

Aabenraa Kommune

Grundvandsredegørelse for Aabenraa Kommune

September 2024



Udgivelsesdato : 14. november 2024
Vores reference : 41011578

Udarbejdet : Tania Beate Thomsen
Kontrolleret : Morten Asp Hansen

INDHOLDSFORTEGNELSE	SIDE
1 RESUMÉ AF GRUNDVANDSREDEGØRELSEN	3
2 FORMÅL OG BRUG AF GRUNDVANDSREDEGØRELSEN	6
2.1 Kommune- og lokalplaner	6
2.2 Klimatilpasning – Håndtering og nedsivning af overfladevand og vejvand	8
2.3 Spildevand – Nedsivning af spildevand	8
2.4 Indsatsplanlægning – Beskyttelse af drikkevandsressourcen	9
2.5 Varmeforsyning og køling – jordvarmeanlæg og grundvandskøling	10
2.6 Vandområder - grundvandsforekomster	10
3 OVERBLIK OVER GRUNDVANDSINTERESSERNE	12
3.1 Udpegede grundvandsinteresser	12
3.2 Kommune- og lokalplanlagte områder i OSD og IOL	13
3.3 Restrummelighed i kommune- og lokalplanlagte områder i OSD eller IOL	14
3.4 Fremtidige arealudlæg i kommune- og lokalplanlagte områder i OSD eller IOL	16
4 VANDFORSYNINGSTRUKTUREN	17
4.1 Vandværker og kildefelter	18
4.2 Indvindingsfordelingen i Aabenraa Kommune	19
5 GRUNDVANDSRESSOURCEN	21
5.1 Geologisk opbygning	21
5.2 Grundvandsmagasiner (grundvandsforekomster)	25
5.3 Dæklag og sårbarhed	27
5.4 Grundvandsstand og strømningsforhold	28
5.5 Grundvandsressourcens størrelse og dannelse	29
5.6 Vandkvalitet	30
5.7 Indsatsplaner	32
6 REFERENCER	34

BILAG

Bilag 1 Grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommune- og lokalplanlægning

Bilag 2 Potentielt grundvandstruende virksomheder

Bilag 3 Krav til den kommunale redegørelse for byudvikling og anden ændret arealanvendelse i OSD og indvindingsoplande

1 RESUMÉ AF GRUNDVANDSREDEGØRELSEN

Grundvandet skal beskyttes ved planlægningen af boligområder, centerområder, erhvervsområder, offentlige områder, turismeområder eller andre former for arealanvendelse.

Der er specielt fokus på erhvervsformål i nye og eksisterende områder. Her skal planlægningen tage højde for virksomhedstyper, der sædvanligvis har oplag af, anvender eller frembringer forurenende stoffer eller stofgrupper, der er mobile i forhold til grundvandet. Disse virksomhedstyper fremgår af Bilag 2.

Udgangspunktet er, at områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) eller indvindingsoplande til almene vandforsyninger skal friholdes for erhvervsvirksomheder eller anlæg, der kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet. Kravet kan i særlige tilfælde fraviges, hvis der foreligger specifikke planlægningsmæssige begrundelser herfor.

Bilag 1 indeholder en sammenfatning af kommunens praksis for afvejning mellem planlægning af byområder og grundvandsbeskyttelsen i de områder, hvor der skal tages ekstra hensyn til beskyttelsen af grundvandet.

I bilaget fremgår desuden hvilke hensyn til beskyttelse af grundvandet, der skal tages ved planlægning af nedsivning af overfladevand samt etablering af regnvandsbassiner samt nedsivning af spildevand. De hensyn der tages i forbindelse med grundvandsbeskyttelse i forhold til håndtering af spildevand, stammer fra spildevandsbekendtgørelsen.

De kortlagte grundvandsbeskyttelsesområder indebære følgende:

- **OSD – Områder med særlige drikkevandsinteresser**
Omfatter områderne med den nuværende og fremtidige drikkevandsressource.
- **IOL – Indvindingsoplande til almene vandværker**
De områder hvor grundvandet til de nuværende almene vandværker strømmer igennem, fra det dannes på overfladen til det indvindes i vandværkernes boringer.
- **NFI og SFI – Nitratfølsomme- og sprøjtefølsomme indvindingsområder**
De områder indenfor OSD og IOL, hvor grundvandet i de magasiner, der anvendes til drikkevand, er følsomt overfor forurening med hhv. nitrat og sprøjtemidler.
- **BNBO – Boringsnære beskyttelsesområder**
Inden for BNBO, sker der en forøget nedsivning af vand fra overfladen på grund af indvindingen. Her er der en forøget risiko for forurening af det grundvand, der indvindes til drikkevand.
- **300 m zonen**
Indenfor 300 m fra en indvindingsboring til et alment vandværk, kan der ikke etableres anlæg til nedsivning af husspildevand. For ikke-almene vandværker, som forsyner mindre end 10 ejendomme, kan afstanden til nedsivningsanlægget sænkes til 75 m, når det vurderes, at der kan ske nedsivning uden risiko for forurening af indvindingsanlægget.

De udpegede grundvandsinteresser, OSD og IOL, udgør til sammen et areal svarende til ca. 485 km² hvilket svarer til cirka halvdelen af kommunes totale areal. De resterende arealer udgøres af OD. Vandforsyningers indvindingsoplande overlapper både OSD og OD og er i administrativ forstand sidestillet med OSD. Arealerne fra indvindingsoplande, som er udenfor OSD, udgør ca. 6 % af kommunens areal. NFI udgør ca. 30 % af kommunens areal.

I Aabenraa Kommune er der 37 almene vandværker, som leverer hovedparten af drikkevandet i kommunen. I 2023 er der indberettet en total indvundet vandmængde på ca. 27,4 mio. m³. Den reelle mængde er dog antageligt en lille smule større, idet erhvervsindvindere ikke altid har indberettet deres indvinding til Aabenraa Kommune.

Vandforbruget til markvanding udgør langt den største del af grundvandsindvindingen på ca. 67 % mens vandværkernes indvinding til drikkevand udgør den næststørste andel på 18 %.

De fleste vandværker i kommunen har en indvindingstilladelse svarende til det nuværende forbrug, men det kan ikke udelukkes at flere vandværker inden for en kortere årrække har behov for en øget indvindingstilladelse.

Vandforbruget til husholdning og virksomheder forventes at være stabilt i fremtiden, men vandforbruget til markvanding forventes at stige. Klimaændringer forventes at føre til varmere og tørrere somre, som derved øger behovet for vanding af afgrøder (markvanding).

Der er desuden stor interesse for etablering af nye virksomhedstyper til produktion af brændstoftyper baseret på vedvarende energi (PTX-anlæg). Disse virksomheder vil også vil kunne medføre et øget vandbehov.

I Aabenraa Kommune indvindes grundvandet fra vandførende jordlag i flere dybder. Grundvandsmagasinerne i kommunen udgøres dels af sandede og grusede istidsaflejringer, som udgør de øvre grundvandsmagasiner, mens de nedre grundvandsmagasiner udgøres af de dybereliggende miocæne sandede aflejringer fra særligt Odderup - og Bastrup formationen.

De sandede istidsaflejringer kan opdeles i 6 enheder, hvoraf de øverste sandenheder ikke er interessant i forhold til indvinding af drikkevand til de almene vandværker, da de ligger nær terræn, og er dårligt beskyttede mod nedsivende forurening. Der er dog stadig en del ejendomme, der har egen indvinding af drikkevand fra den øverste sandenhed.

Istidsaflejringerens to nederste sandenheder omfatter dels et arealmæssigt udbredt sandlegeme og dels sandet i de begravede dale. Sandenhederne er de fleste steder godt beskyttede mod nedsivende forurening, men i de vestlige egne på hedesletten er dæklagene meget sparsomt udbredte og beskyttelsen er her mindre god.

De dybereliggende sandede aflejringer i Odderup og Bastrup Formationen udgør en væsentlig fremtidig drikkevandsressource, hvor de væsentlige kvaliteter omfatter den store arealmæssige udbredelse, den dybe beliggenhed og en formodet god kvalitet af grundvandet. En god del af drikkevandsindvindingen finder sted fra disse lag. Grundvandsmagasinerne afgrænses nedefter af de lerede aflejringer i Vejle Fjord Formationen og Brejning Ler. Under dette niveau er vandindvinding ikke interessant.

I Aabenraa Kommune er der 15 terrænnære, 7 regionale og 13 dybe grundvandsforekomster. De terrænnære grundvandsforekomster findes kun i kommunens østligste del, mens de regionale forekomster primært findes i kommunens centrale og vestlige del. De dybe grundvandsforekomster er udbredt inden for hele kommunegrænsen.

Alle grundvandsforekomsterne er i god kvantitativ tilstand.

Hovedparten af forekomsterne har også god kemisk tilstand. Dog har cirka halvdelen af de regionale grundvandsforekomster en ringe kemisk tilstand pga. indhold af pesticider, og der er fund af pesticider i flere af vandværkernes drikkevandsboringer.

10 af de terrænnære grundvandsforekomster og alle de regionale og dybe grundvandsforekomster er også udpeget som drikkevandsforekomster. Drikkevandsforekomster omfatter grundvandsforekomster, der enten anvendes til drikkevand, eller som det er hensigten at anvende hertil.

Der er således grundvandsinteresser næsten alle steder i kommunen, men der er udpeget OSD og IOL til almene vandværker svarende til ca. 52 % af kommunens areal.

Grundvandsdannelsen udgør i gennemsnit ca. 210 mm pr. år i Aabenraa kommune hvilket svarer til ca. 198 mio. m³ pr. år. I 2023 er det opgjort at indvindinger fra de største forbrugere (almene vandværker og landbrug) andrager 23,3 mio. m³ (25 mm pr. år), hvilket svarer til en oppumpet mængde på ca. 12 % af den aktuelle grundvandsdannelse.

Grundvandsdannelsen er således så stor i alle dele af Aabenraa Kommune, at befæstelse af selv meget store arealer ikke vil påvirke størrelsen af grundvandsressourcen.

Samlet set vurderes der at være tilstrækkelige grundvandsressourcer i Aabenraa Kommune til at sikre det fremtidige drikkevandsbehov i kommunen.

2 FORMÅL OG BRUG AF GRUNDVANDSREDEGØRELSEN

Formålet med redegørelsen er at sikre, at kommune- og lokalplanlægning sker under iagttagelse af beskyttelse af det grundvand, som udgør de nuværende og fremtidige drikkevandsressourcer.

Redegørelsen udgør en vigtig del af planlægningsgrundlaget for byudviklingen i Aabenraa Kommune.

2.1 Kommune- og lokalplaner

Planloven /1/ skal overordnet sikre, at den sammenfattende planlægning forener samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirker til at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Hensynet til grundvandet i den fysiske planlægning skal indgå som en del af den afvejning af beskyttelses- og planlægningsmæssige hensyn, som kommunerne foretager. Både i den overordnede kommunale planlægning i kommuneplanen, hvor bl.a. retningslinjer for arealanvendelse og rammer for lokalplanlægningen fastlægges, samt i detailplanlægningen med udarbejdelse af lokalplan for et konkret areal.

I Aabenraa Kommune lægges der vægt på, at grundvandet udgør en vigtig del af livsgrundlaget i kommunen og skal bevares og beskyttes, så drikkevandsforsyningen er sikret for fremtiden. I forhold til byudvikling skal der derfor foretages en afvejning mellem beskyttelse af grundvandet og ny byvækst. Aabenraa Kommune prioriterer i den forbindelse grundvandsbeskyttelsen højt inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger.

OSD og IOL til almene vandforsyninger skal så vidt muligt friholdes for udlæg af arealer til byudvikling. Der kan dog udlægges arealer til byudvikling, hvis det kan godtgøres, at der ikke er alternative placeringer, og at byudviklingen ikke indebærer en væsentlig risiko for forurening af grundvandet. Ved byudvikling i OSD og IOL til almene vandforsyninger uden for disse skal det af kommuneplanens rammer og lokalplanerne fremgå, hvordan grundvandsinteresser beskyttes.

Grundvandet skal således beskyttes, uanset om det er boligområder, centerområder, erhvervsområder, offentlige områder, turismeområder eller andre former for områder.

Der er specielt fokus på udlægning af nye områder til erhvervsformål og ændringer af anvendelse i eksisterende områder, der ikke er fuldt udnyttet. Her skal planlægningen tage højde for virksomhedstyper, der sædvanligvis har oplag af, anvender eller frembringer forurenende stoffer eller stofgrupper, der er mobile i forhold til grundvandet. Disse virksomhedstyper fremgår af Bilag 2.

Udgangspunktet er, at OSD samt IOL til almene vandforsyninger skal friholdes for erhvervsvirksomheder eller anlæg, der kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet.

Inden for BNBO må der ikke planlægges en arealanvendelse, der øger faren for forurening, eller hvor der gøres brug af pesticider.

Samtidigt skal der være ekstra fokus på beskyttelse af grundvandet i de områder, der er udpeget som sårbare overfor nitrat (NFI) eller sprøjtemidler (SFI).

Beskyttelse af drikkevandsressourcen varetages generelt igennem kommunens indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse.

Kravet om friholdelse kan i særlige tilfælde fraviges. Det forudsætter, at der foreligger særlige planlægningsmæssige begrundelser, herunder at der ikke findes alternative placeringer, og at risikoen for forurening af grundvandet kan forebygges. Der skal udarbejdes en redegørelse for dette som en del af kommuneplanen eller kommuneplantillægget. Krav til indholdet i redegørelsen fremgår af Bilag 3.

Der skal udarbejdes en supplerende grundvandsredegørelse, som vil følge et kommuneplantillæg, såfremt der sker ændringer i arealanvendelse i et eksisterende kommuneplanlagt område til en mere forurenende karakter, samt når der sker nye udlæg i områder med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande.

Bilag 1 indeholder en sammenfatning af kommunens praksis for afvejning mellem byudvikling og beskyttelse af grundvandet indenfor de forskellige udpegede områder.

Skemaet i Bilag 1 er inddelt i tre farvekategorier, rød, gul og grøn, som hver indikerer hvordan kommunen skal forholde sig til planlægning af byområder inden for kortlagte grundvandsbeskyttelsesområder.

Rød betyder, at kommunen *ikke* må udlægge nye arealer til erhvervsformål eller anlæg, eller ændre arealanvendelsen af eksisterende kommuneplanlagte arealer, som medfører øget fare for forurening af grundvandet.

Gul betyder, at kommunen skal udarbejde en redegørelse for, hvorfor der er behov for udlæg inden for det pågældende grundvandsbeskyttelsesområde, og hvorfor arealet ikke kan udlægges andetsteds, samt en beskrivelse af alternative placeringer for arealudlægning.

Grøn betyder, at kommunen godt må udlægge nye arealer inden for det pågældende grundvandsbeskyttelsesområder, uden at det medfører øget fare for forurening af grundvandet.

Bilag 1 indeholder nogle overordnede anvendelseskategorier for byggeri i eksisterende lokalplanlagte områder og udlæg i nye lokalplanlagte områder. Hvis der skal udlægges eller bygges med anden anvendelseskategori end listet i Bilag 1, afklares det indbyrdes mellem Plan og Grundvand mod forudsætning af det kræver en redegørelse.

I de tilfælde hvor der bygges eller udlægges med flere anvendelseskategorier listet i Bilag 1, afklares det ligeledes indbyrdes mellem Plan og grundvand mod kravet om en redegørelse.

De udpegede områder er beskrevet nærmere i afsnit 3.

2.2 Håndtering og nedsivning af overfladevand og vejvand

I Aabenraa Kommunes kommuneplan indgår retningslinjer for vandhåndtering for at beskytte grundvandet:

Anlæg til regnvandshåndtering skal så vidt muligt, bidrage til merværdier. Det skal så vidt muligt sikres, at anlæg til regnvandshåndtering indpasses i forhold til omgivelserne og udformes så de understøtter et naturligt plante- og dyreliv, og hvor det er relevant, skal de indpasses som rekreative elementer.

Nedsivning af regn- og overfladevand kræver altid en særskilt tilladelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven /2/ og spildevandsbekendtgørelsen /26/.

I Bilag 1 fremgår hvilke hensyn til beskyttelse af grundvandet, der skal tages ved planlægning af nedsivning af overfladevand samt etablering af regnvandsbassiner.

Skemaet i Bilag 1 er inddelt i tre farvekategorier, rød, gul og grøn, som hver indikerer hvordan kommunen skal forholde sig til nedsivning af overfladevand samt etablering af regnvandsbassiner inden for kortlagte grundvandsbeskyttelsesområder.

Rød betyder, at der *ikke* må nedsives spildevand, tag- eller vejvand inden for de kortlagte grundvandsbeskyttelsesområder.

Gul betyder, at kommunen skal redegøre for risikoen ved nedsivning eller placering af regnvandsbassiner indenfor det pågældende grundvandsbeskyttelsesområde, vurdere behovet for nedsivning, samt undersøge om der er mulige alternative placeringer for nedsivning eller regnvandsbassiner.

Grøn betyder, at der kan nedsives tag- eller vejvand inden for det pågældende grundvandsbeskyttelsesområder, uden at det medfører øget fare for forurening af grundvandet.

Inden for BNBO skal al nedsivning undgås som udgangspunkt.

