

APRIL 2025
HALSNÆS KOMMUNE

GRUNDVANDS- REDEGØRELSE FOR HALSNÆS KOMMUNE



COWI

APRIL 2025
HALSNÆS KOMMUNE

GRUNDVANDS- REDEGØRELSE FOR HALSNÆS KOMMUNE

PROJEKTNR.

A295047

DOKUMENTNR.

A295047-001

VERSION

1.0

UDGIVELSES DATO

02.05.2025

BESKRIVELSE

Grundvandsredegørelse Hals-
næs Kommune

UDARBEJDET

AELU

KONTROLLERET

EBKA

GODKENDT

EBKA

INDHOLD

1	Indledning og grundlag	6
1.1	Lovgrundlag og definitioner	7
1.2	Krav til grundvandsredegørelse	8
2	Vandforsyning	11
2.1	Vandindvinding	11
2.2	Forsyningsstruktur og vigtighed	13
3	Grundvandets beliggenhed, kvalitet og sårbarhed	14
3.1	Geologi og magasiner	14
3.2	Hydrologiske forhold	17
3.3	Grundvandskemi	19
3.4	Grundvandets kvalitet og sårbarhed	20
4	Kommuneplanlægning og andre planer	23
4.1	Vandområdeplan	23
4.2	Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse	25
4.3	Råstofplan	25
4.4	Grundvandsforhold i byudviklingsområder	26
4.5	Bymønstre og udviklingsområder	26
5	Generelle grundvandsbeskyttende tekniske tiltag	33
6	Sammenfatning	35
7	Referencer	37

1 Indledning og grundlag

En kommuneplan skal ledsages af en redegørelse for, hvordan grundvandsbeskyttelse varetages i planlægningen af arealanvendelsen /1/. Nærværende rapport er en sådan redegørelse, i det følgende benævnt "grundvandsredegørelsen". På baggrund af lovgivning vedr. planlægning i OSD og indvindingsoplande, udarbejdes denne grundvandsredegørelse, som en baggrund for og vurdering af potentiel fare for forurening, ved udlæg af nyt rammeområde for erhvervsudvikling i Halsnæs Kommune. Grundvandsredegørelsen fastsætter desuden nødvendige foranstaltninger for at undgå potentiel forurening af grundvandet, som følge af den pågældende byudvikling.

Redegørelsen tjener endvidere det formål at Halsnæs Kommune fremadrettet har bedre grundlag for generelt at planlægge byudvikling i overensstemmelse med og med hensyntagen til grundvands- og drikkevandsinteresser for den nuværende og fremtidige drikkevandsforsyning. Baggrunden for dette er, at byudvikling potentielt kan true grundvandet ved kemisk påvirkning fra naturligt forekommende og miljøfremmede stoffer fra anlæg, virksomheder, befæstede arealer mv. samt ved kvantitativ påvirkning, hvis f.eks. befæstningsgraden er høj og der derved ikke dannes nok grundvand.

Grundvandsredegørelsen tager stilling til og vurderer om der er potentiel konflikt mellem kommende byudviklingsområder og områder med vigtige, men sårbare grundvandsressourcer. Desuden vil redegørelsen give en indikation af, hvor fremtidig byvækst er mulig i forhold til de nuværende grundvandsinteresser og sårbare arealer.

Redegørelsen er udformet, så den opfylder statens krav til en grundvandsredegørelse /1/.

Grundvandsredegørelsen er derimod ikke et dokument beregnet til at finde alternative grundvandsressourcer til erstatning for de nuværende, og heller ikke til at planlægge, hvor fremtidige kildepladser til almene vandforsyninger kan ligge i forhold til fremtidig byudvikling. Det vil blandt andet kræve en udvidet kortlægning af grundvandsressourcen og en vurdering af den fremtidige forsyningssituation i forhold til vandforbrug, befolkningsudvikling, vandværksøkonomi mm.

Grundvandsredegørelsen præsenterer opdaterede kort over områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indvindingsoplande, boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), nitrutfølsomme indvindingsområder (NFI), sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI) og grundvandsdannelse. Desuden gennemgås grundvandsressourcens naturlige beskyttelse og kvalitet mht. naturlige forekommende og forurenende stoffer. Forsyningssituationen i kommunen beskrives. Forholdet til vandområdeplaner, indsatsprogram for vandområdedistrikter, indsatsplaner og regionale råstofplaner vurderes.

1.1 Lovgrundlag og definitioner

En grundvandsredegørelse er en redegørelse for kommuneplanens forudsætninger for, hvordan grundvandsbeskyttelsen er varetaget i planlægningen af arealanvendelsen, jf. planlovens §11e, stk. 1, /4/.

I 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) står der i §2, stk. 1, /5/:

"Kommunalbestyrelsen skal i kommuneplanlægningen **friholde områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse for virksomhedstyper eller anlæg, der medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet**. Forbuddet gælder ikke arealer, der allerede er udlagt i kommuneplanen for disse virksomhedstyper og anlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden friholde afgrænsede boringsnære beskyttelsesområder til almene vandforsyninger for udlæg af nye arealer til en arealanvendelse, der medfører øget fare for forurening af grundvandet".

I Halsnæs Kommune er der både OSD områder og indvindingsoplande udenfor OSD, som skal friholdes for arealudlæg til erhvervsudvikling – for så vidt angår virksomhedstyper og anlæg, som kan medføre en væsentlig risiko for forurening af grundvandet.

Dette kan jf. bekendtgørelsens §2 stk. 2, fraviges hvis /5/:

"... det i en redegørelse for kommuneplanlægningens forudsætninger, jf. planlovens § 11 e, stk. 1, er godtgjort, at der er en særlig planlægningsmæssig begrundelse for placeringen, herunder at lokalisering uden for de nævnte områder er undersøgt og ikke fundet mulig, og at faren for forurening af grundvandet kan forebygges."

I det følgende beskrives definitioner af de begreber, der bruges i forbindelse med en grundvandsredegørelse for byudvikling, samt baggrunden for udarbejdelse af en grundvandsredegørelse.

Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD): Områder i Danmark, hvor der sker/skal ske en målrettet beskyttelse af den nuværende og fremtidige grundvandsressource, der kan bruges til drikkevand.

Indvindingsoplande: De områder, hvor grundvandet strømmer hen til indvindingsboringens filter projiceret op på jordoverfladen. Indvindingsoplandenes størrelse og antal er variable, alt efter hvor store indvindingstilladelserne er, og hvor der indvindes.

Boringsnære Beskyttelsesområder (BNBO): "...et område på jordoverfladen omkring en indvindingsboring til en almen vandforsyning, hvor der på grund af forhold vedrørende vandindvindingen, hydrogeologi og arealanvendelse kan være behov for at gennemføre målrettet grundvandsbeskyttelse på baggrund af en konkret vurdering." /1/.

Nitratfølsomme Indvindingsområder (NFI): Områder, der er særlig sårbare over for forurening af grundvandet med nitrat. Udpeget på baggrund af nitratsårbarhed og nogen/stor grundvandsdannelse, se /2/.

Sprøjtemiddelfølsomme Indvindingsområder (SFI): Områder på sandjord, der er særligt sårbare over for forurening af grundvandet med sprøjtemidler (pesticider, herbicider, insekticider). Udpeget på baggrund af sprøjtemiddelfølsomhed og lerindhold over 10 %, se /3/.

