne kvartssandslag nås i kote cirka -120 meter et udstrakt miocænt lag af glimmerler (fig. 1 og 2 samt /3/).

Genner Vandværks to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 160.1157 og 160.1268, er begge filtersat i smeltevandssand og grus aflejringer. De to boringers boreprofiler indikerer, at filtrene i boringerne overlejres af henholdsvis 47,5 og 51 meter moræneler (fig. 1 og 2 samt /6/). Boringen, DGU nr. 160.405, som også er markeret på figur 1 og 2 er en tidligere indvindingsboring, der nu er sløjfet.

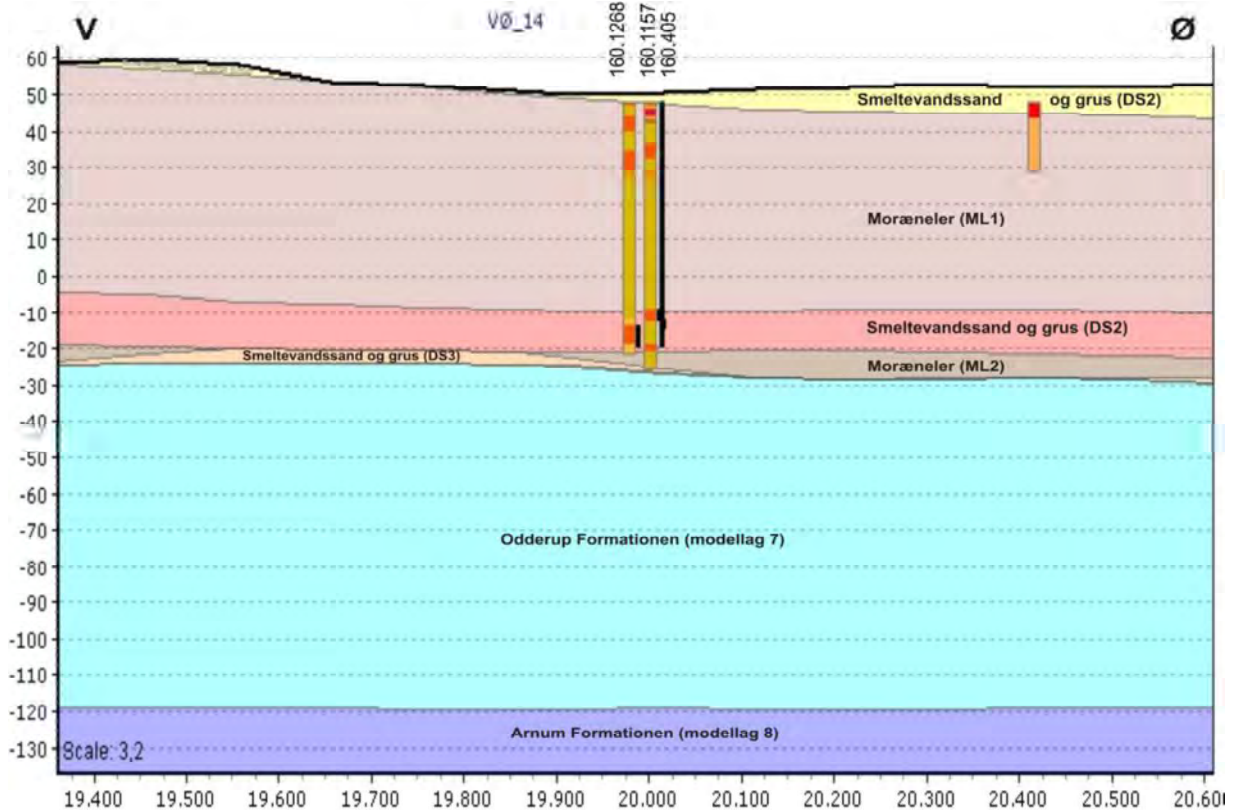


Fig. 2. Geologisk profil gennem Genner Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Bemærk, at på figuren er også angivet placeringen af den nyligt sløjfede indvindingsboring, DGU nr. 160.405. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

Siden 1994 er der i 1999 i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, en gang registreret pesticider i Genner Vandværks indvindingsboringer. Der var tale om 28 nanogram 2,6-Dichlorbenzamid, som blev truffet i en prøve fra den nyeste indvindingsboring, DGU nr. 160.1268 (jf. /5/ og /6/). Der findes muligvis senere analyser, der ikke er registreret i den landsdækkende database.