Der må nedsives overfladevand fra veje i boligområder, indkørsel på egen grund og mindre parkeringspladser (under 20 biler) inden for OSD og OD, følsomme indvindingsområder (NFI og SFI) og IOL. Indenfor 300 m zonen skal nedsivning ske gennem muldrag eller bevoksning, faskiner er ikke tilladt, og regnvandsbassiner skal etableres med tæt membran.

Ved større veje, erhvervsområder og store parkeringspladser (over 20 biler) og P-huse kræves der nærmere redegørelse jf. Bilag 3, hvis der skal etableres nedsivning indenfor 300 m zonen, OSD, følsomme indvindingsområder (NFI og SFI) og IOL.

2.3 Spildevand – Nedsivning af spildevand

Spildevandsplanen er en sektorplan under kommuneplanen, som beskriver, hvordan spildevandet skal håndteres fremadrettet. Det er især anlæg til nedsivning af spildevand, der har relevans i forhold til beskyttelse af grundvandet. Nedsivning af andet spildevand som f.eks. processpildevand og spildevand fra landbrug og industri vil kræve redegørelse, hvis spildevandet skal nedsives inden for følsomme indvindingsområder, IOL, OSD eller 300 m zonen.

I Bilag 1 fremgår hvilke hensyn til beskyttelse af grundvandet, der skal tages ved planlægning af nedsivning af spildevand. Disse hensyn stammer fra spildevandsbekendtgørelsen /3/.

Skemaet i Bilag 1 er inddelt i tre farvekategorier, rød, gul og grøn, som hver indikerer hvordan kommunen skal forholde sig til nedsivning af spildevand inden for kortlagte grundvandsbeskyttelsesområder.

Rød betyder, at kommunen *ikke* må nedsive spildevand inden for de kortlagte grundvandsbeskyttelsesområder.

Gul betyder, at kommunen skal udarbejde en redegørelse for, risikoen ved nedsivning af spildevand inden for et grundvandsbeskyttelsesområde, og hvorfor der ikke kan nedsives andetsteds, samt en beskrivelse af alternative placeringer for nedsivning.

Grøn betyder, at kommunen godt må nedsive spildevand inden for det pågældende grundvandsbeskyttelsesområder, uden at det medfører øget fare for forurening af grundvandet.

Nedsivning af spildevand kræver altid en særskilt tilladelse i henhold til spildevandsbekendtgørelsen /26/.

2.4 Indsatsplanlægning – Beskyttelse af drikkevandsressourcen

Indsatsplanerne for grundvandsbeskyttelse beskriver de tiltag, der er nødvendige, for at grundvandet også i fremtiden kan anvendes til drikkevand.

Der udarbejdes løbende indsatsplaner for beskyttelsen af alle OSD-områder og IOL-områder i kommunen. I planerne er der fokus på følgende tiltag:

- Tiltag som begrænser udledning af nitrat i de dele af NFI, hvor det er nødvendigt.
- Tiltag som begrænser udledning af sprøjtemidler i de dele af SFI, hvor det er nødvendigt.
- Tiltag som begrænser udledning af miljøfremmede stoffer og sprøjtemidler indenfor BNBO.

I indsatsplanerne er der meget stor fokus på bevarelse af de nuværende kildefelter. Dette sker primært i form af en øget overvågning af potentielle forureningskomponenter samt begyndende forvitring i de respektive magasiner. Som yderligere sikring af magasinernes stabilitet og ydeevne optimeres de enkelte råvandspumper i forhold til disse. Indsatsplanerne består primært af nogle generelle retningslinjer som kommunen følger og administrerer efter, og tiltag som de respektive vandværker følger og iværksætter.

Aabenraa Kommune skal senest den 1. marts 2025 udstede påbud eller forbud mod erhvervsmæssig brug af pesticider indenfor BNBO, hvor kommunen vurderer, at der er behov for beskyttende tiltag, og hvor der ikke i forvejen er lavet beskyttende tiltag.

Aabenraa Kommune vil i forbindelse med kommune- og lokalplanlægningen sikre, at der i BNBO, og de relevante dele af NFI og SFI kun gennemføres byudvikling som mindsker udledningen af hhv. miljøfremmede stoffer, nitrat og sprøjtemidler.

Eksempelvis vil Aabenraa Kommune ikke placere bolig-, erhvervsområder mm. indenfor BNBO eller planlægge golfbaner i SFI.

I Bilag 1 fremgår hvilke hensyn til beskyttelse af grundvandet, der skal tages ved kommune og lokalplanlægning i områder omfattet af indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.

2.5 Varmeforsyning og køling – jordvarmeanlæg og grundvandskøling

Etablering af jordvarmeanlæg kræver altid en tilladelse i henhold til bekendtgørelse om jordvarmeanlæg /4/.

Horisontale jordvarmeanlæg skal etableres mindst 50 meter fra indvindingsboringerne til et alment vandværk eller andre borer til indvinding af drikkevand og mindst 5 meter fra andre indvindingsboringer. Vertikale jordvarmeanlæg skal etableres mindst 300 meter fra indvindingsboringerne til et alment vandværk eller andre borer til indvinding af drikkevand og mindst 50 meter fra andre indvindingsboringer. Der kan lempes på afstandskravet til drikkevandsboringer indtil 5 meter for horisontale jordvarmeanlæg og 50 meter for vertikale jordvarmeanlæg, hvis vandforsyningsanlægget kun forsyner den ejendom, hvor jordvarmeanlægget udlægges.

Brug af grundvand til varmeindvinding eller køling må kun ske fra grundvandsmagasin, der ikke anvendes til indvinding af grundvand til de almene vandværker. Anlægget må ikke medføre at grundvandets temperatur forøges med mere end 0,5 grad.

Anlæg til varmeindvinding og grundvandskøling kræver altid en tilladelse i henhold til bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg /5/.

2.6 Vandområder - grundvandsforekomster

Vandområdeplanen for Fyn og Jylland (VP3) trådte i kraft i juni 2022. Målet med planen er at sikre god tilstand i alle vandforekomster, dvs. kystvande, søer, vandløb og grundvandet. Det betyder at kommune- og lokalplanlægningen ikke må hindre opfyldelse af målene i vandområdeplanen.

Aabenraa Kommune er omfattet af hovedvandoplandene det internationale vanddistrikt 4.1 Vidå-Kruså, 1.10 Vadehavet samt 1.11 Lillebælt/Jylland. På den tyske side af grænsen er det vanddistrikt Eider i delstaten Slesvig-Holsten.

I vandområdeplanerne er grundvandsforekomsterne grupperet i 3 typer:

- Terrænnære grundvandsforekomster: De magasiner, der har direkte kontakt til vandløb, søer eller anden våd natur.
- Regionale grundvandsforekomster: De magasiner, der har nogen kontakt til vandløb, søer og anden våd natur.
- Dybe grundvandsforekomster: De magasiner, der ikke har kontakt til vandløb, søer eller anden våd natur.

Grundvandsforekomster udgør større enheder, som er uafhængige af eventuelle indvindingsinteresser. En grundvandsforekomst med generel god tilstand kan lokalt være udpeget som indsatsområde og derved være underlagt krav om indsatsplanlægning.

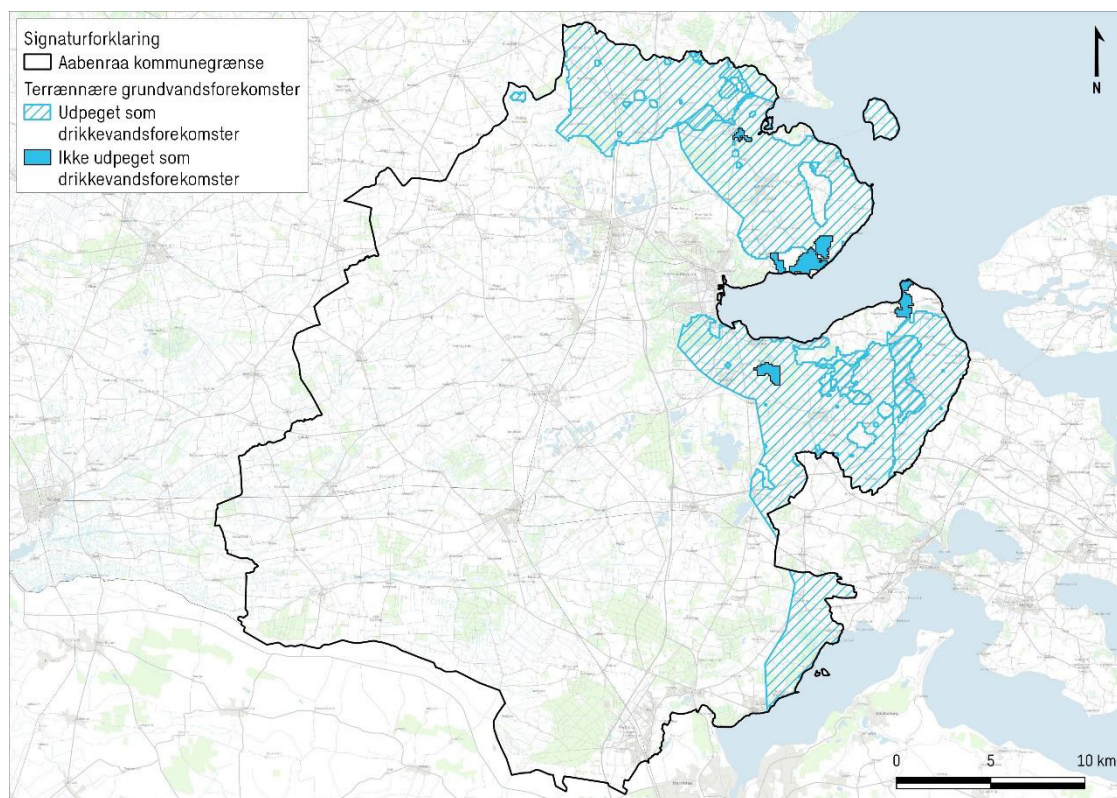
I Aabenraa Kommune er der 15 terrænnære, 7 regionale og 13 dybe grundvandsforekomster. De terrænnære grundvandsforekomster findes kun i kommunens østligste del, mens de regionale forekomster primært findes i kommunens centrale og vestlige del. De dybe grundvandsforekomster er udbredt inden for hele kommunegrænsen.

Alle grundvandsforekomsterne er i god kvantitativ tilstand. Grundvandsdannelsen er så stor i alle dele af Aabenraa Kommune at befæstelse af selv meget store arealer ikke vil påvirke grundvandsforekomsternes kvantitative tilstand.

Hovedparten af forekomsterne har også god kemisk tilstand. Cirka halvdelen af de regionale grundvandsforekomster har ringe kemisk tilstand pga. indhold af pesticider og fra drikkevandstesten er der også gjort fund af pesticidindhold i drikkevandsboringer fra drikkevandsforekomsterne.

10 af de terrænnære grundvandsforekomster (Figur 2-1) og alle de regionale og dybe grundvandsforekomster (Figur 5-5 og Figur 5-6) er også udpeget som drikkevandsforekomster. Drikkevandsforekomster omfatter grundvandsforekomster, der enten anvendes til drikkevand, eller som det er hensigten at anvende hertil /7/.

De hensyn til beskyttelse af grundvandet, som fremgår af Bilag 1, vil samtidigt sikre at grundvandsforekomsternes kemiske tilstand ikke forringes som følge af byplanlægningen.



Figur 2-1 Kortlagte terrænnære grundvandsforekomster, som også er udpeget som drikkevandsforekomster ifølge Vandområdeplaner 2021-2027 (VP3).

3 OVERBLIK OVER GRUNDVANDSINTERESSERNE

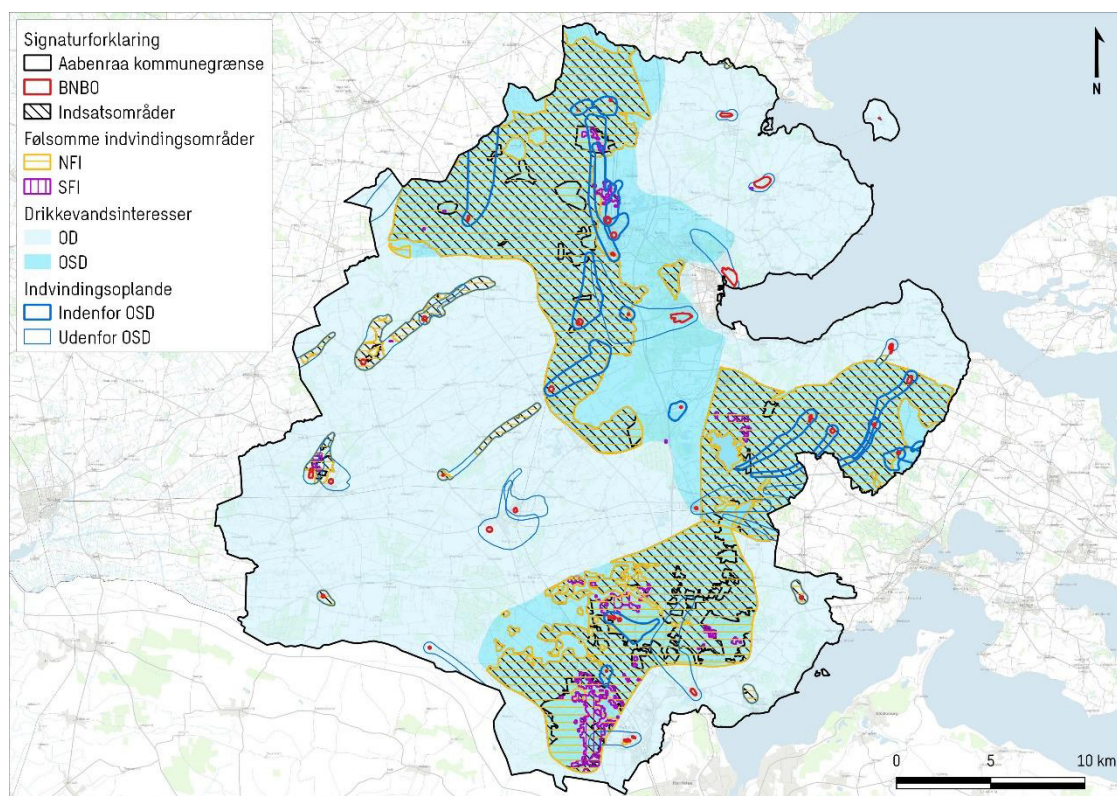
Aabenraa Kommune udgør et areal på ca. 941 km² og afgrænses mod syd til Tyskland, i vest mod Tønder Kommune, mod nord af Haderslev Kommune og mod øst af Sønderborg Kommune.

3.1 Udpegede grundvandsinteresser

Statens kortlægning af OSD og IOL uden for OSD blev færdiggjort i 2015, og det blev efterfølgende besluttet at fortsætte grundvandskortlægningen således, at udvikling af vandforsyningsstrukturen kunne justeres og tilpasses, når der kommer ny viden.

Ved grundvandskortlægningen udpeges OSD, OD, følsomme indvindingsområder over for hhv. nitrat (NFI) og sprøjtemidler (SFI), indsatsområder og BNBO.

Figur 3-1 viser grundvandskortlægningen inden for Aabenraa Kommune.



Figur 3-1 Oversigt over drikkevandsinteresser, følsomme indvindingsområder, indsatsområder, indvindingsoplande og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) inden for Aabenraa kommunegrænse. OSD = Områder med særlige drikkevandsinteresser. OD = Områder med drikkevandsinteresser. NFI = Nitratfølsomme indvindingsområder. SFI = Sprøjtefølsomme indvindingsområder.

Indenfor nedenstående områder skal der tages ekstra hensyn til beskyttelsen af grundvandet i forbindelse med planlægning af nye byområder og udnyttelse af eksisterende kommuneplanlagte områder (byggeri i eksisterende lokalplanlagte områder):

- OSD omfatter områder med den nuværende og fremtidige drikkevandsresource.

- IOL til almene vandværker omfatter de områder, hvor grundvandet til de nuværende almene vandværker strømmer igennem fra det dannes på overfladen til det indvindes i vandværkernes borer.
- NFI og SFI omfatter de områder indenfor OSD og IOL, hvor grundvandet i de magasiner, der anvendes til drikkevand, er følsomt overfor forurening med hhv. nitrat og sprøjtemidler.
- Inden for BNBO sker der en forøget nedsivning af vand fra overfladen på grund af indvindingen. Her er der en forøget risiko for forurening af det grundvand, der indvindes til drikkevand.
- Inden for 300 m zonen fra en indvindingsboring til et alment vandværk kan der ikke etableres anlæg til nedsivning af husspildevand. For ikke-almene vandværker, som forsyner mindre end 10 ejendomme, kan afstanden til nedsivningsanlægget sænkes til 75 m, når det vurderes, at der kan ske nedsivning uden risiko for forurening af indvindingsanlægget.

I Tabel 3-1 ses status for de udpegende grundvandsinteresser 2024. Disse udgør samlet set ca. 485 km² hvilket svarer til cirka halvdelen af kommunens totale areal. De resterende arealer udgøres af OD. Vandforsyningers indvindingsoplande overlapper både OSD og OD og er i vandplanmæssig administrativ forstand sidestillet med OSD. Arealerne fra indvindingsoplande, som er udenfor OSD, udgør ca. 6 % af kommunens areal. NFI udgør ca. 30 % af kommunens areal.