Områder med grundvandsdannelse: Områder hvor der fra jordoverfladen siver vand ned til grundvandsmagasinerne.

Restrummelighed: Arealer som i kommuneplanen allerede er rammebelagte, men endnu ikke udnyttet.

1.2 Krav til grundvandsredegørelse

Jf. Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse /1/ skal grundvandsredegørelsen indeholde følgende:

- > Omfatte alle kommunens OSD og indvindingsoplande, og skal som minimum beskrive bymønster i forhold til OSD og indvindingsoplande, det særlige behov for udlæg i OSD og indvindingsoplande, restrummelighed samt mulighed for alternative placeringer.
- > Hvis kommunen inden for BNBO planlægger for nye arealer til en arealanvendelse, som medfører øget fare for forurening af grundvandet, skal kommunen redegøre for, at der er særlig planmæssig begrundelse for placeringen, herunder at lokalisering uden for BNBO er undersøgt og ikke fundet mulig, og at faren for forurening af grundvandet med organiske mikroforureninger, f.eks. pesticider kan forebygges.
- > Redegøre for særlige behov for udlæg af arealer i OSD og/eller indvindingsoplande, herunder en begrundelse for at arealerne ikke kan placeres i uudnyttede arealudlæg uden for OSD og indvindingsoplande samt en beskrivelse af muligheden for alternative placeringer.

- > Præsentere opdaterede kort, som viser beliggenhed af OSD, indvindingsoplande, NFI, SFI og BNBO samt de planlagte arealer.
- > Beskrive og vurdere forsyningssituationen i kommunen og sikre sammenhæng til kommunens vandforsyningsplan.
- > Vurdere opfyldelse af miljømål og sammenhæng mellem kommuneplan og "Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter".
- > Vurdere forholdet til indsatsplaner til grundvandsbeskyttelse.
- > Beskrive grundvandsressourcens naturlige beskyttelse og kvalitet.
- > Vurdere om det medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet at lægge virksomheder og anlæg, der er på listen i den statslige vejlednings bilag 1, /1/, inden for OSD, indvindingsoplande uden for OSD og inden for BNBO.
- > Redegøre supplerende, hvis planlægningen sker inden for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) med hensyn til aktiviteter der indebærer risiko for nitratforurening.
- > Redegøre supplerende, hvis planlægningen sker inden for sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområde (SFI) med hensyn til aktiviteter der indebærer risiko for pesticidforurening.
- > Redegøre supplerende, hvis planlægningen sker inden for områder med stor grundvandsdannelse eller områder, hvor grundvandsressourcen er knap.
- > Beskrive de tekniske tiltag som (kan) gennemføres for at sikre at arealanvendelserne ikke vil medføre en forurening af grundvandet.

Ifølge den statslige vejledning vil følgende skulle lægges til grund for vurdering af byudvikling i forhold til grundvandsinteresserne:

- > Byudvikling i OSD og indvindingsoplande kan ske, hvis det er godtgjort i en grundvandsredegørelse, at der er en særlig planmæssig begrundelse for placeringen samt at faren for forurening af grundvandet kan forebygges.
- > Boligbebyggelse i OSD og indvindingsoplande kan som hovedregel ske, jf. vejledningen /1/: " Herudover betyder ændringer af regler om privates pesticidanvendelse, at regelret anvendelse af pesticider i villahaver generelt ikke vurderes at udgøre en væsentlig fare for forurening af grundvandet. Dermed er boliger ikke længere en arealanvendelse, som automatisk udløser krav til kommunerne om grundvandsredegørelse." Boligbebyggelse skal dog stadig vurderes individuelt, hvis der er andre væsentlige risici til forurening (f.eks. tagvand) eller mindsket grundvandsdannelse (f.eks. befæstningsgrad, hvor arealer delvist eller helt mindsker grundvandsdannelsen).

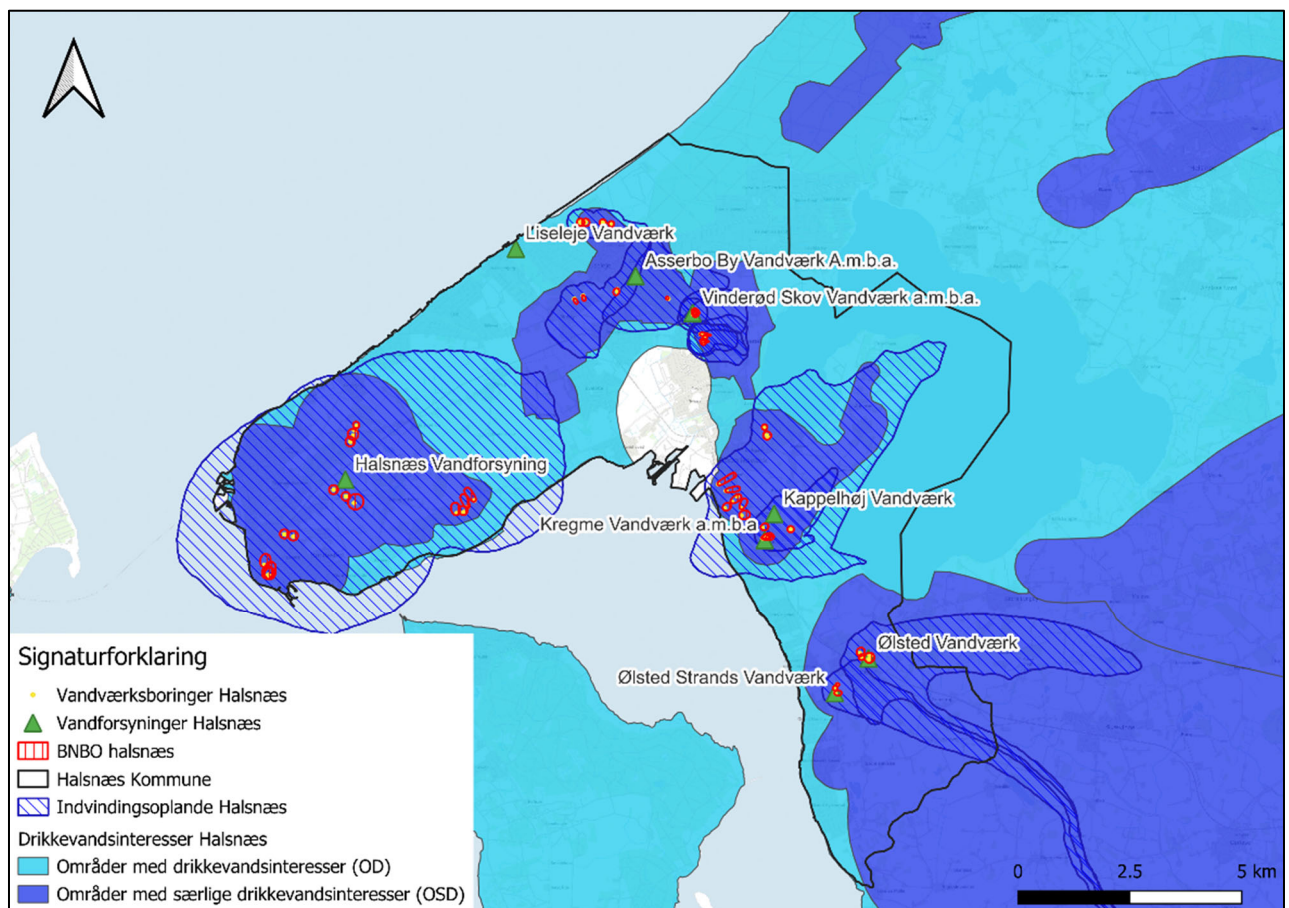
- > Byudvikling i BNBO kan som hovedregel ikke ske, medmindre der er særlig planmæssig begrundelse for, at lokalisering uden for BNBO ikke er muligt samt at faren for forurening af grundvandet kan forebygges.
- > Virksomheder kan lægges i OSD og indvindingsoplande, hvis de ikke udgør en væsentlig fare for forurening af grundvandet ved uheld. Se listen i vejledningen Bilag 1 i /1/ over virksomheder. Listen er ikke udtømmende.
- > Etablering af virksomheder i OSD og indvindingsoplande der, jf. listen (Bilag 1 i /1/) over virksomhedstyper, udgør en væsentlig fare for forurening af grundvandet ved uheld, kan kun ske efter en konkret vurdering samt ved indarbejdelse af evt. tiltag i planlægningen, til sikring af grundvandets kvantitative og kemiske tilstand.
- > Inden for NFI, SFI, områder med stor grundvandsdannelse og områder med knap grundvandsressource skal der ske en konkret vurdering før etablering af virksomheder. Dels vurdering af potentiel nitratforurening i NFI, sprøjtemiddelforurening i SFI, generelt forureningsrisiko ved stor grundvandsdannelse, hvor der er stor og hurtig udvaskningsrisiko, samt vurdering af områder, hvor grundvandsdannelsen og dermed grundvandsressourcen mindskes eller forhindres ved høj befæstelsesgrad. Evt. tiltag til sikring af grundvandet kvantitative og kemiske tilstand skal indarbejdes i planlægningen.