## 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 Genner Vandværk gennemført numerisk på basis 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 80.000 m<sup>3</sup>/år. Det beregnede BNBO-areal for Genner Vandværks kildefelt med de to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 160.1157 og 160.1268, er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over 94.824 m<sup>2</sup>, svarende til knap 9,5 hektar.

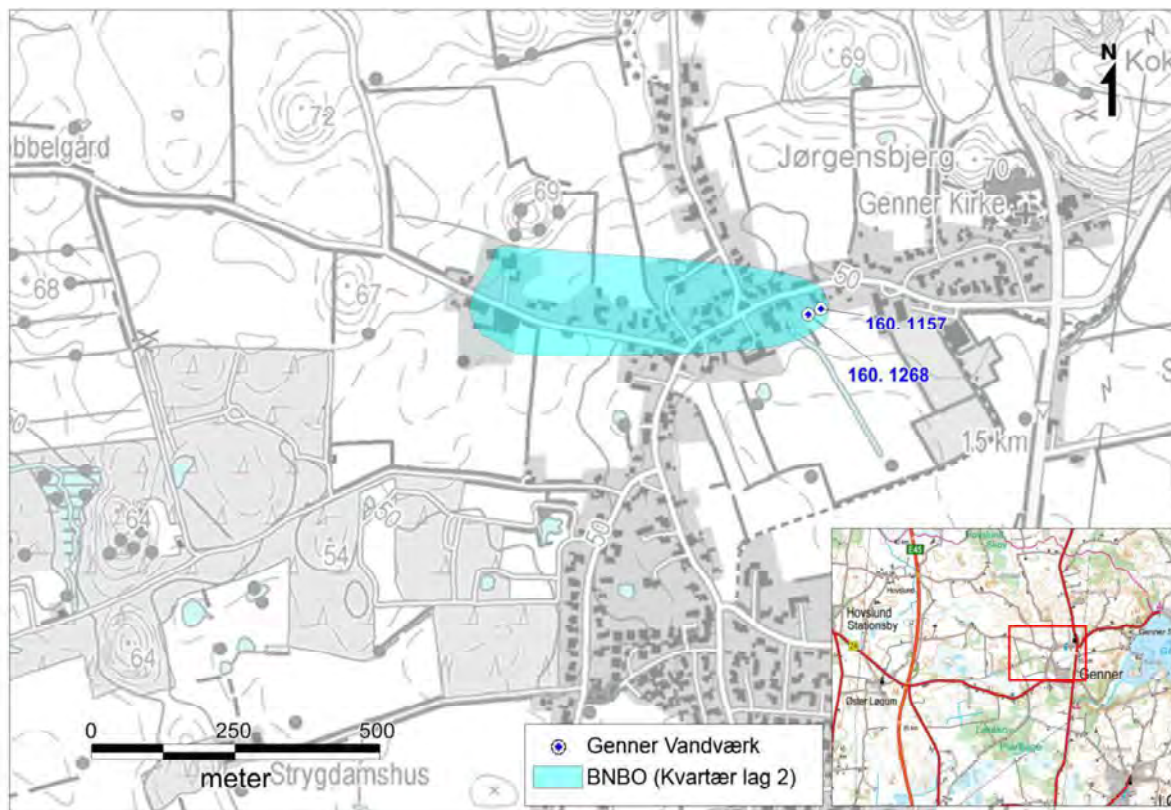


Fig. 3. BNBO ved Genner Vandværk er beregnet på basis af den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Ud over vandværksgrunden og selve kildefeltet strækker 3/4 af BNBO-arealet sig ind over den gamle bykerne i Genner med et mindre - hovedsagligt - erhvervs- og ældre beboelsesområde. Dette område inkluderer nogle få landbrugsejendomme. Hertil kommer enkelte institutioner samt nyere parcelhusbebyggelse. Den øvrige del af BNBO-arealet strækker sig over landbrugsarealer.

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

Vurderingen af behovet for iværksættelse af særlige foranstaltninger i det beregnede BNBO-areal ved Genner 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 to indvindingsboringer, DGU nr. 160.1157 og 160.1268, er placeret relativt dybt, nemlig henholdsvis 57 meter og 62 meter fra terrænoverfladen til filtrenes top (/5/ og /6/).

*Tykkelse og art af dæklag:* Filtrene og formentlig hele kildefelt overlejreres af op mod 50 meter sammenhængende morænelerslag (jf. ovenfor).