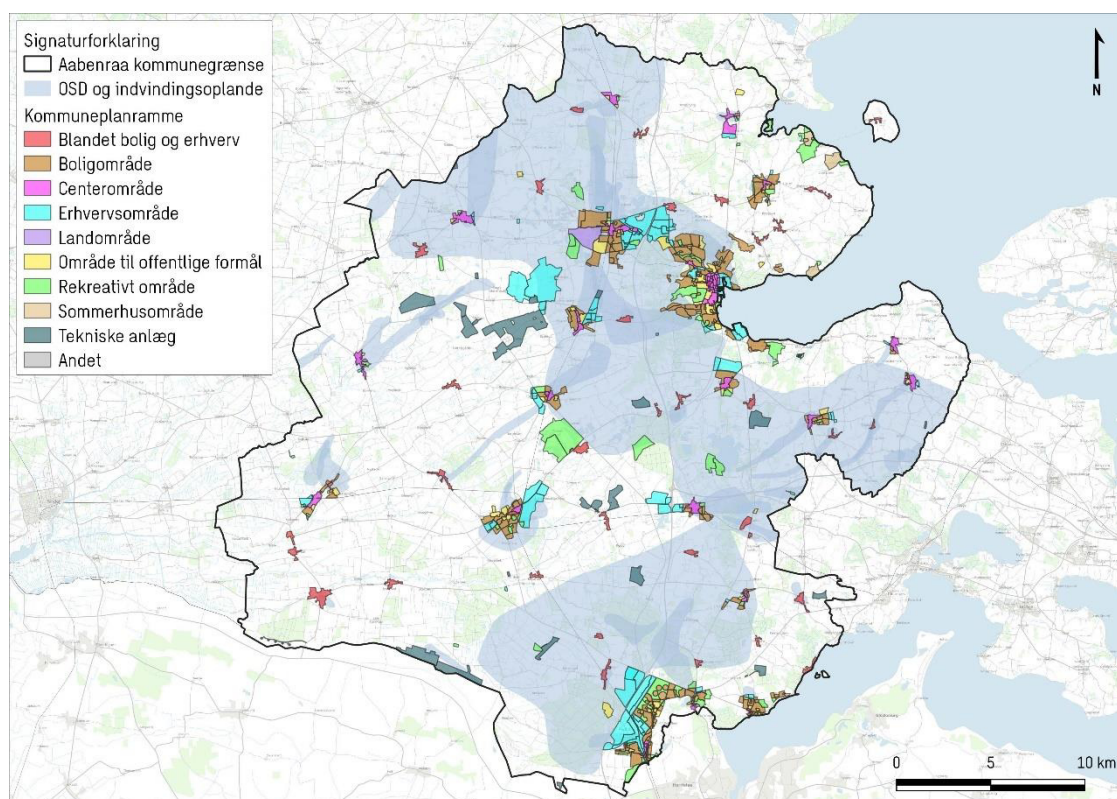
Data for OSD, OD, følsomme indvindingsområder (NFI og SFI) og BNBO er hentet fra Miljøstyrelsens Statslige grundvandskortlægning miljøGIS /15/.

Tabel 3-1 Arealfordeling af grundvandsinteresser.

Grundvandsinteresser Aabenraa Kommune	Arealer	Andel i % af kom. areal (941 km ²)
Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)	387 km ²	41
Indvindingsoplande for almene vandværker/forsyninger (IOL)	98 km ²	10
OSD + Indvindingsoplande (ydre fælles mængde)	485 km ²	52
Indvindingsoplande udenfor OSD (ydre fælles mængde)	59 km ²	6
Nitratfølsomme indvindingsoplande (NFI) samlet for OSD+IOL	287 km ²	30
Nitrat- og sprøjtefølsomme indvindingsområder (NFI + SFI)	9 km ²	1
Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	2,6 km ²	0,3

3.2 Kommune- og lokalplanlagte områder i OSD og IOL

Eksisterende kommuneplanlagte områder inden for områder udpeget som OSD eller IOL fremgår af Figur 3-2.



Figur 3-2 Eksisterende kommuneplanlagte områder jf. Aabenraa Kommunes kommuneplan 2015-2026.

Større byområder som Aabenraa, Rødekro og Tinglev ligger inden for eller delvist inden for OSD eller IOL.

Mindre byområder som Ravsted, Hellevad, Klovtoft, Rugbjerg, Felsted, Fårhus og Hjordkær ligger også inden for eller delvist inden for OSD eller IOL.

3.3 Restrummelighed i kommune- og lokalplanlagte områder i OSD eller IOL

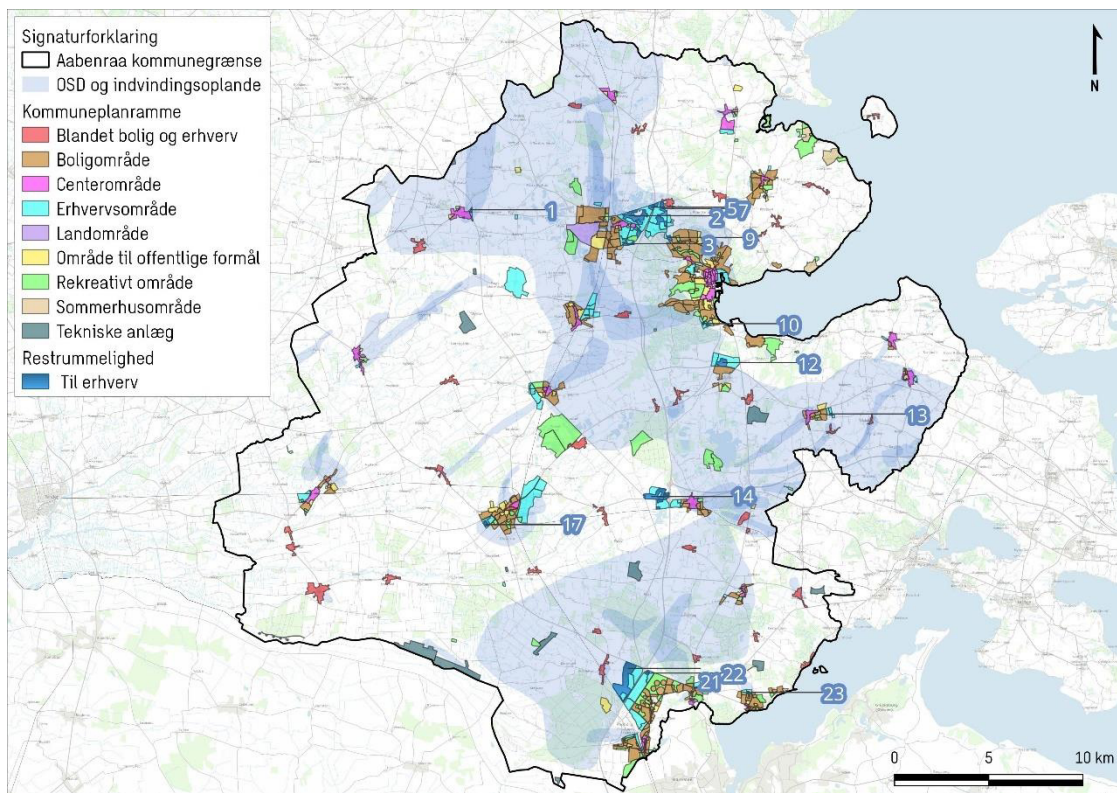
Restrummeligheden indenfor de eksisterende kommune- og lokalplanlagte områder fremgår af Tabel 3-2 og Tabel 3-3.

Placeringen af områderne indenfor OSD eller indvindingsoplande fremgår af Figur 3-3 og Figur 3-4.

Tabel 3-2 Forslået restrummelighed til nye erhvervsudlæg i Aabenraa Kommune.

Nr.	Erhvervsområder	Areal Samlet areal i km ²	Restrummelighed indenfor OSD eller IOL i km ²
1	Hellevad	0,015	0,015
2	Rødekro	0,44	0,44
3	Rødekro	0,06	0,06
4	Rødekro	0,05	0,05
5	Rødekro	0,05	0,05
6	Rødekro	0,03	0,03
7	Rødekro	0,16	0,16
8	Rødekro	0,15	0,15
9	Rødekro	0,04	0,04
10	Aabenraa	0,01	0,009
11	Aabenraa	0,01	0,0003
12	Stubbæk	0,17	0,03
13	Felsted	0,01	0,01

14	Kliplev	0,40	Ikke inden for OSD/IOL
15	Kliplev	0,03	Ikke inden for OSD/IOL
16	Kliplev	0,02	Ikke inden for OSD/IOL
17	Tinglev	0,02	0,02
18	Tinglev	0,003	0,003
19	Tinglev	0,01	0,01
20	Tinglev	0,002	0,002
21	Fårhus	0,91	0,91
22	Fårhus	0,03	Ikke inden for OSD/IOL
23	Kollund	0,01	0,01

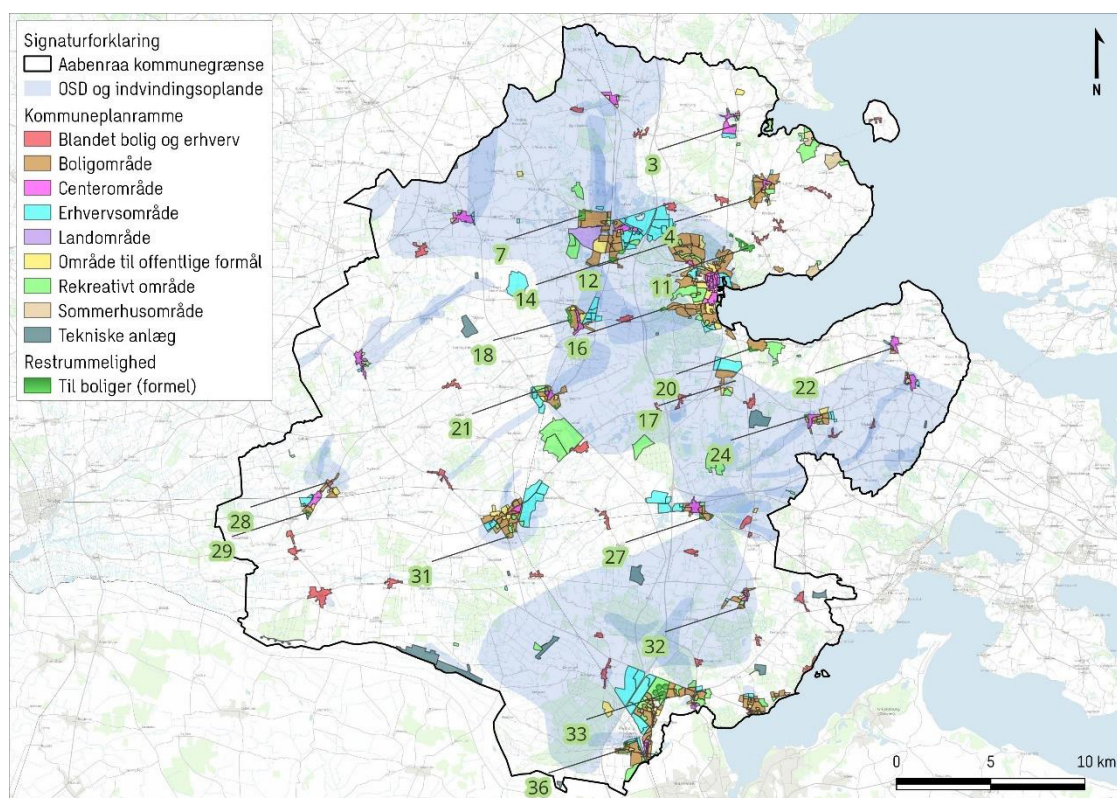


Figur 3-3 Oversigt over forslået restrummelighed til nye erhvervsudlæg.

Tabel 3-3 Forslået restrummelighed til nye boligudlæg i Aabenraa Kommune.

Nr.	Boliger	Areal Samlet areal i km ²	Restrummelighed indenfor OSD eller IOL i km ²
1	Genner	0,007	0,015
2	Genner	0,006	0,44
3	Genner	0,02	Ikke inden for OSD/IOL
4	Løjt	0,01	Ikke inden for OSD/IOL
5	Røde kro	0,001	0,001
6	Røde kro	0,01	0,01
7	Røde kro	0,13	0,13
8	Aabenraa Nord	0,02	0,02
9	Aabenraa Nord	0,06	Ikke inden for OSD/IOL
10	Aabenraa Nord	0,03	Ikke inden for OSD/IOL
11	Aabenraa Nord	0,18	Ikke inden for OSD/IOL
12	Aabenraa Nord	0,01	0,01
13	Røde kro	0,06	0,06
14	Røde kro	0,07	0,07
15	Røde kro	0,01	0,01
16	Aabenraa Syd	0,04	0,04
17	Stubbæk	0,004	0,004

18	Hjordkær	0,10	0,10
19	Hjordkær	0,01	0,01
20	Aabenraa Syd	0,06	Ikke inden for OSD/IOL
21	Bolderslev	0,009	0,009
22	Varnæs Bovrup	0,004	0,004
23	Bolderslev	0,02	0,02
24	Felsted	0,01	0,01
25	Kliplev	0,004	0,004
26	Kliplev	0,007	0,007
27	Kliplev	0,02	0,02
28	Bylderup Bov	0,004	0,004
29	Bylderup Bov	0,03	Ikke inden for OSD/IOL
30	Tinglev	0,008	0,008
31	Tinglev	0,01	0,01
32	Holbøl	0,002	0,002
33	Padborg Bov Kruså	0,33	Ikke inden for OSD/IOL
34	Padborg Bov Kruså	0,007	Ikke inden for OSD/IOL
35	Padborg Bov Kruså	0,002	0,002
36	Padborg Bov Kruså	0,01	0,003



Figur 3-4 Oversigt over forslået restrømmelighed til nye boligudlæg.

3.4 Fremtidige udlæg af kommune- og lokalplanlagte områder i OSD eller IOL

Fremtidige udlæg af kommune- og lokalplanlagte områder fremgår af Tabel 3-4 og Tabel 3-5. Placeringen af områderne indenfor OSD eller IOL fremgår af Figur 3-5.

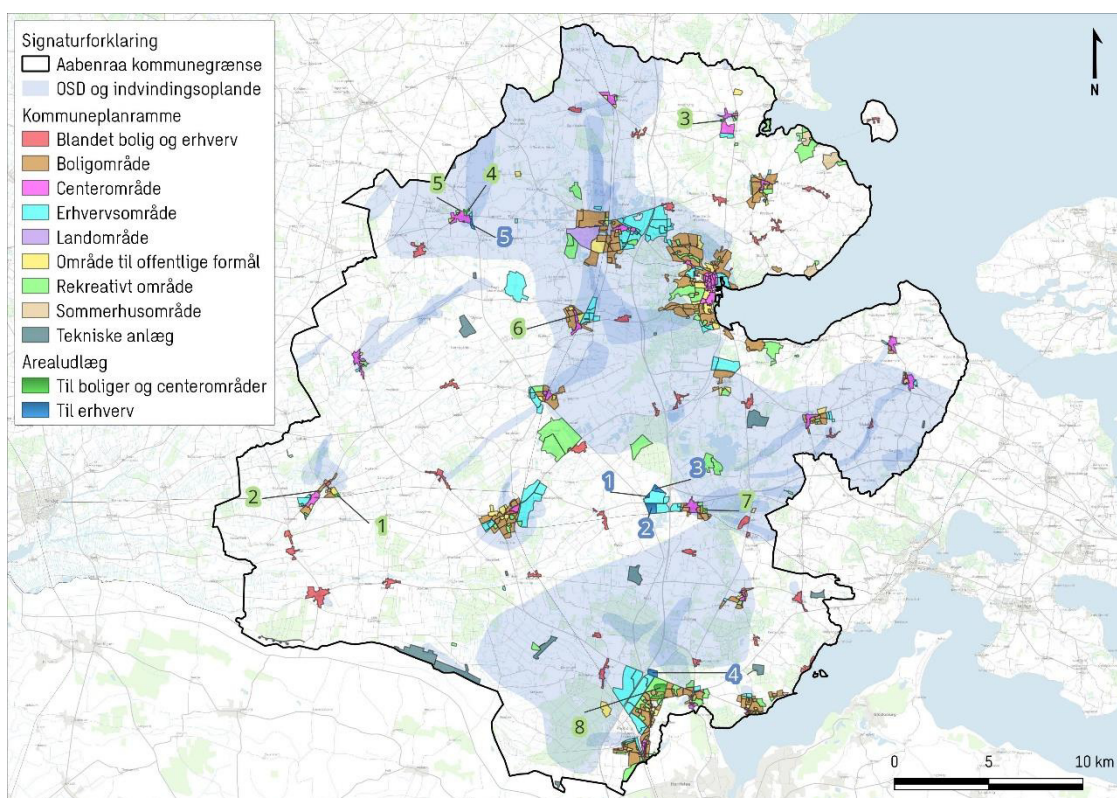
Tabel 3-4 Forslået arealudlæg til nye erhvervsområder i Aabenraa Kommune.

Nr.	Erhvervsområder	Arealudlæg Samlet areal i km ²	Arealudlæg indenfor OSD eller IOL i km ²
1	Kliplev	0,03	Ikke inden for OSD/IOL

2	Kliplev	0,13	Ikke inden for OSD/IOL
3	Kliplev	0,26	Ikke inden for OSD/IOL
4	Padborg	0,14	Ikke inden for OSD/IOL
5	Hellevad	0,06	0,06

Tabel 3-5 Forslåede arealudlæg til nye boliger og centerområder i Aabenraa Kommune.