2 Vandforsyning

Dette kapitel beskriver vandforsyningerne og deres struktur i hele Halsnæs Kommune. Dette skal give et overblik over den nuværende placering og størrelse af vandindvindingen samt forsyningsstrukturen i kommunen og forsyning til og fra nabokommuner.

2.1 Vandindvinding

I Halsnæs Kommune er der syv almene vandforsyninger /6/. Halsnæs Forsyning har to anlæg (Ølsted Vandværk og Kappelhøj Vandværk), hvilket betyder, at der i Halsnæs kommune er otte fungerende vandværker. Herudover er der 68 ikke almene vandforsyninger og 19 aktive indvindingsanlæg til andre forhold f.eks. markvanding /7/.



Figur 2-1 Oversigt over OSD, OD og indvindingsoplande i Halsnæs Kommune.

Indvindingsoplandene omfatter de arealer, hvor der strømmer grundvand til de almene vandværkers indvindingsboringer. Størrelsen af indvindingsoplandene er beregnet ud fra den tilladte indvindingsmængde for hvert vandværk.

Boringsnære Beskyttelsesområder (BNBO) afgrænses omkring en indvindingsboring til en almen vandforsyning, hvor der kan være behov for at gennemføre målrettet grundvandsbeskyttelse. Størrelsen og formen af BNBO er afhængig af

flere parametre, herunder indvindingstilladelse, valgt strømningstid, magasin-tykkelse, effektiv porøsitet, potentialeforhold samt transmissivitet.

Kommunen har både OD-områder (områder med drikkevandsinteresser) og OSD-områder (områder med særlige drikkevandsinteresser), se Figur 2-1. Der er to områder i Halsnæs Kommune, hvor der ikke er udpeget drikkevandsinteresser (dvs. hverken OD eller OSD). Alle indvindingsoplande ligger inden for enten OD eller OSD. Der er mindre dele af indvindingsoplandene til Kappelhøj Vandværk Vinderød Skov vandværk og Halsnæs Vandforsyning som ligger uden for både OD og OSD.

Der er to indvindingsoplande beliggende i Halsnæs Kommune, som krydser kommunegrænserne til omkringliggende kommuner. Disse indvindingsoplande er tilhørende Ølsted Vandværk og Ølsted Strand Vandværk og krydser kommunegrænsen til Hillerød Kommune og Frederikssund Kommune.

Den tilladte indvindingsmængde og den aktuelle oppumpede mængde (2024) for de 8 aktive almene vandværksanlæg, fremgår af Tabel 2-1. Oplysningerne stammer fra Jupiterdatabasen /7/.

*Tabel 2-1 Anlæg, indvindingsboringer, tilladelse og indvundne mængder for vandværkerne i Halsnæs Kommune. *Halsnæs forsyning tilladelse og indvindingsopland omfatter kildepladserne Grønesse, Lynæs, Posthusbakke, Torpille og Ullestrup Kildeplads.*

Anlæg-ID	Anlæg	Antal indvindingsboringer	Tilladelse (m ³ /år)	Indvundet i 2024 (m ³ /år)
83227	Asserbo By Vandværk a.m.b.a	4	150.000	108.437 (2023)
83828	Halsnæs Vandforsyning	16 (fordelt på 5 kildepladser)*	640.000	505.592
83224	Kappelhøj Kildeplads (Halsnæs forsyning)	9	725.000	651.637
83223	Ølsted Kildeplads (Halsnæs forsyning)	3	150.000	86.436
83258	Kregme Vandværk a.m.b.a	4	165.000	123.125
83226	Liseleje Vandværk	4	72.000	56.974
83238	Vinderød Skov Vandværk	8	140.000	125.604
83259	Ølsted Strands Vandværk	3	100.000	33.985

Der foreligger gældende indvindingstilladelser på ca. 2,1 mio. m³ grundvand pr. år alene til vandværker, hvoraf der indvindes ca. 1,69 mio. m³/år.

Der er en række erhverv i kommunen, som har en indvindingstilladelse, de fleste af dem lyder på relativt små vandmængder. Heraf fire husdyrfarme og en

Åleeksport. Endelig er der ca. seks mindre tilladelser til markvanding, hvor den ene er til golfklub.

2.2 Forsyningsstruktur og vigtighed

Halsnæs Kommune har en vandforsyningsplan vedtaget i juni 2010 for hele kommunen, denne er gældende for perioden 2010 – 2020. Administrationen er i gang med en revision af denne, som forventes vedtaget i 2025. Denne plan indgår ikke i nærværende rapport.

Drikkevandsforsyningen i Halsnæs Kommune består som før beskrevet af syv forsyninger, med i alt otte anlæg. Vandforsyningen i kommunen forventes også i fremtiden at være baseret på disse syv vandforsyninger, og en forsat fastholdelse af den decentrale vandforsyningsstruktur. En decentral vandforsyningsstruktur bevirker, at grundvandsressourcen ikke påvirkes negativt til skade for grundvandskvalitet og natur.

Generelt er der en god vandressource i Halsnæs Kommune. Dette kan bl.a. også ses i Tabel 2-1, hvor der indvindes betydelig mindre end der er givet tilladelse til. Der forventes dog ikke, at vandbehovet i kommunen øges mærkbart i fremtiden. Ifølge Halsnæs Kommunes Befolkningsprognose 2024 /15/, forventes en beskeden stigning på 44 personer, over de næste 10 år.