*Alder og kvalitet af boringer:* De to indvindingsboringer er udført i henholdsvis 1987 og 1994 af et velrenommeret brøndborerfirma. Ifølge oplysninger i arkiverne er der sket pakning med bentonit ved begge boringer, dog sådan at den yngste boring, DGU nr. 160.1268, er grundigere pakket end den ældste. Sammenfattende kan det derfor siges, at Genner Vandværk indvinder grundvand fra to relativt nye boringer af god kvalitet, som formentlig begge er forskriftmæssigt forsejlet (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der derfor ikke at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-arealet ved Genner 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 - LØJT KIRKEBY VANDVÆRK

### Generelle forhold

Løjt Kirkeby Vandværk er et alment vandværk i Aabenraa Kommune. Vandværket og dets kildefelt er beliggende på adressen Løjt Nørrevang 4 centralt i den nordlige del af Løjt Kirkeby (fig. 1 og 3).

Vandværket blev etableret i 1934. I 2008 blev der på grunden ved det oprindelige værk bygget et vandværk, hvorefter det gamle vandværk blev revet ned. I 2014 forsyner Løjt Kirkeby Vandværk 1154 forbrugere, heraf 6 landbrug.

Indvindingen sker fra et relativt dybtliggende magasin, og indvindingstilladelsen er aktuelt 190.000 m<sup>3</sup>/år.

Der er ikke aktuelle problemer med vandkvaliteten.

### KILDEPLADSOMRÅDET

Løjt Kirkeby 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, viser, at der umiddelbart under terrænoverfladen ved Løjt Kirkeby findes sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Tykkelsen af disse aflejringer er størst øst og vest for kildefeltet, hvor de er op mod 10 meter tykke. Smeltevandsaflejringerne overlejrer et morænelerslag, som lige vest for kildefeltet, hvor det over en kort strækning når helt op til terrænoverfladen, er mere end 50 meter tykt. Helt mod vest på profilet er laget kun godt 30 meter tykt. Under moræneleret træffes igen sandede og grusede smeltevandsaflejringer, som i et 8-15 meter tykt lag strækker sig under hele området. Disse smeltevandsaflejringer underlejreres af et morænelerslag med tykkelser på 10-20 meter. Under morænelerslaget findes endnu et lag af sandede og grusede smeltevandsaflejringer med tykkelser i intervallet 14-32 meter.



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

På større dybde underlejres det 'nederste' lag af smeltevandssand og -grus af et 66-78 meter tykt lag af miocænt kvartssand. Kvarssandet overlejrer i kote -115 meter til kote -120 meter et miocænt glimmerlerslag (fig. 1 og 2 samt /3/ og /5/).