Nr.	Boliger og centerområder	Arealudlæg Samlet areal i km ²	Arealudlæg indenfor OSD eller IOL i km ²
1	Bylderup-Bov	0,04	Ikke inden for OSD/IOL
2	Bylderup-Bov	0,01	Ikke inden for OSD/IOL
3	Genner	0,02	0,012
4	Hellevad	0,04	0,04
5	Hellevad	0,002	0,002
6	Hjørdkær	0,01	0,01
7	Kliplev	0,04	0,04
8	Bov	0,31	Ikke inden for OSD/IOL



Figur 3-5 Oversigt over forslåede arealudlæg til hhv. boliger og centerområder samt til erhverv.

4 VANDFORSYNINGSTRUKTUREN

Vandforsyningsstrukturen og målsætninger hertil er beskrevet i Aabenraas Vandforsyningsplan 2022-2034 /8/. Formålet med vandforsyningsplanlægningen er at sikre, at borgere og erhvervslivet nu og i fremtiden kan få en sikker og bæredygtig forsyning, som sikrer en tilfredsstillende kvalitet og pris for rent drikkevand.

Overordnede målsætninger

Aabenraa Kommunes overordnede målsætninger, jvf. vandforsyningsplanen er:

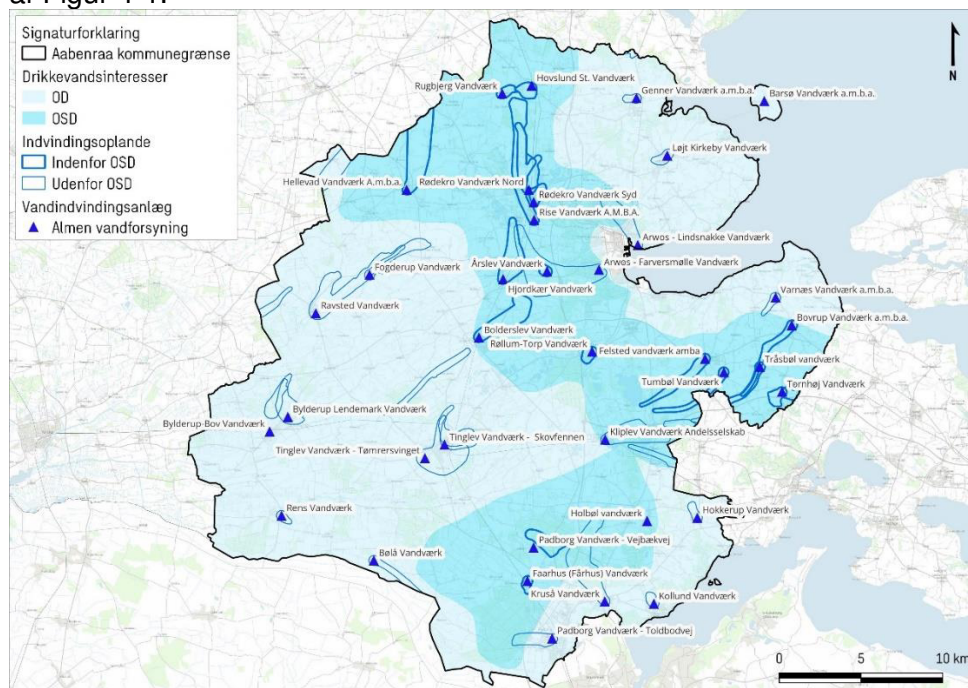
At sikre, at borgerne og erhvervsliv nu og i fremtiden kan få en sikker og bæredygtig forsyning med rent drikkevand samt andet vand af tilfredsstillende kvalitet til en rimelig pris fra kompetente og ansvarlige decentrale forsyninger.

Kommunen prioriterer i den forbindelse grundvandsbeskyttelsen højt og i samarbejde med de lokale vandværker i kommunen, er der valgt at arbejde med fokusområderne forsyningsstruktur og forsyningssikkerhed, drikkevandskvalitet, vandressourcen og samarbejde om vandforsyning, som har målsætningerne:

- Den nuværende decentrale vandforsyningsstruktur ønskes bevaret og alle grundejere skal på sigt have mulighed for at blive tilsluttet et vandværk.
- Vandværkerne og Aabenraa Kommune vil sikre, at alle forbrugere altid har drikkevand af god kvalitet ved at forebygge vandkvalitetsproblemer og løbende kontrollere vandkvaliteten.
- Aabenraa Kommune vil sammen med vandværkerne arbejde for bæredygtig udnyttelse af vandressourcerne, så der sikres tilstrækkeligt rent drikkevand uden en væsentlig påvirkning af naturen.
- Samarbejdet om vandforsyning i Aabenraa Kommune skal styrkes både i samarbejdet mellem de enkelte vandværker og i samarbejdet mellem vandværkerne og kommunen.

4.1 Vandværker og kildefelter

I Aabenraa Kommune er der 37 almene vandværker, der leverer hovedparten af drikkevandet i Aabenraa Kommune. Den geografiske fordeling af vandværkerne fremgår af Figur 4-1.



Figur 4-1 Geografisk fordeling af almene vandværker og deres indvindingsoplande. Vandværkerne og deres fordeling efter indvindingstilladelse er vist på nedenstående Tabel 4-1 og Tabel 4-2.

Tabel 4-1 Fordeling af vandværkstilladelser.

Interval tilladelse (m ³ /år)	Fordeling
0 – 100.000	19
100.000 – 200.000	9
200.000 – 500.000	7
> 500.000	2

Tabel 4-2 Vandværker i Aabenraa Kommune vist med anlægs ID og indvindingstilladelse jf. GEUS' database Jupiter. De enkelte vandværker er gennemgået og nærmere belyst i vandforsyningsplanen /8/.

Vandværk	Anlægs ID	Tilladelse m ³ /år anno 2024
Arwos – Farversmølle Vandværk	119598	950.000
Arwos – Lindsnakke Vandværk	119599	600.000
Barsø Vandværk a.m.b.a.	119610	2.500
Bolderslev Vandværk	118201	280.000
Bovrup Vandværk a.m.b.a.	119718	100.000
Bylderup Lendemark Vandværk	118250	56.000
Bylderup-Bov Vandværk	118253	120.000
Bølå Vandværk	118251	15.000
Faarhus (Fårhus) Vandværk	115623	25.000
Felsted vandværk amba	119717	120.000
Fogderup Vandværk	118203	31.000
Genner Vandværk a.m.b.a.	117621	80.000
Hellevad Vandværk A.m.b.a.	117625	176.000
Hjordkær Vandværk	117626	200.000
Høkkerup Vandværk	115627	25.000
Holbøl Vandværk	115626	-
Hovslund St. Vandværk	117622	35.000
Klipleve Vandværk Andelsselskab	116386	85.000
Kollund Vandværk	115622	125.000
Kruså Vandværk	174185	350.000
Løjt Kirkeby Vandværk	119604	190.000
Padborg Vandværk – Toldbodvej	115617	330.000
Padborg Vandværk – Vejlbækvej	115619	300.000
Ravsted Vandværk	118202	165.000
Rens Vandværk	118252	24.000
Rise Vandværk A.M.B.A.	117620	60.000
Rugbjerg Vandværk	117624	15.000
Rødekro Vandværk Nord	117616	400.000
Rødekro Vandværk Syd	117617	50.000
Røllum-Torp Vandværk	119605	15.000
Tingleve Vandværk - Skovfennen	118258	150.000
Tingleve Vandværk - Tømrersvinget	174041	420.000
Tørnhøj Vandværk	119686	19.000
Tråsbøl vandværk	119720	45.000
Tumbøl Vandværk	119716	32.000
Varnæs Vandværk a.m.b.a.	119719	125.000
Årslev Vandværk	117627	40.000

4.2 Indvindingsfordelingen i Aabenraa Kommune

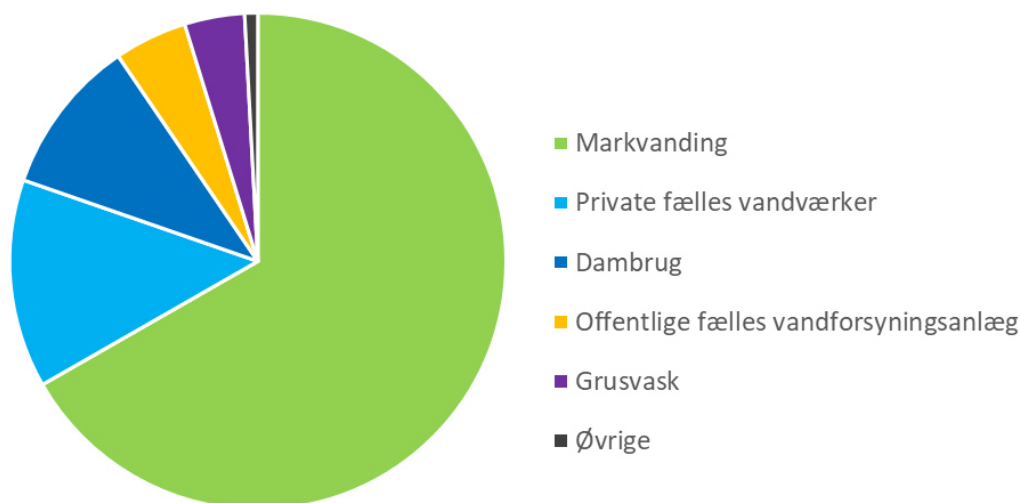
I 2023 er der indberettet en total indvundet vandmængde på ca. 27,4 mio. m³. Den reelle mængde er dog antageligt en lille smule større, idet en del erhvervsindvindere ikke altid har indberettet deres indvinding til Aabenraa Kommune.

Vandforbruget til markvanding udgør langt den største del af grundvandsindvindingen på ca. 67 % mens vandværkernes indvinding til drikkevand udgør den næststørste andel på 18 % (Arvos og øvrige almene vandværker).

Figur 4-2 viser fordelingen af den indberettede vandmængde i 2023. De fleste vandværker i kommunen har en indvindingstilladelse svarende til det nuværende forbrug, men det kan ikke udelukkes at flere vandværker inden for en kortere årrække har behov for en øget indvindingstilladelse.

Vandforbruget til husholdning og virksomheder forventes at være stabilt i fremtiden, men vandforbruget til markvanding forventes at stige. Klimaændringer forventes at føre til varmere og tørrere somre, som derved øger behovet for vanding af afgrøder (markvanding).

Der er desuden stor interesse for etablering af nye virksomhedstyper som nye energi- og brændstoftyper, hvor disse også vil kunne medføre et øget vandbehov.



Figur 4-2 Fordeling af den indberettede vandmængde i Aabenraa Kommune 2023.

Tabel 4-3 Oversigt over indberettet fordeling af vandmængde i Aabenraa Kommune for 2023.

Type	Tilladt indvinding		Indvinding 2023	
	m³/år	%	m³/år	%
Offentlige fælles vandværker	1.550.000	5,2	1.298.963	4,7
Private fælles vandværker	4.302.500	14,3	3.718.914	13,6
Markvanding	13.788.747	46	18.274.546	66,7
Grusvask	5.466.200	18,2	1.071.940	3,9
Dambrug	3.712.860	12,4	2.788.000	10,2
Øvrige	1.178.660	3,9	234.210	0,9
-Husdyrfarm	119.200	0,40	72.052	0,26
-Mælkeleverancer	38.000	0,13	59.900	0,22
-Varmepumpe uden reinjektion	0	0,00	53.354	0,19
-Sportsplads, parker o. lign.	38.330	0,13	25.900	0,09
-Anden erhvervsvirksomhed	847.800	2,83	8.689	0,03
-Husholdning 1-2 husstande	77.840	0,26	6.337	0,02
-Andet enkeltanlæg	10.050	0,03	3.000	0,01
-Varmepumpe med reinjektion			2.762	0,01

-Hoteller, camping, o. lign.	12.000	0,04	1.839	0,01
-Levnedsmiddelindustri	2.840	0,01	180	0
-Gartneri	30.000	0,10	100	0
-Spiselige afgrøder	0	0	97	0
-Institutioner o. lign.	0	0	0	0
-Havevanding	2.500	0,01	0	0
	100	0		
Total	29.998.967	100	27.386.573	100

*På nuværende tidspunkt er der ingen krav til indberetning af vandforbrug fra husholdning 1-2 husstande og husholdninger 3-9 husstande. Det er anslået at være årligt forbrug på ca. 100 m³ pr. husstand.

5 GRUNDVANDSRESSOURCEN

5.1 Geologisk opbygning

I Aabenraa Kommune udgøres den dybereliggende undergrund af vekslende sandede og lerede aflejringer fra tidsperioden Miocæn for 6-23 millioner år siden. Aflejringerne blev afsat i havet, og deres karakter afspejler de forhold, de blev aflejret under. De lerede aflejringer blev afsat i havet på dybt og roligt vand, mens de sandede aflejringer blev aflejret på grænsen mellem land og hav i delta- og oddedannelser. De forskellige aflejringssituationer skyldes overvejende variationer i det globale havniveau forårsaget af klimavariationer samt regional indsynkning.

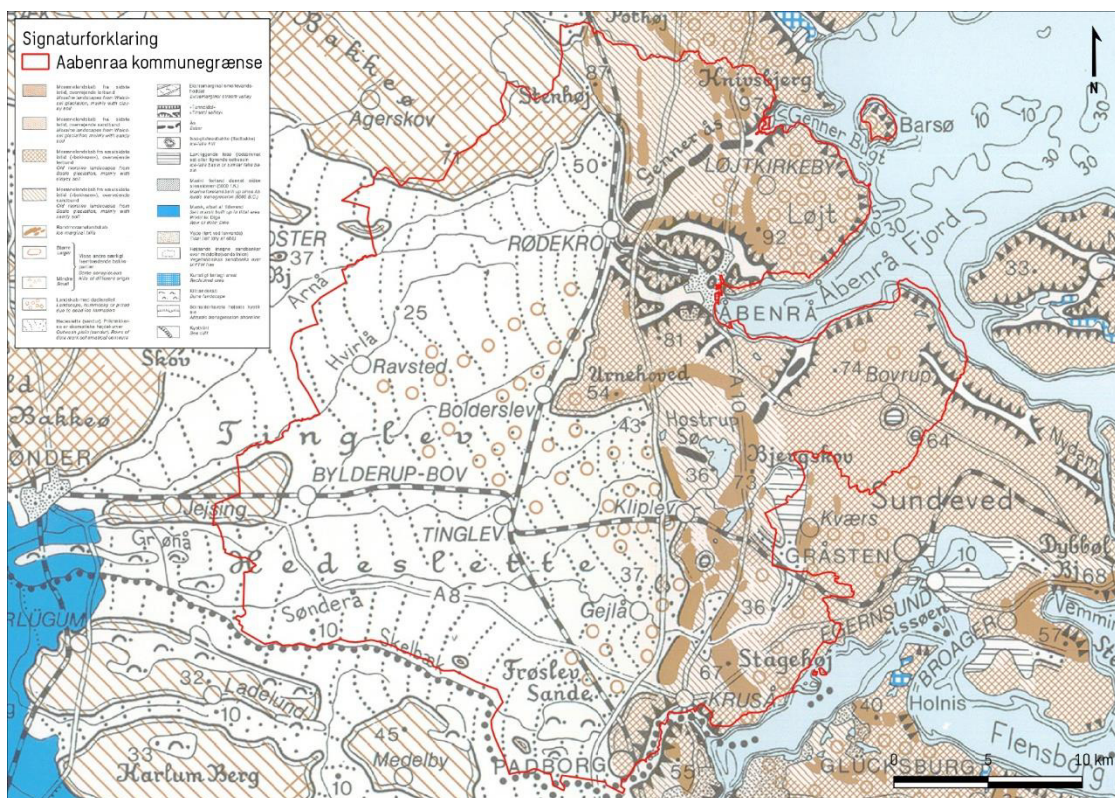
I de sidste ca. 2 millioner år (Kvartær) har klimaet på jorden vekslet mellem varme (mellemistider) og kulde (istider). Under istiderne var Danmark helt eller delvist dækket af enorme gletsjere svarende til indlandsisen på Grønland. Gletsjerne strømmede ned over det danske landområde fra det Skandinaviske højland. I mellemistiderne steg temperaturen, isen smeltede tilbage og det danske landområde blev dækket af skov. I de to sidste mellemistider blev dele af landet, herunder dele af Aabenraa Kommune, dækket af hav.

Aabenraa Kommune er beliggende i et istidspræget landskab, hvor israndslinier fra den sidste istid, Hovedopholdslinjen og Den Østjyske Israndslinje, deler kommunen i to. Mod øst findes et svagt bakket morænelandskab med opskubbede randmorænebakker, åse og dødishuller fra den sidste istid, Weichsel. Mod vest ses Tinglev Hedeslette og Toftlund Bakkeø, hovedsageligt dannet under den forrige istid, Saale.

Hovedopholdslinjen er en vigtig linje i landskabet, der markerer overgangen mellem hedesletten og det glaciale Weichsel landskab. Denne grænse kan følges langs randmorænebakkerne igennem Aabenraa Kommune fra Hovslund i nord, gennem Rødekro og Kliplev til Padborg i syd. Under tilbagesmeltningen fra hovedopholdslinjen blev store arealer omformet af smeltevand, således at morænelandskabet mod øst nu fremstår gennemskåret af dybe erosions-kløfter og smeltevandsdale. Disse ses ved Aabenraa Fjord og mellem Kruså og Padborg.