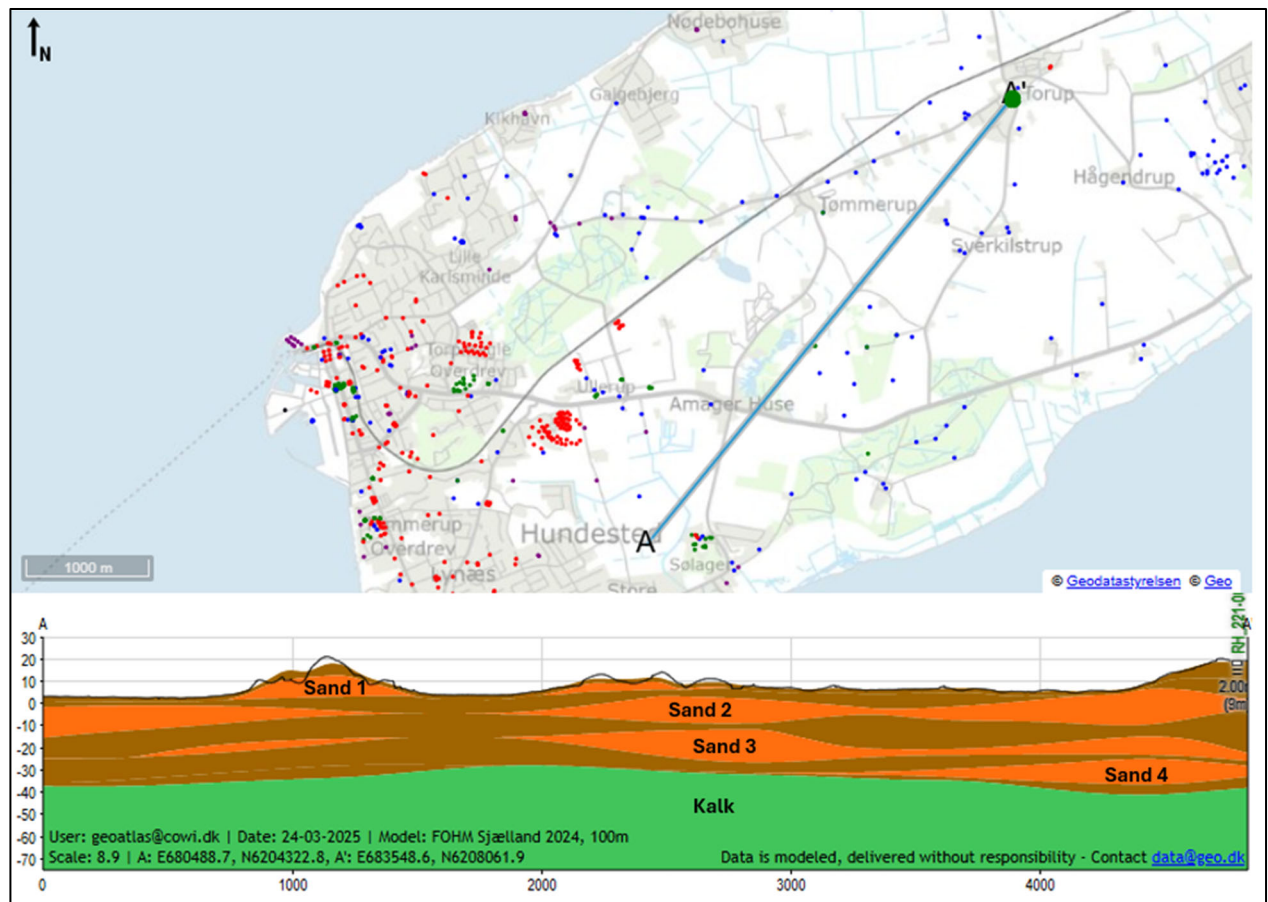
3 Grundvandets beliggenhed, kvalitet og sårbarhed

Beskrivelsen af geologi, hydrologi, grundvandskemi og sårbarhed i dette kapitel skal give et overblik over grundvandsmagasinerne generelle beliggenhed og tilstand i hele Halsnæs Kommune. Beskrivelsen er baseret på statens afgiftsfinansierede grundvandskortlægninger, som i Halsnæs Kommune er færdiggjort i 2021, se /8/, /9/, /10/ og /11/. Geologi, hydrologi, grundvandskemi og sårbarhed er et sammendrag af de væsentligste detaljer fra kortlægningerne, og for yderligere oplysninger henvises til selve kortlægningsmaterialet.

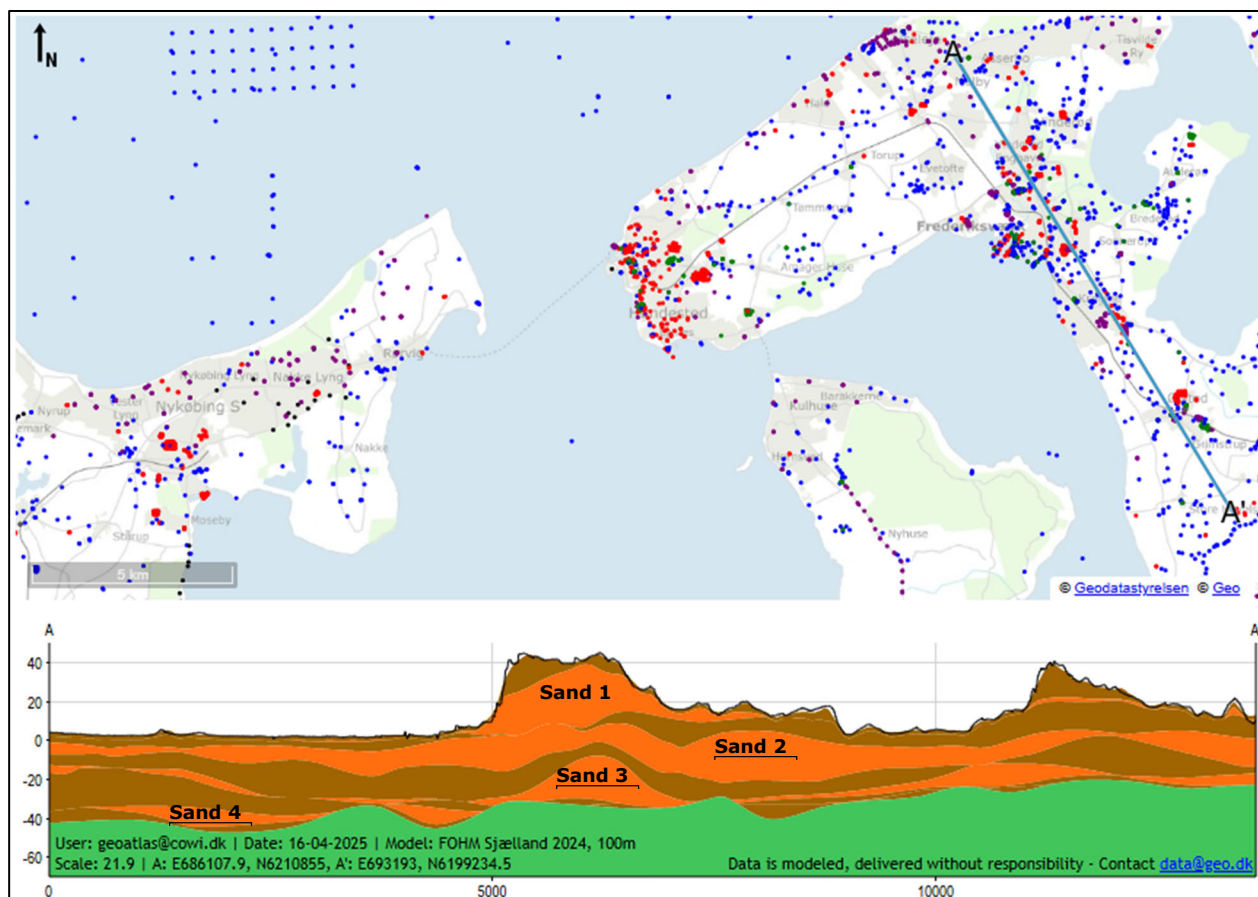
3.1 Geologi og magasiner

Geologien i Halsnæs Kommune bærer præg af istidsaflejringer, i form af moræner og smeltvandssand og grus. Sandet sammen med den underliggende Dannien kalk danner grundlag for de grundvandsmagasiner der i dag bliver udnyttet som grundvandsressource i Halsnæs Kommune. Sandlagene er opdelt af moræneaflejringerne, hvilket sikrer grundvandsmagasinerne mod en evt. forurening.