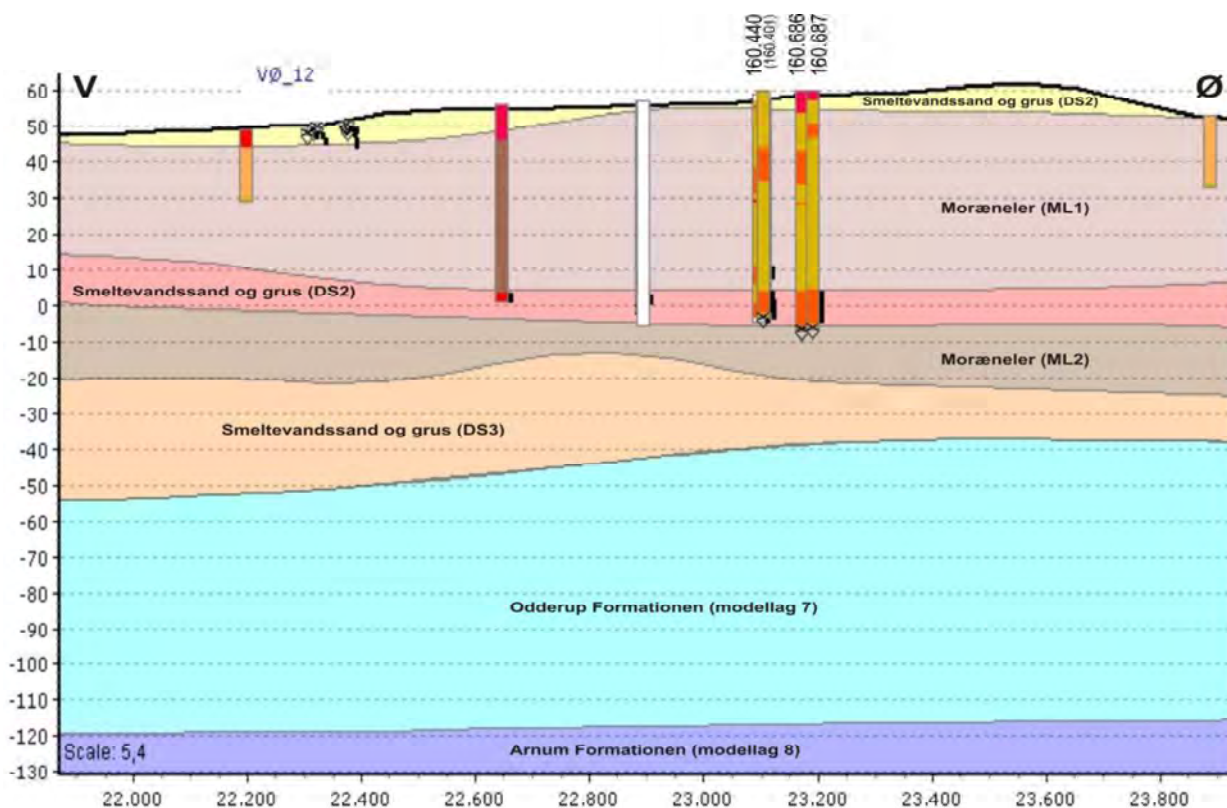


Fig. 2. Geologisk profil gennem Løjt Kirkeby Vandværks kildefelt og nærmeste indvindingsopland. Grundlag for profilet er den hydrostratigrafiske model, der er udarbejdet under BNBO-projektet (/3/). Beliggenheden af profilet kan ses på figur 1.

Løjt Kirkeby Vandværks fire aktive indvindingsboringer, DGU nr. 160.401, 160.440, 160.686 og 160.687, er alle filtersat i et relativt dybtliggende magasin - alle med toppen af filtret placeret 56 meter under terrænoverfladen.

Ifølge borebeskrivelserne for boringerne DGU nr. 160.440, 160.686 og 160.687 overlejres filtrene i disse tre boringer af 39-49 meter moræneler. Der er ingen oplysninger om, hvilke jordlag, der overlejrer filtret i boring DGU nr. 160.401.

Som det fremgår af figur 2, er der ikke i alle detaljer overensstemmelse mellem den opstillede hydrostratigrafiske model og boreprofilerne fra indvindingsboringerne. Især bemærkes det, at der i det 'øverste' morænelerslag (i modellen og på fig. 2) på boreprofilerne optræder sandede og grusede smelteaflejringer med tykkelser på op mod 8 meter (fig. 1 og 2 samt /3/).

Der er ikke i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, siden 1998 registreret pesticider i Løjt Kirkeby Vandværks indvindingsboringer (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 Løjt

Kirkeby 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 190.000 m<sup>3</sup>/år. Det beregnede BNBO-areal for Løjt Kirkeby Vandværks kildefelt med de fire aktive indvindingsboringer, DGU nr. 160.401, 160.440, 160.686 og 160.687, er vist i fig. 3.

Det beregnede areal strækker sig over 322.235 m<sup>2</sup>, svarende til godt 32,2 hektar.