Øst for hovedopholdslinjen ses endnu et strøg af randmorænebakker, som markerer den Østjyske Israndslinje. Øst for denne ses et udpræget dødislandskab, dannet under isens tilbagesmeltning. På Figur 5-1 ses hovedopholdslinjen som skiftet mellem hedesletten i vest og morænebakkerne/plateauet i øst.

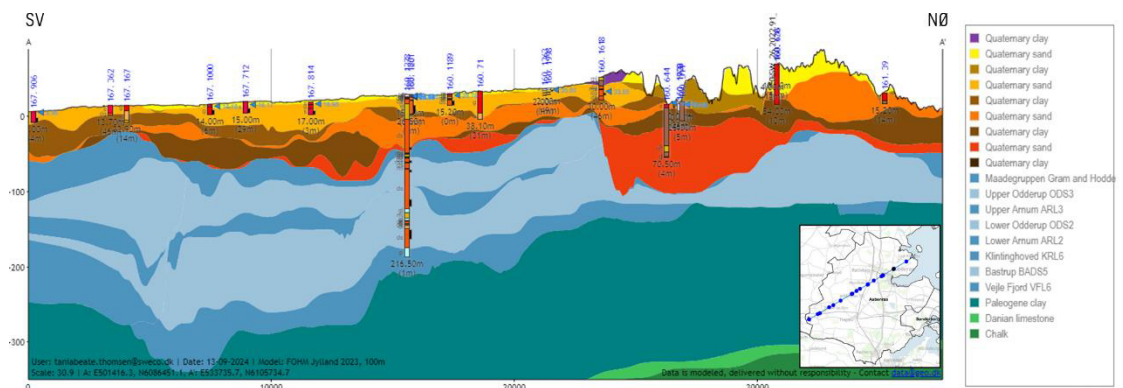
Vest for hovedopholdslinjen fremstår Tinglev Hedeslette, som en jævn hældende sandflade, der hælder svagt mod vest og sydvest. Dog ses i området syd for Aabenraa tegn på et dødislandskab, der indikerer, at hovedfremstødet måske har haft en udbredelse længere mod vest end hovedopholdslinjen. Den øvrige del af landskabet vest for hovedopholdslinjen domineres af Toftlund Bakkeø mod nord og mindre bakkeøer syd derfor. Disse bakkeøer repræsenterer det gamle morænelandskab fra den forrige istid, Saale.



Figur 5-1 Kort over landskabsformer i Aabenraa Kommune (fra Per Smeds Landskabskort, 1979).

Istidsaflejringerne (kvartære aflejringer) består overvejende af smeltevandssand på hedesletten vest for hovedopholdslinjen, mens aflejringerne i morænelandskabet mod øst overvejende består af moræneler og morænesand. I randmorænebakkerne ses grovere aflejringer som grove sand-, grus og stenaflejringer. I dødishullernes lavninger er der ofte dannet moser og søer. Under istidsaflejringerne findes i fortrinsvis kvartssandaflejringer og glimmerler fra Neogen (perioden før Kvartær). Disse aflejringer anses for at være aflejret i et flodslettemiljø.

Den generelle opfattelse af den geologiske lagserie er illustreret på nedenstående geologiske profil i Figur 5-2 fra GeoAtlas /17/. Profilet strækker sig fra Bylderup Bov mod sydvest til Barsø mod nordøst. De kvartære aflejringer er vist med røde farver for kvartært sand og brune farver for kvartært ler. Prækvartæret er vist med gule farver for sand og blå farver for ler.



Figur 5-2 Geologisk tværsnitsprofil. Modellen FOHM-Jylland (2023, 100 m) viser den geologiske lagserie /17/.

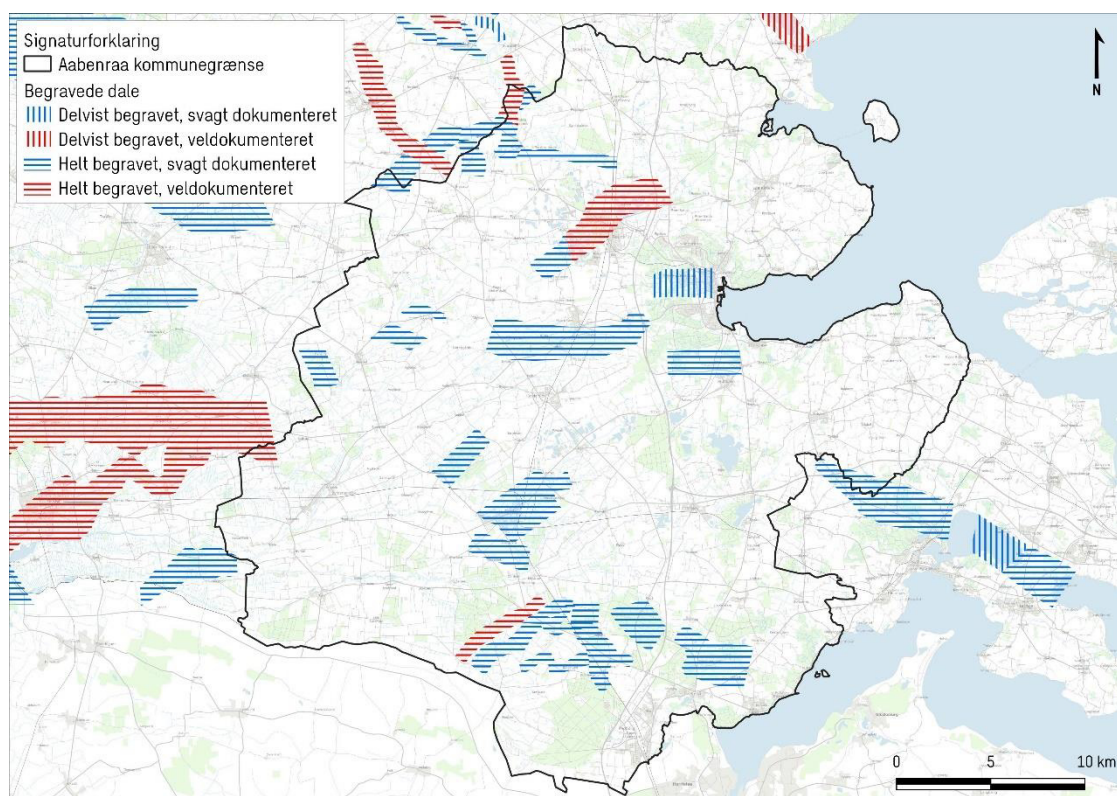
Profilen strækker sig over ca. 35 km fra kote +90 m ned til kote -320 m. De øvre kvartære grundvandsmagasiner har generelt en forskellig beskyttelsesgrad fra dårlig til moderat, hvorimod de dybere lag samt de miocæne sandmagasiner generelt fremstår velbeskyttede og udgør de primære grundvandsmagasiner. Der findes nogle begravede dale i Aabenraa Kommune, hvor dalerosionen er nået ned i de miocæne sandlag. Der kan lokalt derfor være en risiko for dårlig beskyttelse af det primære grundvandsmagasin ved disse dale.

Alder	Formation	Sedimenter, aflejningsmiljø og tektonik	TINGLEV-BEDSTED Maksimalstratigrafi	TINGLEV-BEDSTED Hydrostra. Lag	Lag i DK-model
	Ostjyske Till	Sen- og postglaciale aflejringer, primært sand og lerv samt till fra den Ostjyske Isstrøm			KL1
		Smeltevandsand og -grus fra den Ostjyske Isstrøm	DS0	KS0	
	Midt Danske Till	Till fra Nordøstisen, Hovedfremstødet samt smeltevandsler afsat i denne forbindelse	DL1	KL1	KS1
		Smeltevandsand og -grus fra Sen weichel (hedeslette med dødsrelief)	DS1	KS1	
	Ristinge Klint - Till?	Till fra Ristinge (eller Warthe) istremstødet samt smeltevandsler afsat i denne forbindelse	DL2	KL2	
Eem	Cyprina Ler Tapes Sand,	Marint ler, silt, sand, sporadisk forekomst i Trin 1-området	Eem. Saltvands-sand, - silt og -ler	KS2 inkl. Saltvandsand og -silt fra Eem	KS2
	Lillebælt Till	Till fra Warthe istremstødet samt smeltevandsler afsat i denne forbindelse	DL3	KL3 inkl. Saltvandsler fra Eem	
Sasle og Elster		Smeltevandsedimenter	DS3	KS3	KL3
		Till og smeltevandsedimenter (silt/ler) fra Drenthe og ældre	DL4	KL4	
		Smeltevandsedimenter i begravede dale	DS4	KS4	
	Moræne og Smeltevandsler under DS4	DL5			

	Prækvarter overflade			Gram/Hodde (inkl.DL5)	KL4
Miocæn	Marbæk Fm	Sand	Marbæk < 3 m		
	Gram Fm og Hodde Fm	Ler/silt	Gram-Hodde		
	Odderup Fm inkl. Stauning Sand MB	Vekslen ml. glimmersand,	Odderup	Odderup	PS1
	Arnum Fm	Ler/silt	Arnum	Arnum	PL2
	Bastrup Fm	Vekslen ml. glimmersand,	Bastrup	Bastrup	PS2-PS4
	Klittinghoved Fm	kvartssand og glimmerler/silt	Klittinghoved	Klittinghoved og Vejle Fjord	
	Vejle Fjord Fm	Ler/silt	Vejle Fjord		

Figur 5-3 Skematisk geologisk forståelse af lagopbygningen /9/.

Under nogle af istiderne blev der udgravet dybe dale i landskabet, som efterfølgende blev fyldt op med sand og grus. Dalene er 100 m til 400 m dybe, og nogle når helt ned i den miocæne undergrund, som tidligere anført. Dalene kan ikke erkendes i det nuværende landskab. Disse begravede dale findes flere steder i kommunen, heriblandt i kommunens nordøstlige og centrale dele. Som den nationale grundvandskortlægning er skredet frem, er der opnået større viden om disse dale, men der vil sikkert findes flere, end der kan ses på Figur 5-4.



Figur 5-4 Kort over begravede dale i Aabenraa Kommune. Der er siden 2009 udført statslig grundvandskortlægning i kommunen og flere begravede dale er kortlagt i kommunen. Der henvises til /9/ og /10/, samt /16/.

Geofysiske kortlægninger og undersøgelsesboringer har påvist en til flere begravede dale i området ved Rødekro. Dalene har en overordnet NØ-SV orientering og er kortlagt ud fra geofysiske undersøgelser /10/. De begravede dale ses ikke i dagens terræn. En af de store, sammenhængende begravede dale er op til 129 meter dyb og er primært udfyldt med smeltevandsaflejringer og moræneaflejringer. I bunden af dalen er de underliggende neogene kvarts-sandaflejringer påvist ved undersøgelsesboringen DGU nr. 160.1526. Denne boring stopper således i det fede Søvind Mergel fra Paleogen.

Geofysiske kortlægninger siden 2009 har fundet flere begravede dale ved Tinglev og Padborg /10/. Dalene er både orienteret NV-SØ og SV-NØ.

5.2 Grundvandsmagasiner (grundvandsforekomster)

I Aabenraa Kommune indvindes grundvandet fra vandførende jordlag i flere dybder. Grundvandsmagasinerne i kommunen udgøres dels af sandede og grusede istidsaflejringer, som udgør de øvre grundvandsmagasiner, mens de nedre grundvandsmagasiner udgøres af de dybereliggende miocæne sandede aflejringer fra Odderup- og Bastrup formationen.

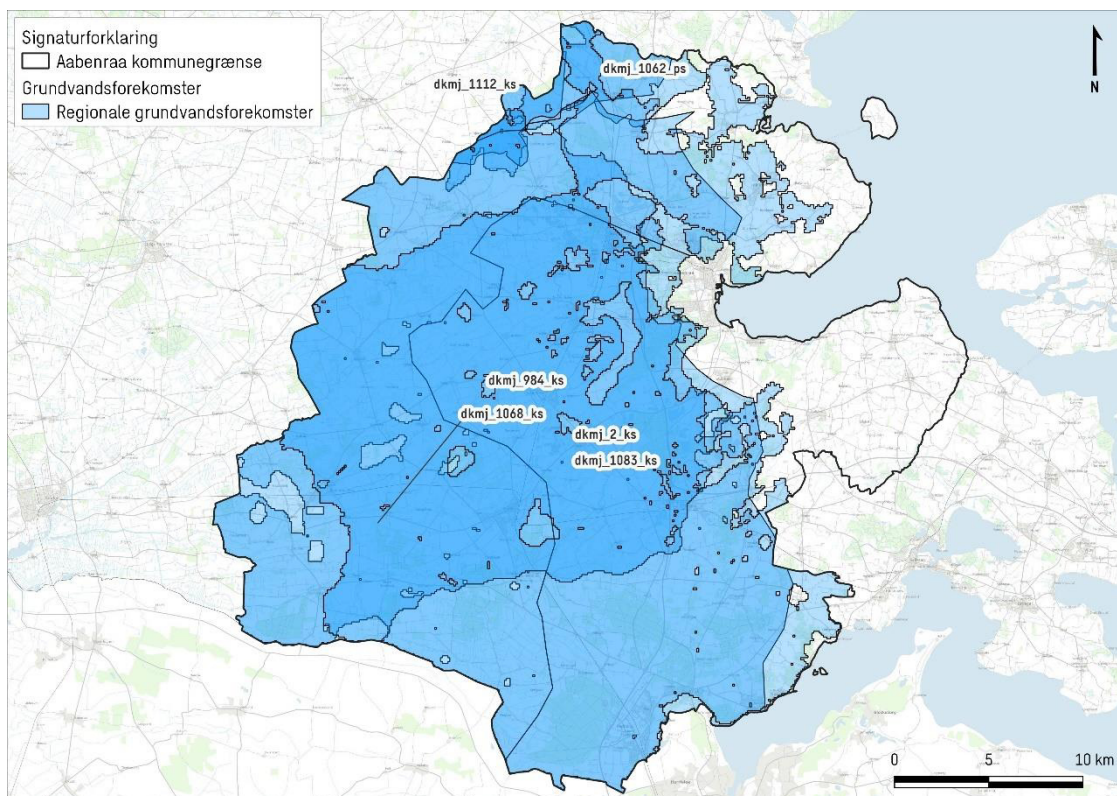
De sandede istidsaflejringer kan opdeles i 6 enheder, hvoraf de øverste sandenheder ikke er interessant i forhold til indvinding af drikkevand til de almene vandværker, da de ligger nær terræn, og er dårligt beskyttede mod nedsivende forurening. Der er dog stadig en del ejendomme, der har egen indvinding af drikkevand fra den øverste sandenhed.

Istidsaflejringerens to nederste sandenheder omfatter dels et arealmæssigt udbredt sandlegeme og dels sandet i de begravede dale. Sandenhederne er de fleste steder godt beskyttede mod nedsivende forurening, men i de vestlige egne på hedesletten er dæklagene meget sparsomt udbredte og beskyttelsen er mindre god.

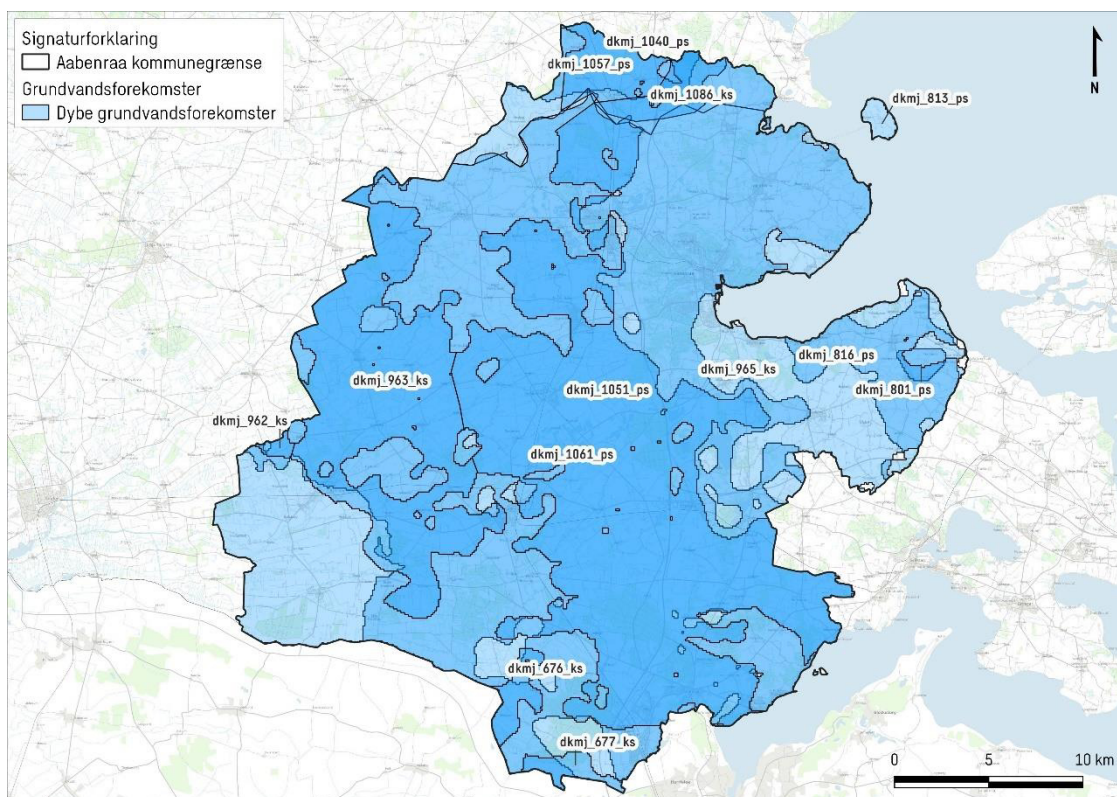
De dybereliggende sandede aflejringer i Odderup- og Bastrup Formationen udgør en væsentlig fremtidig drikkevandsressource, hvor de væsentlige kvaliteter omfatter den store arealmæssige udbredelse, den dybe beliggenhed og en formodet god kvalitet af grundvandet. En god del af drikkevandsindvindingen finder sted fra disse lag. Grundvandsmagasinerne afgrænses nedefter af de lerede aflejringer i Vejle Fjord Formationen og Brejning Ler. Under dette niveau er vandindvinding ikke interessant.