De vigtigste grundvandsmagasiner er Sand 2,3,4 og kalken og en illustration disse kan ses på *Figur 3-1*. Tykkelsen af de enkelte lag som vist på figuren er ikke repræsentativ for hele kommunens område, men er et udtryk for lagenes tykkelse langs profilet. Lagene kan variere i tykkelse, hvilket også ses på profilet nedenfor (*Figur 3-2*).



Figur 3-1 geologisk snit fra den nordvestlige del af Halsnæs, som viser de forskellige magasiner og geologisk lagdeling.



Figur 3-2 geologisk snit på langs nord-syd i Halsnæs, som viser de forskellige magasiner og geologisk lagdeling.

Sand 2 er den mest udbredte sandenhed, og optræder mest sammenhængende i den centrale del af området, hvor sandmagasinet har en tykkelse på op til 15m. /11/. Over Sand 2 er der et lerlag med meget varierende tykkelse /11/. Den akkumulerede lertykkelse over sand 2 magasinet er markant tyndere i den nordlige og østlige del af kommunen omkring Asserbo og Arresø /11/. Derudover er der generelt et lerdæklag på mellem 10-30m i andre områder af kommunen.

Sand 3 er et dybereliggende sandlag, og optræder generelt i mindre linser, og har generelt en tykkelse under 5m, men kan omkring Asserbo og Kregme have en tykkelse på 15m. Over Sand 3 er der varierende tykkelse af lerdæklag /11/. Den akkumulerede lertykkelse over Sand 3 magasinet er markant tyndere i den nordlige og nordvestlige del af kommunen, omkring Hundested og Asserbo/11/. Derudover er der generelt et lerdæklag på mellem 15-60m i andre områder af kommunen.

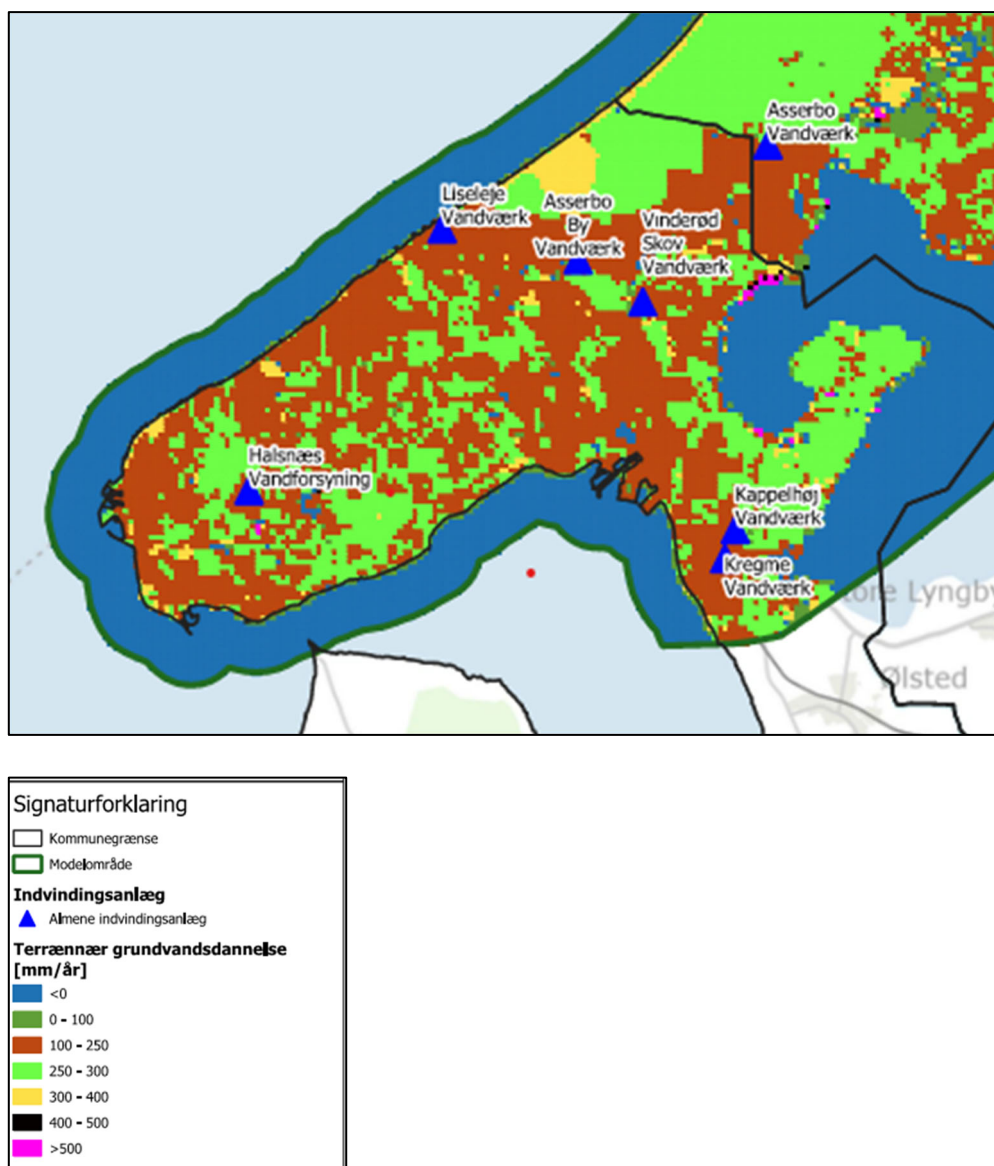
Sand 4 det dybest liggende sandlag, og findes næsten udelukkende nær Frederiksværk og Asserbo. Tykkelsen af sandlaget varierer fra 0-15m. /11/. Over sand 4 er der varierende tykkelse af lerdæklag /11/. Den akkumuleret lertykkelse over Sand 4 er tyndere i den nordlige del af kommunen omkring Asserbo. I de områder med størst lerdække ses en tykkelse på 30-60m/11/.

For en mere detaljeret beskrivelse af lerdække og sandmagasiner se /11/. Her findes også kort materiale.

Vandværksboringerne indtag i Halsnæs Kommune er filtersat mellem 13 og 85 m.u.t. hvor 21 ud af de 51 boringer er filtersat i kalken, og resten er filtersat i de forskellige sandmagasiner.