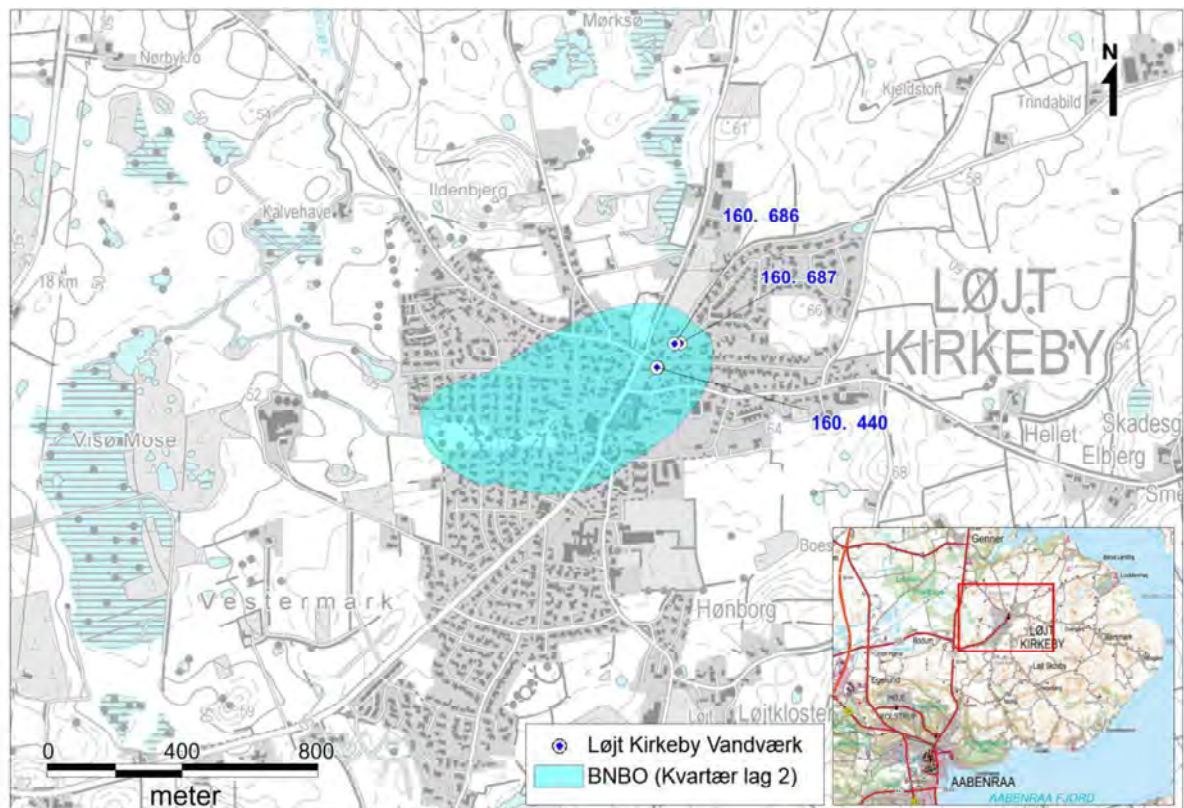


Fig. 3. BNBO ved Løjt Kirkeby Vandværk er beregnet på basis af den grundvandsmodel, der er udarbejdet i forbindelse med BNBO projektet (jf. /1/, /2/ og /4/).

Uden for vandværksgrunden og selve kildefeltet strækker BNBO-arealet sig mod syd og vest over Løjt Kirkebys gamle bykerne hovedsageligt med ældre beboelsejendomme og i mindre omfang nyere parcelhuse. I dette område findes desuden enkelte mindre erhvervsvirksomheder. Her findes også Løjt Kirkebys kirke og kirkegård. Hovedparten af BNBO-arealet strækker sig dog i retning mod vest, hvor arealet brydes af et rekreativt grønt område, som deler denne del af BNBO-arealet i en nordlig og en sydlig del. En del af BNBO-arealet nord for vandværk og kildefelt benyttes til landsbrugsdrift.

### Vurdering af behov for udlægning af BNBO ved Løjt Kirkeby Vandværk

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

*Alderen af grundvandet:* På basis af vandkemiske data vurderes vandet, der indvindes fra borerne DGU nr. 160.440 og 160.686 at være ældre end 50 år. På samme grundlag vurderes det, at vandet, der indvindes i boring DGU nr. 160.687, er meget ældre end 50 år. Endelig vurderes det, at vandet i den ældste boring, DGU nr. 160.401, er 10-50 år gammelt (/5/ og /6/).

*Vandtypen:* Vandet, der indvindes fra borerne DGU nr. 160.401, 160.440, 160.686 og 160.687, er henholdsvis vandtype A/B, C, C og D (/5/ og /6/).

*Indvindingsdybde:* Filtrene til indvindingsboringerne er placeret i relativ stor dybde, nemlig 56 meter fra terrænoverfladen til toppen af hver af de fire filtre (/5/ og /6/).

*Tykkelse og art af dæklag:* Filtrene og formentlig hele kildefelt overlejreres af op mod 40 meter sammenhængende morænelerslag (jf. ovenfor).

*Alder og kvalitet af borerne:* Indvindingsboringer, DGU nr. 160.401, 160.440, 160.686 og 160.687, er udført i henholdsvis 1944, 1964, 1970 og 1970. Der er ikke i GEUS' landsdækkende boringsdatabase, *Jupiter*, for nogen af de fire borerne oplysninger om boreentreprenør. Ligeledes er der heller ikke indikation af eventuel lerpakning af nogen af borerne. Sammenfattende må borerne beskrives som 'gamle' til 'relativt gamle', af ukendt kvalitet og formentlig uden lerforsegling. (/5/ og /6/).

Alt i alt vurderes der ikke at være behov for at iværksætte særlige foranstaltninger på BNBO-areale ved Løjt Kirkeby Vandværk. Begrundelsen herfor er primært den relativt dybe indvinding, som sker fra et geologisk set relativt velbeskyttet magasin (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>