I vandområdeplanen er grundvandsmagasinerne i de dybtliggende kvartære sandaflejringer samlet i større regionale grundvandsforekomster, som har nogen kontakt til vandløb. Placering og udbredelse af regionale grundvandsforekomster fremgår af Figur 5-5. Grundvandsmagasinerne i de dybtliggende miocæne sandaflejringer udgør de dybe grundvandsforekomster på Figur 5-6, da de ikke har kontakt til vandløb.

De øvre kvartære sandaflejringer udgør de terrænnære grundvandsforekomster, som har kontakt til overfladevandssystemet. Disse er kun beliggende i kommunens østlige del. Deres placering og udbredelse fremgår af Figur 2-1 under afsnit 2.6.



Figur 5-5 Kortlagte regionale grundvandsforekomster ifølge Vandområdeplaner 2021-2027 (VP3).

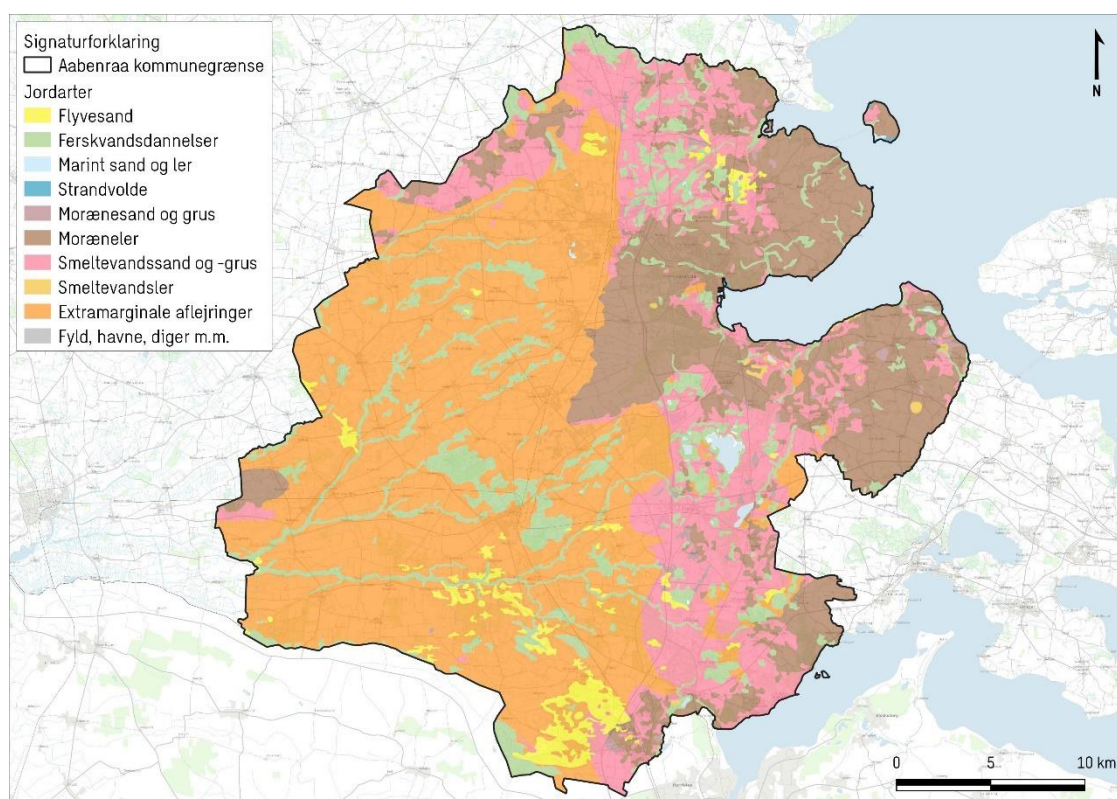


Figur 5-6 Kortlagte dybe grundvandsforekomster ifølge Vandområdeplanerne 2021-2027 (VP3). Som det fremgår af figuren, udgøres dybe grundvandsforekomster hele kommunen.

5.3 Dæklag og sårbarhed

Grundvandsmagasinerne beskyttes naturligt af de lerlag, der dækker magasinerne. Lerlagenes beskyttende evne afhænger af lerlagets tykkelse, om leret er homogent eller opsprækket, om leret er fedt eller sandet eller måske ligefrem indeholder linser af sand, og ikke mindst om lerlaget er sammenhængende over et større område. Lerlagets beskyttende evne er afgørende for, hvor langsomt vand fra overfladen trænger ned igennem leret, og dermed hvor godt vandet bliver filtreret undervejs ned til grundvandsmagasinet.

I Aabenraa Kommune ligger den øverste sandenhed i istidsaflejringerne mere eller mindre i terrænoverfladen (f.eks. på smeltevandssletterne), og dette sandlag har ingen større naturlig beskyttelse. Jordartskortet fra GEUS illustrerer dette. Se Figur 5-7.



Figur 5-7 Jordartskort fra GEUS 1:200.000. Bemærk at hovedopholdslinjen er markeret ved et markant skift i jordartsfordelingen, således at der vest for denne linje findes meget sandede jorde (hedesletter), og øst for denne linje findes lerede jordarter. Dette forhold afspejler således indirekte beskyttelsen af de overfladenære grundvandsmagasiner.

Istidsaflejringerens nederste sandlag og de sandede miocæne aflejringer (Odderup- og Bastrup formationerne) har derimod en god naturlig beskyttelse i form af de tykke lerlag, der ligger herover. Dog kan de begravede dale, som skærer sig ned gennem både lerlag og sandlag, være en "motorvej" for vandet fra terrænoverfladen og direkte ned i de dybeste magasiner.

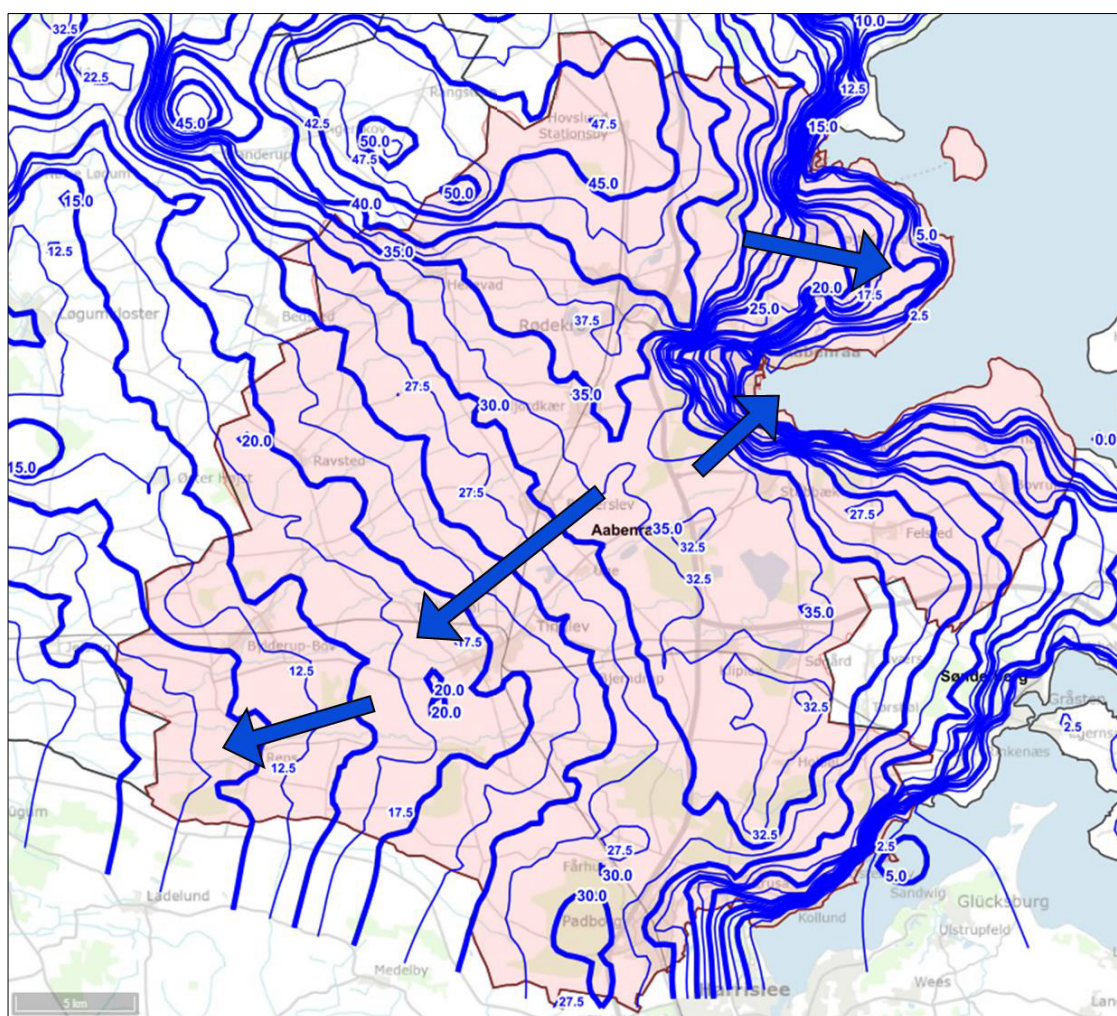
I Aabenraa Kommune udgøres grundvandsbeskyttelsen primært af overlejrende sammenhængende lerlag af forskellig beskaffenhed. Lerlagstykkelser som er større end 15 m lår yder god beskyttelse overfor nedsivende forurening og modsat yder lerlag mindre end 15 m kun nogen eller ringe beskyttelse. Overfladenære tørve- og gytjelag kan også yde en vis beskyttelse mod nedsivning af f.eks. nitrat. Naturområder som moser, vådområder samt fredskov yder blivende grundvandsbeskyttelse.

De dybereliggende miocæne lerlag (Arnum ler) kan dog i selv få meters tykkelser yde god beskyttelse.

5.4 Grundvandsstand og strømningsforhold

Potentialekort for grundvandet er baseret på pejling af grundvandsstanden i borer, også kaldet grundvandsspejlet. Disse punktobservationer bruges til at optegne potentialelinjer, og grundvandets strømningretning angives vinkelret på linjerne fra højere til lavere værdi. Potentialekort viser således en overordnet strømningretning for grundvandet i området.

På Figur 5-8 ses den overordnede grundvandsstrømning og vandstand vist for det øverste primære grundvandsmagasin. Overordnet strømmer grundvandet fra det overordnede grundvandsskel mod nordøst og sydvest.



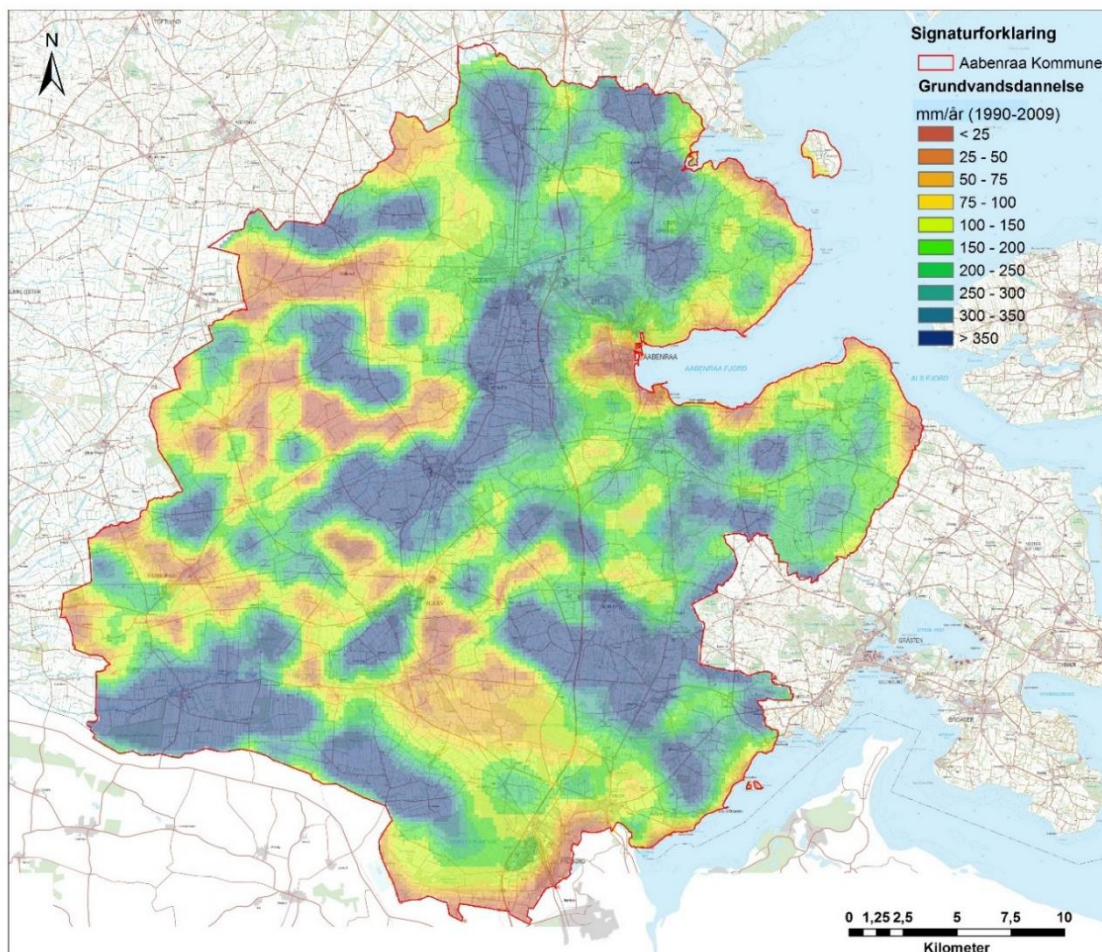
Figur 5-8 Grundvandetets potentiale for det primære magasin. Potentialekort er af Sønderjyllands primære magasin fra 2011, via GeoAtlas. Blå pile angiver den overordnede strømningretning.

Grundvandspotentialer for det øvre primære magasin ligger højt i den nordlige del af kommunen i området ved Rugbjerg og Hovslund nord for Rødekro med et potentiale i kote ca. + 35-45 m. I et nord-syd gående område igennem kommunen, omtrent parallelt med hovedopholdslinjen, falder potentialet ud mod kysten i øst til kote ca. 0 m. Mod vest ud mod hedesletten falder potentialet gradvist og i den sydvestlige del af kommunen i området ved Bylderup-Bov falder potentialet til kote ca. + 5-10 m.

5.5 Grundvandsressourcens størrelse og dannelse

GEUS har overordnet vurderet dannelsen af grundvand dels i vandområdeplanerne og dels via statens klimatilpasningsstrategi. På Figur 5-9 ses den gennemsnitlige grundvandsdannelse (baseret på perioden 1990-2009) for det øvre primære magasin beregnet ud fra /11/.

I Aabenraa Kommune er der generelt tilstrækkeligt med vand men, grundvandsdannelsen i de vestlige egne (hedesletten) er relativ lav. Der ses ret store lokale variationer, som det fremstår af Figur 5-9.



Figur 5-9 Grundvandsdannelse inden for Aabenraa Kommune ud fra DK-modellen af GEUS. Modellen er baseret på normalperioden 1990-2009. De blå farver svarer til høj grundvandsdannelse og de rød-gule farver svarer til lav grundvandsdannelse.

Grundvandsdannelsen udgør i gennemsnit ca. 210 mm pr. år i Aabenraa kommune, hvilket svarer til ca. 198 mio. m³ pr. år. I 2023 er det opgjort at indvindinger fra de største forbrugere (almene vandværker og landbrug) andrager 23,3 mio. m³ (25 mm pr. år), hvilket svarer til en oppumpet mængde på ca. 12 % af den aktuelle grundvandsdannelse.

Grundvandsdannelsen er således så stor i alle dele af Aabenraa Kommune, at befæstelse af selv meget store arealer ikke vil påvirke størrelsen af grundvandsressourcen.