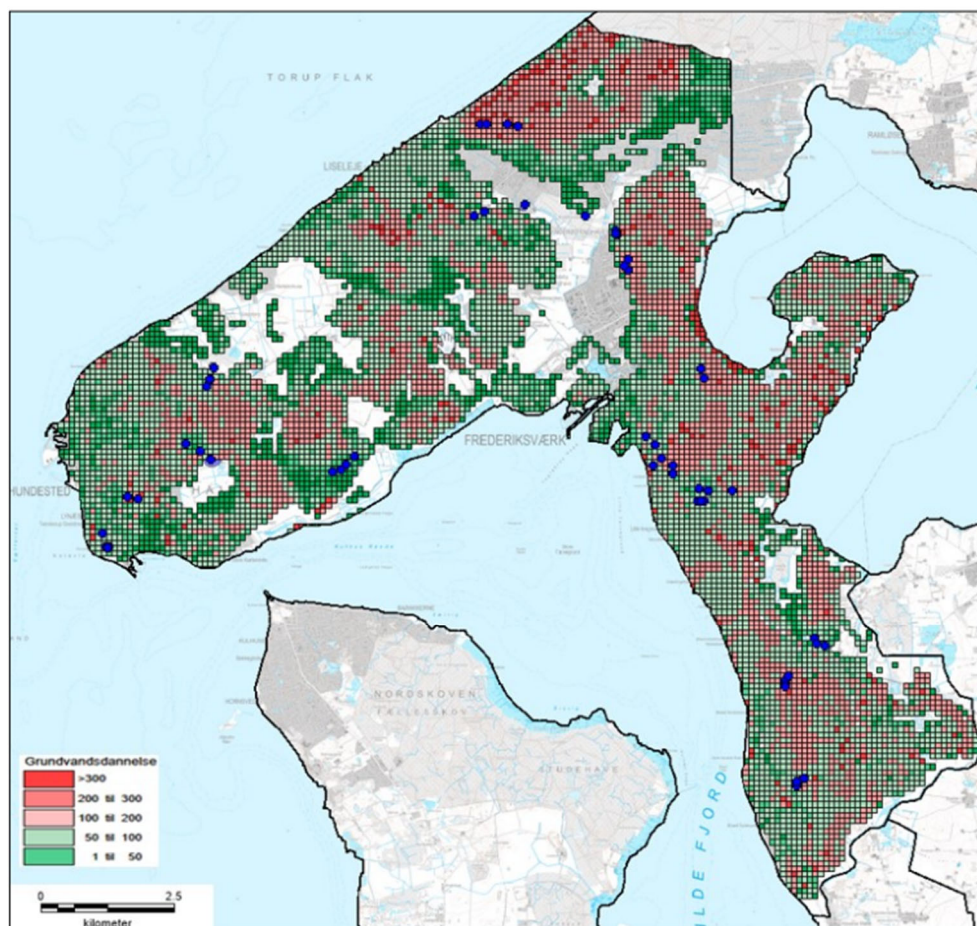
3.2 Hydrologiske forhold

Fra den statslige grundvandskortlægning 2021, /8/, er der for dele af kommunen opgjort grundvandsdannelse fra terrænen.



Figur 3-3 Terrænnær grundvandsdannelse for den del af Halsnæs der ligger inden for Kortlægningsområde Gribskov-Halsnæs. Kilde /8/. Det ses at grundvandsdannelsen i langt størstedelen af kommunen ligger mellem 100-250 mm/år (brun) og 250-300 mm/år (lys grøn).

Desuden har Halsnæs Kommune et kort over grundvandsdannelse fra Indsatsplan for Grundvandsbeskyttelse 2023 /6/, dette dækker hele kommunens areal. Se nedenfor.



Figur 3-4 Modelberegnet gennemsnitlig grundvandsdannelse ved terræn i mm/år. Indvindingsboringer er markeret med blå prik. Kortet stammer fra kommunens indsatsplan /6/.

Fra kortlægningen /11/ er nedbøren fra 1990-2016 estimeret til 766mm/år, og af dette nedsiver 249mm/år til grundvandet. Dette estimat stemmer godt overens med den grundvandsdannelse der er vist på Figur 3-3, som varierer mellem 100-300mm/år og er baseret på kortlægningen i Gribskov Halsnæs i 2021 /8/. Desuden fremgår kort over grundvandsdannelse i hele kommunen i Halsnæs Indsatsplan, se Figur 3-4, og her varierer grundvandsdannelsen mellem 50 – 300 mm/år, altså det samme som i den nordlige del af kommunen.

I forbindelse med kortlægningen /11/ er der udført partikel tracking for hvert grundvandsdannende opland i kommunen. De gennemsnitlige transporttider for vandpartiklerne i de grundvandsdannede oplande kan ses i Tabel 3-1. Transporttiderne beskriver, hvornår man kan forvente at en vandpartikel når indvindingsboringerne.

Tabel 3-1 Transporttider til indvindingsboring, for vandpartiklerne i de grundvandsdannende oplande.

AnlægsID	Anlæg	Gennemsnitlige transporttid, vandpartikler /6//11/
83227	Asserbo By Vandværk a.m.b.a	65 år
83828	Halsnæs Vandforsyning	150 år
83224	Kappelhøj Kildeplads (Halsnæs forsyning)	75 år
83223	Ølsted Kildeplads (Halsnæs forsyning)	65 år
83258	Kregme Vandværk a.m.b.a	38 år
83226	Liseleje Vandværk	12 år
83238	Vinderød Skov Vandværk	Ikke specificeret
83259	Ølsted Strands Vandværk	Ikke specificeret, Gammelt vand

Som det kan ses i Tabel 3-1 er der både gammelt og ungt vand der bliver indvundet i Halsnæs Kommune.

Potentialet falder generelt mod kysten, og strømningsretningen i grundvandsmagasinerne i Halsnæs Kommune er generelt fra øst mod vest. For beskrivelse af lokale potentialeforhold henvises til grundvandsredegørelsen /11/.

3.3 Grundvandskemi

Grundvandets kemiske sammensætning er et produkt af alle de påvirkninger, vandet har været udsat for på vejen fra terrænoverfladen til indtagets filter. Den kemiske sammensætning af en vandprøve afspejler derved indirekte vandets alder, dæklagenes beskaffenhed og det geokemiske miljø generelt. Grundvandskemien i denne redegørelse er vurderet på baggrund af data fra vandværksboringerne. Det skal også noteres, at data og vurderinger herfra er for råvandet, og ikke drikkevand.

I Bilag 1 til denne grundvandsredegørelse er kemidata samlet fra alle vandværksboringerne, tabellen er baseret på de seneste prøver at stofferne jf. /7/, prøver der er ældre end 2020 er ikke medtaget, da det antages, at disse ikke er relevante.

Fra bilag 1 ses det, at der i kommunen flere steder ikke er påvist nitrat, eller at der er påvist nitrat under grænseværdien på 50 mg/l. Der er dog enkelte boringer ved Vinderød Skov Vandværk, hvor nitratinholdet i boringerne er højere end grænseværdierne.

Der er påvist pesticider under grænseværdien i flere af indvindingsboringerne. Dertil er der 7 boringer tilhørende Asserbo By vandværk, Kappelhøj Vandværk, Kregme Vandværk og Liseleje Vandværk, hvor der er påvist pesticider over grænseværdien på 0,1 µg/l. Der er dog ligeledes flere indvindingsboringer tilknyttet de samme værker, hvor der ikke er fundet pesticider i analyserne.

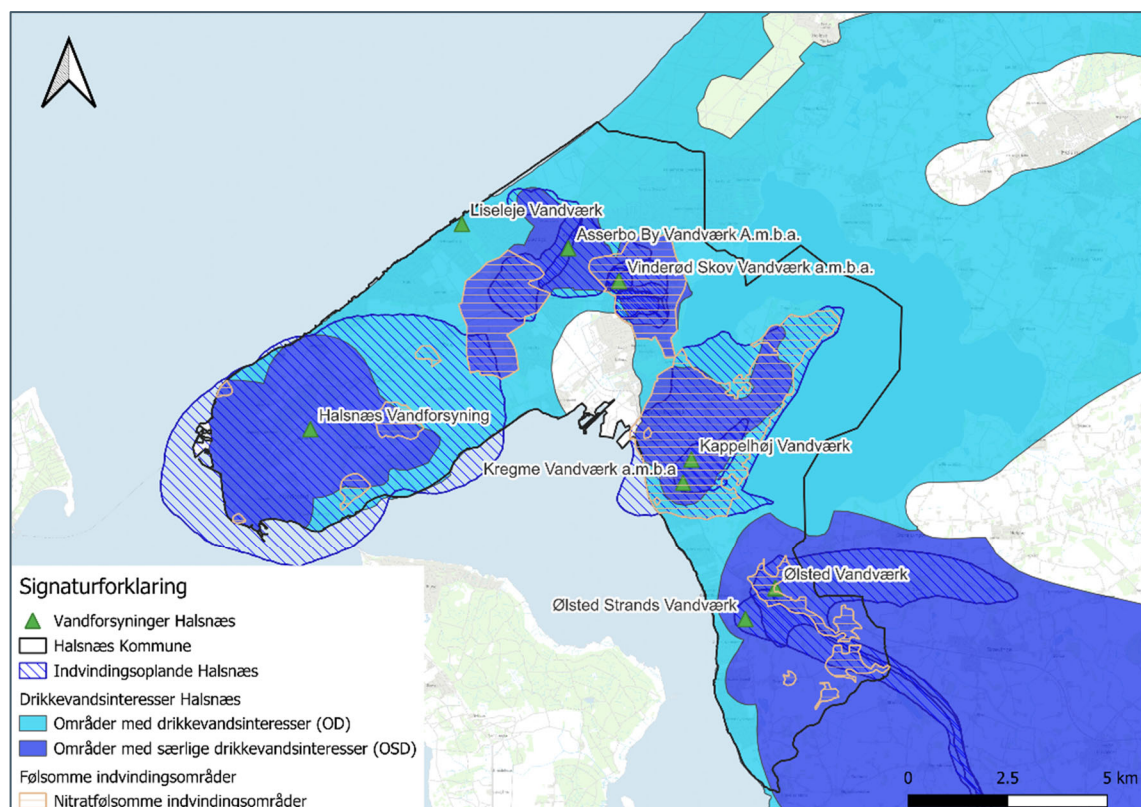
I 4 boringer, tilhørende Kappelhøj Vandværk (2), Ølsted Vandværk (1) og Vinderød Skov Vandværk (1), er der fundet spor af PFAS-forbindelser, dog alle under

grænseværdierne på 0,002 µg/l /14/. Den samlede mængde PFAS, altså "Sum PFAS" er også under grænseværdien på 0,1 µg/l /14/.

Overordnet vurderes fundene ikke at være en akut trussel mod drikkevandsressourcen, som samlet vurderes at være udmærket. Vurderet ud fra det nuværende datagrundlag er nitrat og miljøfremmede stoffer, som f.eks. pesticider kun et aktuelt problem få steder. Der er dog også påvist PFAS under grænseværdien nogle af borerne. Dette skal kommunen være opmærksom på, og forsæt holde øje med PFAS udviklingen i områderne.

3.4 Grundvandets kvalitet og sårbarhed

Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) afgrænses inden for OSD og indvindingsoplande, hvor det øverste primære grundvandsmagasin er vurderet til at have stor nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet. De steder hvor magasinet har nogen nitratsårbarhed, og der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet, afgrænses som udgangspunkt også NFI. For disse områder foretages der dog en konkret vurdering af behov for afgrænsning. Der afgrænses ikke NFI, hvor grundvandsmagasinet har lille nitratsårbarhed, uanset størrelsen på grundvandsdannelsen. På Figur 3-5 ses NFI for hele Halsnæs Kommune.



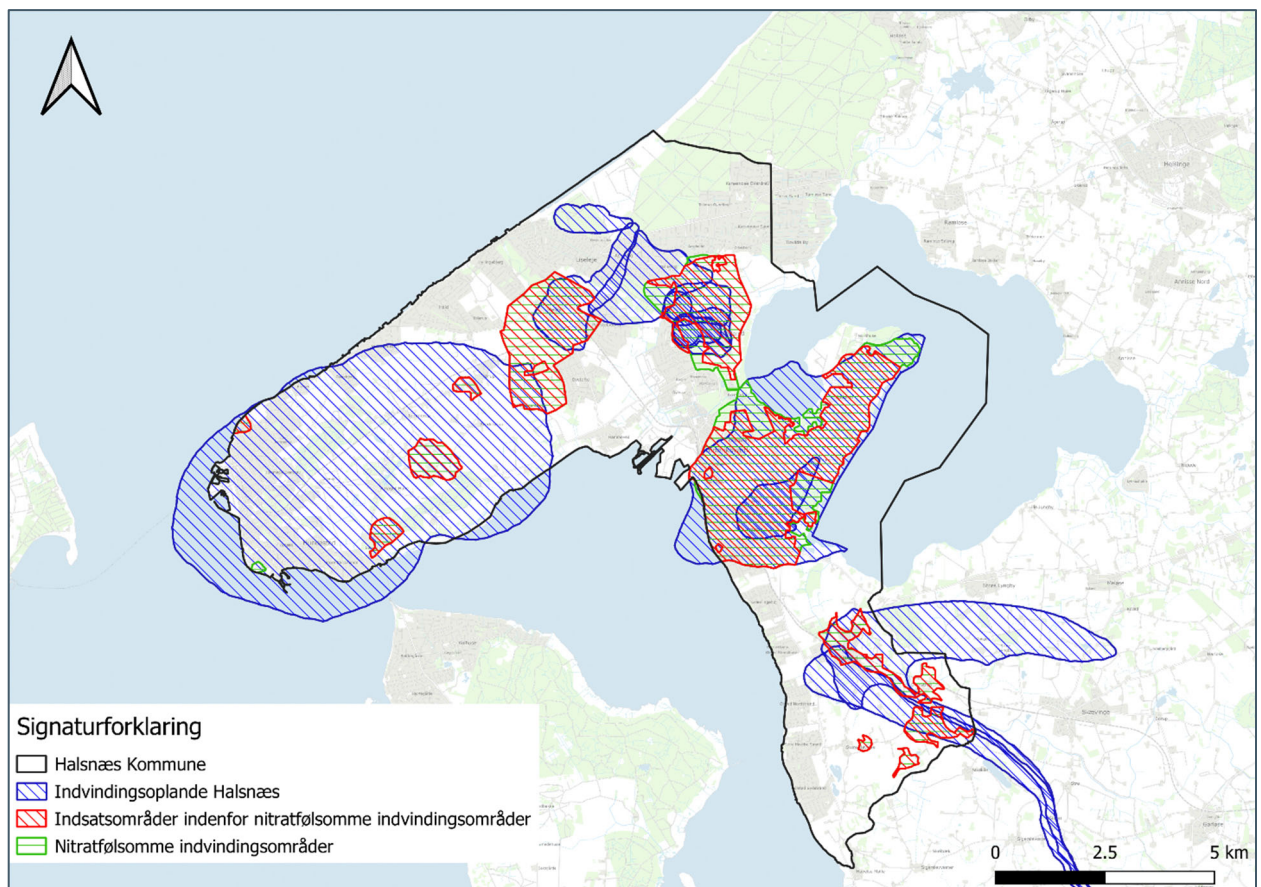
Figur 3-5 Følsomme indvindingsområder, vandværker og oplande i Halsnæs Kommune.