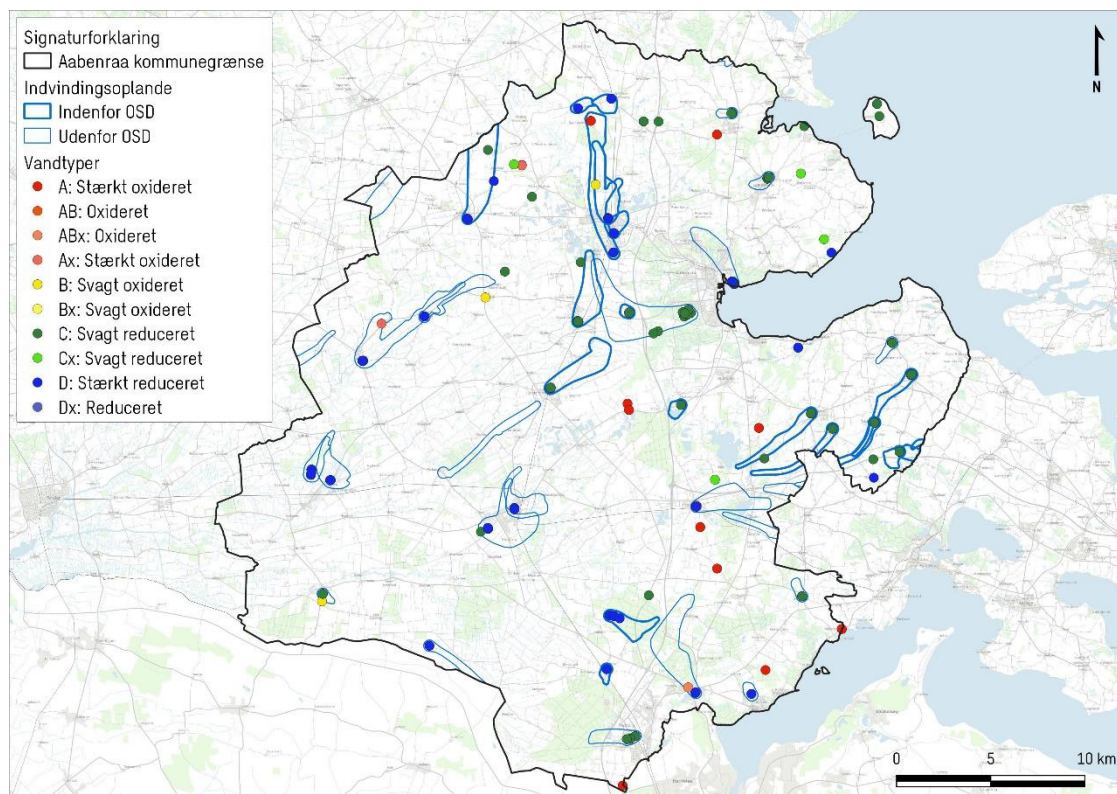
5.6 Vandkvalitet

Aabenraa Kommune fører tilsyn med vandkvaliteten på vandværkerne i kommunen. Generelt er drikkevandskvaliteten, som leveres fra de almene vandværker til forbrugerne i kommunen, meget fin, og der synes ikke at kunne erkendes en større negativ udvikling i de udvalgte parametre (vandtype, nitrat og sulfat).

Vandkvalitet og vandbehandling er uddybet i //12/, /13/ og /14/.

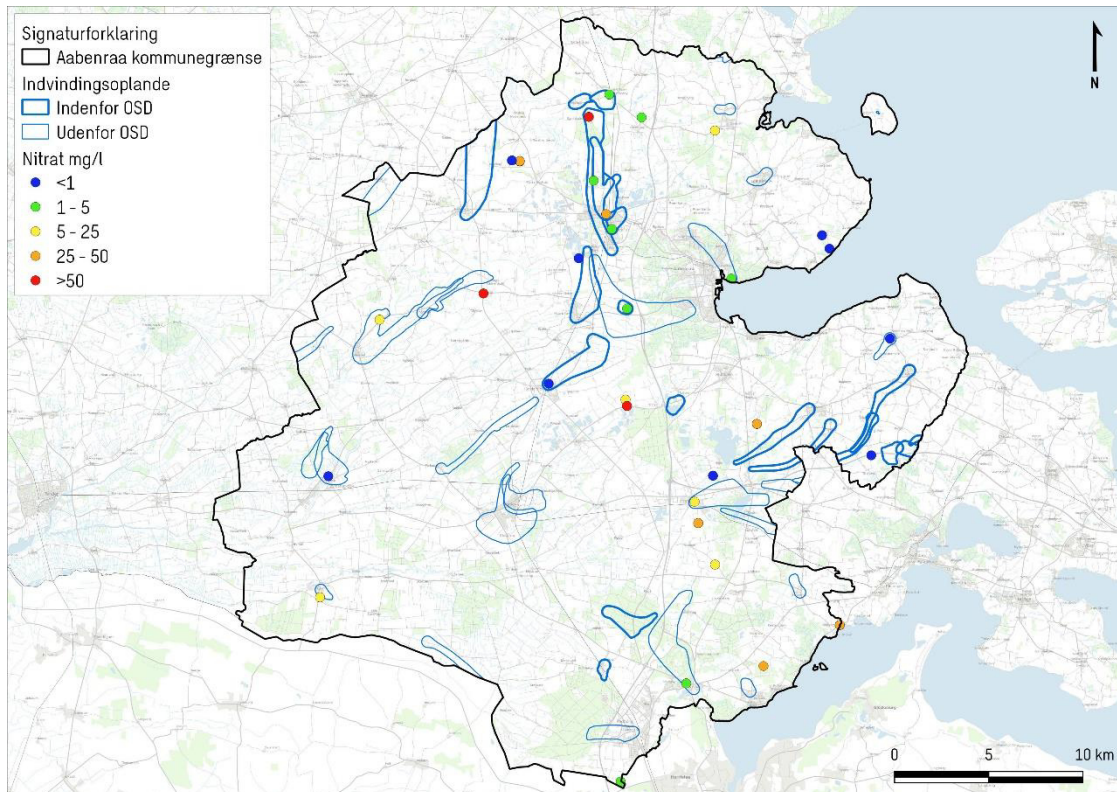
På Figur 5-10 ses vandtyperne, som giver et overordnet indtryk af den indirekte naturlige beskyttelse. Oxiderede vandtyper, A og B, er ofte sårbare dvs. yngre vand uden lerdæklag og uden nævneværdig reduktionskapacitet overfor nitrat. Oxiderede vandtyper findes ofte i de øvre og terrænnære magasiner. Modsat ses de reducerede vandtyper (C og D) at være ældre vand, som er beskyttede med lerdæklag og en vis reduktionskapacitet overfor nitrat.

Hovedparten af vandværkerne indvinder fra reducerede vandtyper.

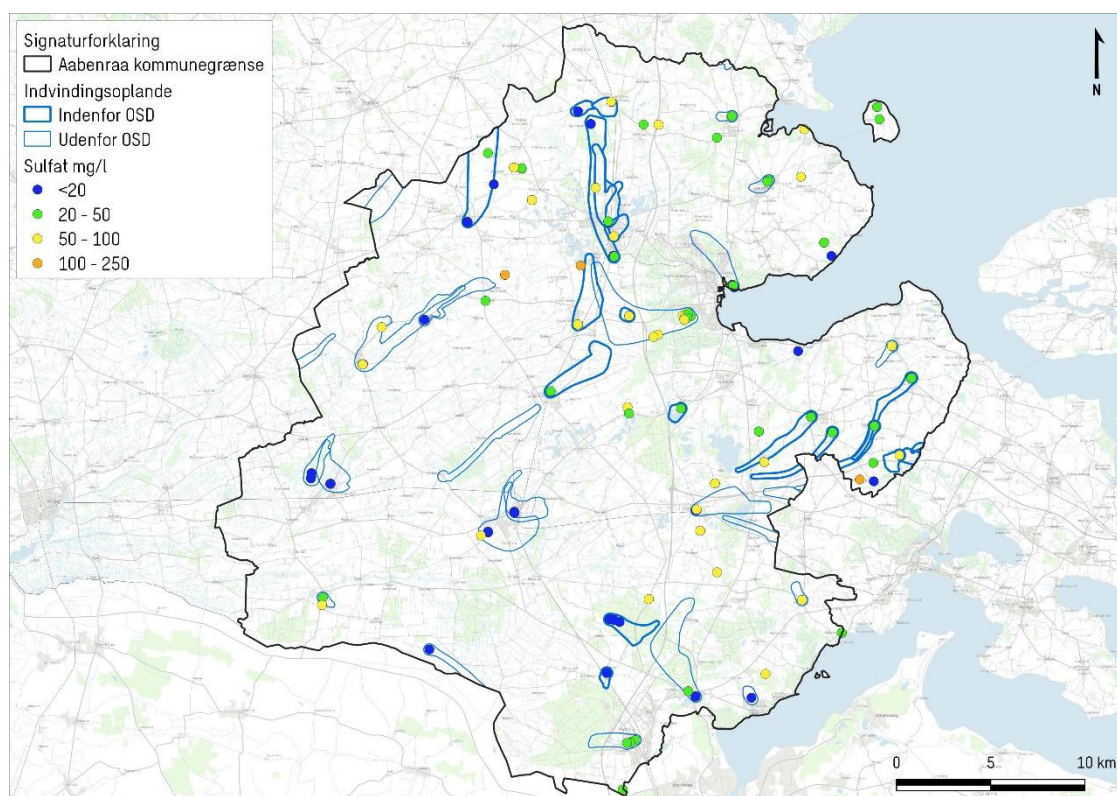


Figur 5-10 Vandtyper ud fra seneste råvandsanalyse (udtræk fra september 2024). De røde-orange farver er oxideret vandtyper (A og B), mens de blå-grønne er reduceret vandtyper (C og D)..

På Figur 5-11 ses grundvandets indhold af nitrat fra de seneste analyser foretaget frem til 2024. Nitrat er generelt konstateret i de øvre kvartære grundvandsmagasiner i dybden 0-30 m u.t. Fund i dybere magasiner ses lokalt, men næsten kun i de kvartære magasiner. Hovedparten af vandværkerne har ikke problemer med nitrat.



Figur 5-11 Oversigt over indhold af nitrat i indvindingsboringer ud fra de seneste analyser frem til 2024.



Figur 5-12 Oversigt over indhold af sulfat i indvindingsboringer ud fra seneste analyseprøve frem til 2024.

På Figur 5-12 ses grundvandets indhold af sulfat fra de seneste analyser foretaget frem til 2024. Sulfat som er forhøjet, dvs. tydeligt over 50 mg/l, kan have begyndende tegn på ustabil vandkvalitet fx som følge af iltning af jordlagene ved nedsivende nitrat og/eller uhensigtsmæssig pumpestrategi. Det er oftest de øverste magasiner, hvori der er påvist forhøjede sulfatkoncentrationer.

Af øvrige naturlige stoffer er det primært jern og mangan, der giver problemer i forhold til vandindvinding til drikkevandsformål. Jern og mangan fjernes ved simpel vandbehandling (iltning og filtrering), og er således ikke et problem. Høje indhold af jern og mangan findes primært i den øvre, terrænnære del af Tinglev hedeslette, især i områderne med flyvesand. Flyvesandsområderne findes primært i området omkring Frøslev plantage. Tilsvarende områder findes umiddelbart øst for hovedopholdslinjen mod Sønderborg. Igen er det udvaskede smeltevandsaflejringer, der er årsag til forhøjede værdier for henholdsvis jern og mangan i underliggende grundvandsmagasiner. Disse smeltevandaflejringer er dog af meget lokal karakter.

5.7 Indsatsplaner

En indsatsplan er en handlingsplan, som har til formål at beskytte drikkevandsressourcen i et bestemt område igennem bestemte tiltag. Indsatsplanerne fokuserer på beskyttelsen af de sårbare dele af OSD og IOL i kommunen.

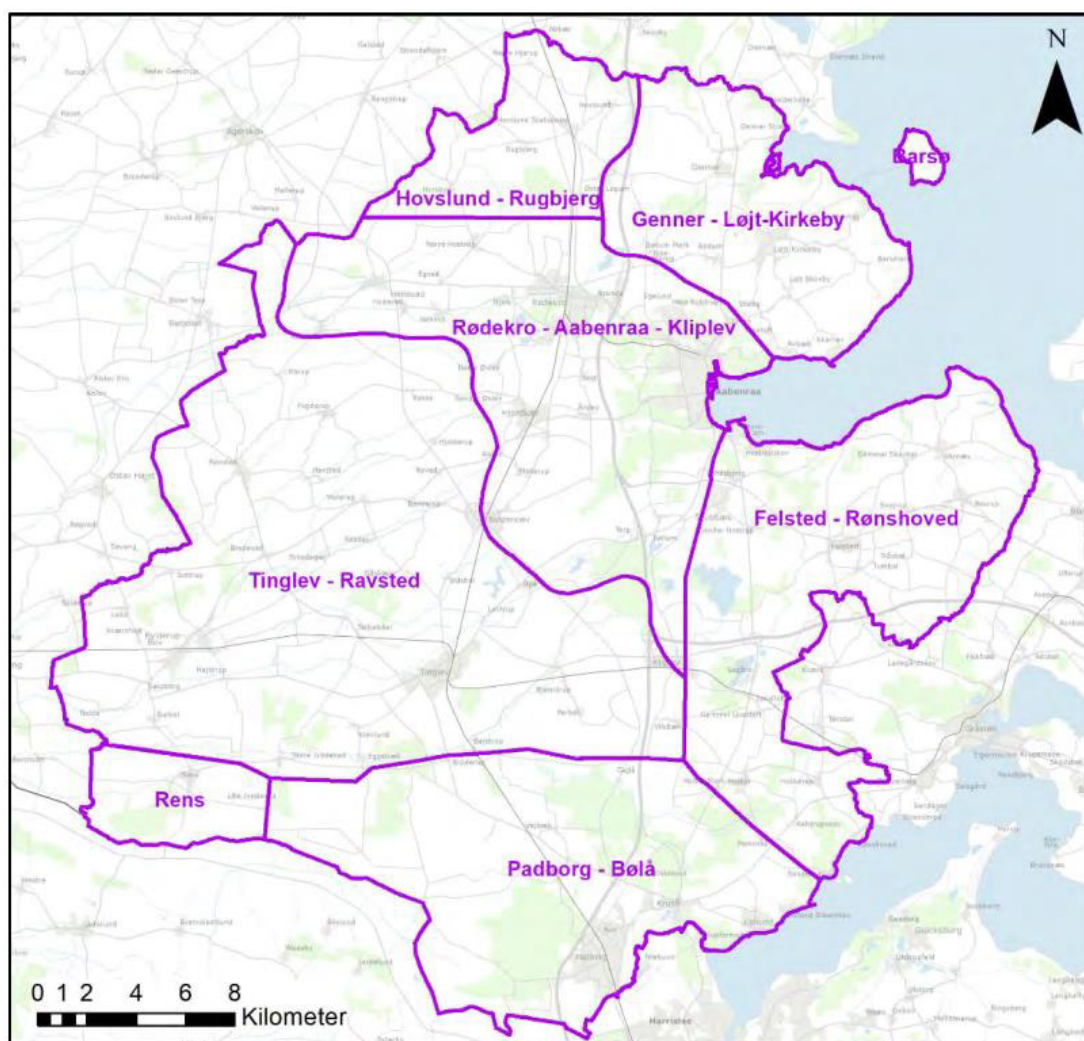
I planerne er der fokus på tiltag, som overvåger og/eller begrænser udledning af nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer i de dele af NFI, som er udpeget som indsatsområder.

Med pesticidaftalen i 2019 og nu forbuddet om brugen af sprøjtemidler i BNBO, er det kommunens pligt at udstede påbud, hvis det ikke lykkedes at indgå frivillige aftaler inden 2025 for de BNBO, hvor risikovurderingen viser, at det er nødvendigt. Aabenraa Kommune vil i forbindelse med kommune- og lokalplanlægning sikre, at der i BNBO og de relevante dele af NFI kun gennemføres byudvikling under hensyntagen til drikkevandsinteresser.

BNBO friholdes således igennem planlægning for aktiviteter, der medfører en øget fare for forurening af grundvandet. Inden for NFI vil der i planlægningen være særlig opmærksomhed på aktiviteter, som indebærer en risiko for øget forurening med nitrat.

Aabenraa Kommune er inddelt i 8 indsatsplanområder, hvor der udarbejdes indsatsplaner for de respektive almene vandforsyninger; Hovslund-Rugbjerg /18/, Genner-Løjt-Kirkeby /19/, Barsø /20/, Rødekro-Aabenraa-Kliplej /21/, Felsted-Rønshoved /22/, Tinglev-Ravsted /23/, Rens og Padborg-Bølå /24/.

Afgrænsning af indsatsplansområderne fremgår af Figur 5-13 /25/.



Figur 5-13 Afgrænsning af de 8 indsatsplanområder i Aabenraa Kommune jf. Hovedplan for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune 2021 /25/.

6 REFERENCER

- /1/ Planloven. Bekendtgørelse af lov om planlægning. LBK nr. 572 af 29/05/2024
- /2/ Miljøbeskyttelsesloven. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 928 af 28/06/2024.
- /3/ Spildevandsbekendtgørelsen. Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. BEK nr. 532 af 27/05/2024.
- /4/ Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg. BEK nr. 240 af 27/02/2017.
- /5/ Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg. BEK nr. 1716 af 15/12/2015.
- /6/ Kommuneplan, 2025 for Aabenraa Kommune Link www.kommuneplan.aabenraa.dk
- /7/ Miljøministeriet: Vandområdeplan 2021-2027 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Juni 2023. Link: <https://mim.dk/media/njvlvhax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf>
- /8/ Aabenraa Kommune, Vandforsyningsplan 2022-2034 – Vedtaget 27. april 2022. Link: <https://aabenraa.viewer.dkplan.niras.dk/plan/13#/>
- /9/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Hydrostratigrafisk, hydro-geokemisk og hydrologisk model for Tinglev-Bedsted Kortlægningsområde. Juni 2015.
- /10/ P.E. Sandersen og Flemming Jørgensen: Kortlægning af begravede dale i Danmark, Opdatering 2010 – 2015. GEUS 2016.
- /11/ Grontmij A/S: Beregning af BNBO og indvindingsoplande for almene vandforsyninger i Aabenraa Kommune. Juni 2014.
- /12/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Grundvandskortlægning af Rødekro-Aabenraa-Klipleve-området. Samlerapport. August 2010
- /13/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Redegørelse for Tinglev-Bedsted. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015.
- /14/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Redegørelse for Padborg-Gråsten. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015.
- /15/ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen: Statslig grundvandskortlægning MiljøGIS. <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>

/16/

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS.
www.geus.dk

/17/

Geo, GeoAtlas Live. <https://data.geo.dk/geoatlas-live>

/18/

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

/19/

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

/20/

Aabenraa Kommune: Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Barsø Aabenraa Kommune 2021.

/21/

Aabenraa Kommune: Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Rødekro-Aabenraa-Kliplev (RAak) Aabenraa Kommune 2021.

/22/

Aabenraa Kommune: Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Felsted-Hokkerup Aabenraa Kommune 2021.

/23/

Aabenraa Kommune: Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse: Indsatsplanområde Rens Aabenraa Kommune 2021.

/24/

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

/25/

Aabenraa Kommune: Hovedplan for grundvandsbeskyttelse i Aabenraa Kommune 2021.

/26/

Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 BEK nr 532 af 27/05/2024.

Bilag 1
Grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommune- og
lokalplanlægning

Bilag 2
Potentielt grundvandstruende virksomheder

Bilag 3
Krav til den kommunale redegørelse for byudvikling og anden ændret arealanvendelse i OSD og indvindingsoplande

Bilag 1 Grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommune- og lokalplanlægning

Emne\Område	BNBO	300 m zonen	NFI og SFI	Indvindingsopland	OSD	OD
Anvendelse ved kommune- og lokalplanlægning						
Boliger	Ikke tilladt*	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Institutioner	Ikke tilladt*	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Sportsanlæg og golfbaner	Ikke tilladt	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt	Tilladt
Erhverv og tekniske anlæg – ikke grundvandstruende	Ikke tilladt*	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Erhverv og tekniske anlæg – potentielt grundvandstruende (se Bilag 2)	Ikke tilladt	Ikke tilladt	Ikke tilladt	Ikke tilladt	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt
Erhverv og tekniske anlæg – potentielt grundvandstruende udenfor Bilag 2	Ikke tilladt	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt

*Der kan i særlige tilfælde planlægges for boliger og andre ikke grundvandstruende anvendelser inden for BNBO i byomdannelsesområder, der tidligere har været kommuneplanlagt og benyttet til erhvervsområde, idet risikoen for påvirkning af grundvandet mindskes. Det gælder kun, hvis der ikke findes alternative placeringer til planlægningen, og der skal redegøres for at risikoen for grundvandspåvirkningen ikke er væsentlig jf. Bilag 3.

Bilag 1 Grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommune- og lokalplanlægning

Emne\Område	BNBO	300 m zonen	NFI og SFI	Indvindingsoplande	OSD	OD
Nedsivning						
Spildevand (husholdning)	Ikke tilladt	Ikke tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Spildevand (andet)	Ikke tilladt	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt
Tagvand (kobber-, bly- og zinktage)	Ikke tilladt	Ikke tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Tagvand (alm. tage)	Ikke tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Vand fra befæstede arealer - Lav trafikintensitet <ul style="list-style-type: none"> • Veje i boligområder • Indkørsel på egen grund • Mindre parkeringspladser (under 20 biler) • Regnvandsbassiner fra ovenstående 	Ikke tilladt	Tilladt hvis: nedsivningen sker gennem muldlag eller bevoksning. Faskiner er ikke tilladt. Regnvandsbassiner skal etableres med tæt membran	Tilladt	Tilladt	Tilladt	Tilladt
Vand fra befæstede arealer - Høj trafikintensitet <ul style="list-style-type: none"> • Erhvervsområder og tekniske anlæg • Større veje • Hovedveje • Motortrafikveje • Motorveje • P-huse og større parkeringspladser (20 biler og derover) • Regnvandsbassiner fra ovenstående 	Ikke tilladt	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3) Regnvandsbassiner skal etableres med tæt membran	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Kræver redegørelse. (se Bilag 3)	Tilladt

Potentielle grundvandstruende virksomheder

Virksomheds- type	Henvisninger til li- stepunkter	Aktiviteter og relevante stofgrup- per	Relation til evt. mil- jøgodkendelse eller andre miljøregler
Autoophug, de- montering og aftapning af ke- mikalier og an- det farligt affald fra udtjente kø- retøjer, køleska- be og elektro- nisk udstyr samt shredder anlæg, hvor der sker neddeling eller fragmentering af udtjente kø- retøjer, køleska- be og elektro- nisk udstyr.	Godkendelsesbe- kendtgørelsens bi- lag 1 & 2: 5.3.a.v) og 5.3.b iv) behandling i shred- dere; K 209; K 218. Håndbog i Miljø og Planlægning ⁽¹⁾ : Bil- ophugningspladser (s. 162).	Fluorholdige køle- midler, olie og PCB.	Autoophug er om- fattet af godkendel- sespligt, samt regu- leret af bilskrotbe- kendtgørelsen ⁽²⁾ . De- montering af elektro- nisk udstyr er omfat- tet af godkendelses- pligt samt reguleret af elskrotbekendtgø- relsen ⁽³⁾ , der begge indeholder krav om opbevaring inden de- montering og hånd- tering under demon- teringen skal ske på et impermeabelt are- al. Alle fraktioner skal opbevares i eg- nede tætte beholde- re.
Anlæg for nyt- tiggørelse eller bortskaffelse af farligt affald.	Godkendelsesbe- kendtgørelsen bilag 1 & 2: 5.1. Bortskaffelse eller nyttiggørelse af farligt affald; 5.5 Midlertidig opbeva- ring af farligt af- fald; 5.6. Underjor- disk lagring af far- ligt affald, K 201, K 203.	Virksomhederne er meget forskelli- ge. Relevant for virksomheder, der håndterer større mængder af fly- dende farligt af- fald. Der kan ikke peges på særlige stofgrupper.	Alle anlæg, der håndterer farligt af- fald omfattes af god- kendelsespligt. Kor- rekt indretning og drift med impermea- ble eller tætte belæg- ninger er standard- krav.

Jordrenseanlæg.	Se ovenfor.	Udvaskning fra jorden af miljøfremmede stoffer.	Anlæggene er godkendelsespligtige. Udvaskning til grundvandet minimeres ved at etablere anlægget i øvrigt efter de eksisterende miljøregler, der omfatter tæt belægning og opsamling og afledning af overfladevand.
Større nedgravede tanke og rørledninger med olie.	Godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 & 2: C 201, samt oplag på andre godkendelsespligtige virksomheder, f.eks. fyringsanlæg 1.1 a-b og G201.	Olie- og benzinprodukter, uheld i forbindelse med påfyldning og tankning.	Dækket af olietankbekendtgørelsen eller af godkendelsespligt og afhængig af størrelse og olietype, dækket af risikobekendtgørelsen.
Benzinstationer.	Håndbog i Miljø og Planlægning: Benzinstationer (s. 160).	Olie- og benzinprodukter, uheld i forbindelse med påfyldning og tankning.	Dækket af benzinstationsbekendtgørelsen og bekendtgørelser om udslip af dampe. Anlæg er ikke godkendelsespligtige og modtager ikke regelmæssigt miljøtilsyn udover kommunens almindelige tilsynsforpligtigelse, samt tilsyn efter spildevandsbekendtgørelsen. Øget fokus på korrekt indretning med tætte belægninger og opsamling af overfladevand, der ledes til olieudskillere.
Asfaltfabrikker.	Godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 & 2:	Risiko for udvaskning af olie, ved oplag og aftapning	Omfattet af godkendelsespligt. Korrekt indretning og drift

	C 202.	af olie- og bitumen-emulsioner samt brug af fedtaminer. Oplag af flyveaske og slagge til brug som tilslagsmateriale kan give udvaskning af tungmetaller.	med impermeable eller tætte belægninger er standardkrav.
Virksomheder, der fremstiller eller håndterer eller har oplag af organiske eller uorganiske produkter, herunder særligt flydende produkter og organiske opløsningsmidler: Kemiske virksomheder generelt. Raffinaderier. Virksomheder med forbrug af organiske opløsningsmidler. Renserier.	Godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 & 2: 1.2. Raffinering af mineralolie og gas; 4. Kemisk industri med underpunkter; 6.7. Behandling af overflader på stoffer, genstande eller produkter under anvendelse af organiske opløsningsmidler; A 203; D 206; D 210. Lignende mindre virksomheder uden godkendelsespligt og renserier. Håndbog i Miljø og Planlægning: Anlæg for fremstilling af basisplantebeskyttelsesmidler eller biocider (s. 153); Anlæg for fremstilling og oplag af kemikalier og lign. (s. 155); Farve- og lakfabrikker (undtaget vandbaserede produkter) (s. 173); Medici-	Risikoen for forurening af jord, grundvand og recipienter er relateret til nedgravede tankanlæg, udendørs håndtering og oplag af farligt affald og kemikalier, herunder særligt organiske opløsningsmidler, samt fra utætte processpildvandssystemer.	De største virksomheder er omfattet af godkendelsespligt og krav om basistilstandsrapport. Olieraffinaderier og større kemikalieoplag er dækket af risikobekendtgørelsen. Der fastsættes derfor automatisk skærpede krav til sikkerhed og forebyggelse af uheld. Oplag kan også være omfattet af miljøbeskyttelseslovens § 19. Anlæg, der håndterer organiske opløsningsmidler er omfattet af VOC bekendtgørelsen, undtagen meget små anlæg.

	<p>nalvarefabrikker og bioteknisk virksomhed (s. 198); Olieraffinaderier (s. 202); Overfaldebehandlings-anlæg (s. 203).</p>		
<p>Glasuld- og Mineraluldsfabrikker.</p>	<p>Godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 & 2:</p> <p>3.3. Fremstilling af glas, inkl. glasfibre; 3.4. Smeltning af mineralske stoffer, inkl. fremstilling af mineralfibre.</p> <p>Håndbog i Miljø og Planlægning: Mineraluldsfabrikker (s. 200).</p>	<p>Uheld og spild af resiner/bindemidler, herunder phenol. Udendørs håndtering og oplag af farligt affald, kemikalier, glasuldsaffald med uhærdet resin kan udgøre en risiko.</p>	<p>Virksomhederne er omfattet af godkendelsespligt.</p>
<p>Træimprægneringsvirksomheder.</p>	<p>Godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 & 2:</p> <p>6.10. Beskyttelse af træ og træprodukter med kemikalier; E 202; E 215.</p> <p>Håndbog i Miljø og Planlægning: Træimprægneringsvirksomhed (s. 224).</p>	<p>Splid og uheld i forbindelse med opbevaring og håndtering af biocidholdige imprægneringsvæsker.</p> <p>Ikke relateret til selve imprægneringsprocessen.</p>	<p>Virksomhederne er omfattet af godkendelsespligt.</p>
<p>Stålvalseværker, jern- og metalstøberier.</p>	<p>(s. 224).</p> <p>Godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 & 2:</p>	<p>Oplag af støbesand, slagger, glødeskaller, metalstøv</p>	<p>Virksomhederne er omfattet af godkendelsespligt. Udvask-</p>

	<p>2.2. Produktion af råjern eller stål; 2.3. Forarbejdning af jernmetaller; 2.4. Drift af jernmetalstøberier; A 207;</p> <p>Håndbog i Miljø og Planlægning: Jernværker, stålvalseværker, jernstøberier, metalstøberier m.m. (s. 187).</p>	<p>m.m. kan medføre nedsivning af tungmetaller, phenol og bindemidler fra ubefæstede arealer. Tungmetallforurening transporteres kun langsomt.</p>	<p>ning til grundvandet undgås ved opbevaring af affald på arealer med tætte belægninger. Dette er gængs praksis.</p>
<p>Flyvepladser og større transportvirksomheder; godsbanestationer, transportcentre, større vareterminaler og lignende.</p>	<p>Lufthavne, flyvestationer og flyvepladser (H202 på godkendelsesbekendtgørelsen bilag 2).</p>	<p>Oliespild fra lastbiler, vaskepladser; omlastning af kemikalier.</p>	<p>Lufthave og flyvepladser er omfattet af godkendelsespligt.</p>

- (1) "Håndbog om Miljø og Planlægning – boliger og erhverv i byerne", Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, By- og Landsskabsstyrelsen, 2008.
- (2) Bekendtgørelse nr. 1312 af 19. december 2012 om håndtering af affald i form af motordrevne køretøjer og affaldsfraktioner herfra.
- (3) Bekendtgørelse nr. 130 af 6. februar 2014 om at bringe elektrisk og elektronisk udstyr i omsætning samt håndtering af affald af elektrisk og elektronisk udstyr.

Bilag 3

Krav til den kommunale redegørelse for byudvikling og anden ændret arealanvendelse i OSD og indvindingsoplande.

Hovedreglen for planlægningen er, at kommunen skal friholde OSD og indvindingsoplande for udlæg af nye arealer til erhvervsformål eller anlæg, eller ændret arealanvendelse af eksisterende kommuneplanlagte arealer, der medfører en øget fare for forurening af grundvandet.

Hvis kommunen indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) eller indvindingsoplande ønsker at udlægge nye arealer til erhvervsformål eller ønsker at ændre arealanvendelsen af eksisterende kommuneplanlagte arealer, der udgør en fare for forurening af grundvandet, skal kommunen udarbejde en grundvandsredegørelse jf. § 2 i BEK nr. 1697 af 21/12/2016¹ om kommunalbestyrelsens fysiske planlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.

Grundvandsredegørelsen skal fremgå af kommuneplanen/-tillægget og skal indeholde en risikovurdering for ønskede arealanvendelse i det konkrete område samt en generel del der omfatter hele kommunen.

Aabenraa Kommunes grundvandsredegørelse udarbejdet i september 2024 udgør den generelle del af grundvandsredegørelsen, som der kan henvises til i den specifikke risikovurdering for hvert område.

Den specifikke risikovurdering for hvert enkelt område, der udlægges eller ændres indenfor OSD eller indvindingsoplande skal ifølge bekendtgørelsen indeholde følgende:

- Opdateret kort, som viser de planlagte arealer i forhold til OSD, indvindingsoplande, NFI, SFI og BNBO.
- Redegørelse for det særlige behov for udlæg af arealet i OSD og/eller indvindingsoplande, herunder en begrundelse for at arealet ikke kan placeres i uudnyttede arealudlæg i og uden for OSD og indvindingsoplande, samt en beskrivelse af muligheden for alternative placeringer af arealet.
- Beskrivelse af grundvandsressourcens størrelse, naturlige beskyttelse og kvalitet lokalt i det konkrete område.
- Vurdere om det konkrete arealudlæg vil hindre vandområdeplanens målsætning om god kvantitativ og kemisk tilstand af grundvandsforekomsterne i området. Dette vil sjældent være tilfældet i Aabenraa Kommune.

¹ Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse BEK nr 1697 af 21/12/2016

- Vurdere om arealudlægget vil hindre gennemførelsen af de grundvandsbeskyttende indsatser, som fremgår af indsatsplanen til grundvandsbeskyttelse.
- Vurdere om den planlagte arealanvendelse vil udgøre en risiko for grundvandet bl.a. med udgangspunkt i de grundvandsbeskyttende tiltag vedlagt i Bilag 1 og virksomhedslisten vedlagt i Bilag 2.
- Beskrive de tiltag som gennemføres for at sikre at den planlagte arealanvendelse ikke vil medføre en forurening af grundvandet. Se mere i Bilag 3 til Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse (VEJ nr 9320 af 31/03/2017).
- Inden for OSD og indvindingsoplande findes områdeudpegninger og beskyttelseszoner, som medfører særlige krav til indholdet af grundvandsredegørelsen:
 - Inden for NFI skal kommunen være særlig være opmærksom på aktiviteter, som indebærer risiko for nitratforurening.
 - Inden for SFI skal kommunen være særlig opmærksom på aktiviteter, som indebærer risiko for pesticidforurening.
 - Inden for BNBO skal kommunen være særlig opmærksom på aktiviteter, som indebærer risiko for forurening af grundvandet med organiske mikroforureninger, herunder pesticider.
 - Inden for områder med stor grundvandsdannelse skal der være særlig opmærksomhed på aktiviteter, som indebærer fare for forurening af grundvandet, da evt. forureninger alt andet lige vil blive udvasket relativt hurtigt og i store mængder til grundvandet.
 - Inden for områder med begrænset grundvandsdannelse skal kommunen inddrage arealanvendelsens betydning for grundvandsdannelsen i planlægningen og omhandle dette i grundvandsredegørelsen.
Grundvandsdannelsen er generelt stor i Aabenraa Kommune hvorfor dette ikke er relevant i kommunen.