Nitratsårbarheden er baseret på lerdæklag og grundvandskemien. Generelt er store dele af indvindingsoplandene ved Kregme Vandværk, Kappelhøj Vandværk og Vinderød Skov Vandværk udpeget som NFI. Derudover er der små områder

omkring de andre vandværker, som er udpeget som NFI, Figur 3-5. Udpegnin-gen stemmer fint overens med grundvandskemien afsnit 3.3.

Der er ikke udpeget sprøjtefølsomme indvindingsområder (SFI) i Halsnæs Kom-mune.

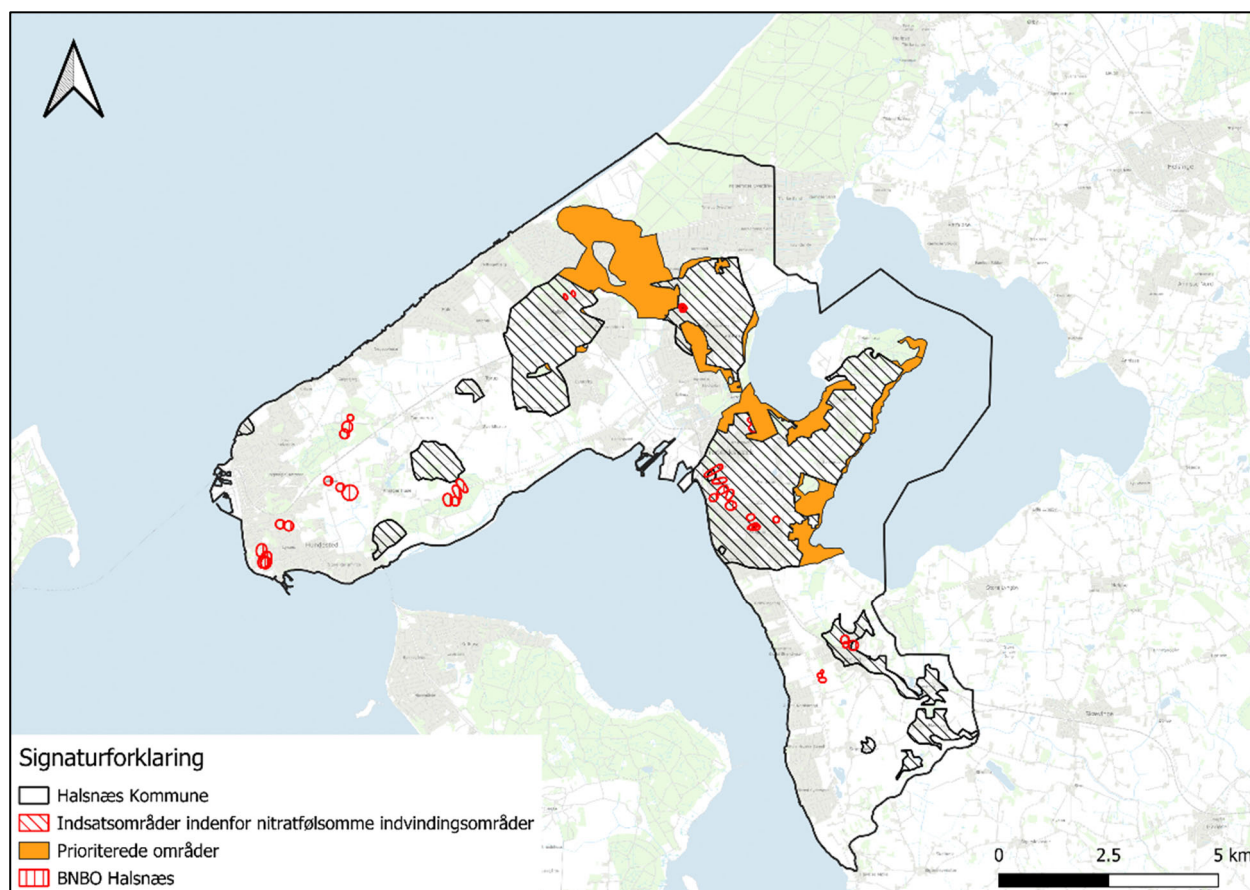
Indenfor NFI er der afgrænset indsatsområder (IO), hvor der er behov for en særlig indsats i til at beskytte grundvandet mod nitrat og sprøjtemidler. Denne afgrænsning sker på baggrund af en konkret vurdering af arealanvendelsen, for-ureningstrusler og den naturlige beskyttelse af grundvandsressourcerne. Stort set hele NFI i Halsnæs Kommune er udpeget til IO (Figur 3-6).



Figur 3-6 Indsatsområder i Halsnæs Kommune

Udover den statslige udpegning af NFI, har Halsnæs Kommune selv udpeget pri-oriteret områder i kommunens indsatsplan for grundvandsbeskyttelse /6/. 'Pri-oriterede områder' er udpeget der, hvor kommunen har vurderet, at der er en stor sårbarhed, og som ikke er dækket af den statslige udpegning af indsatsom-råder (Figur 3-7). Det ses, at der er udpeget store områder i den nordlige del af kommunen, hvilket stemmer godt overens med den manglende naturlige be-skyttelse beskrevet i 3.1. De prioriterede områder med stor sårbarhed vil sam-men med BNBO og IO anvendes aktivt som retningslinje og administrativt priori-teringsværktøj i Halsnæs Kommune. På den måde er områder med stor sårbar-hed som udgangspunkt prioriteret i kommunens arbejde, herunder ved fx

virksomhedstilsyn, i forhold til overvågning af eventuel grundvandstruende virksomhed eller ved skift i arealanvendelsen /6/.



Figur 3-7 Prioriterede områder udpeget af Halsnæs Kommune i indsatsplanen /6/

4 Kommuneplanlægning og andre planer

I dette kapitel indgår en kort gennemgang af de planer inden for grundvands- og vandområdet, skal tages i betragtning, når kommunen gennemfører kommuneplanlægning og lokalplanlægning.

Desuden er der afsnit om kommunens bymønster og byudvikling.

4.1 Vandområdeplan

Halsnæs Kommune er omfattet af Vandområdeplan 2021-2027 for Vandområdedistrikt II: Sjælland /12/. Vandområdedistriktet er opdelt i hovedvandoplande. Halsnæs Kommune er beliggende i både hovedopland "DK2.2 Isefjord og Roskilde fjord" og "DK2.3 Øresund". I vandområdeplanerne er der foretaget en tilstandsvurdering af grundvandsforekomster, henholdsvis terrænnære, regionale og dybe, med vurderinger af hhv. kvantitativ og kemisk tilstand. Der findes ni terrænnære, to regionale og 11 dybe grundvandsforekomster der er beliggende helt eller delvist indenfor Halsnæs Kommune. Tilstandsvurderingerne i Vandområdeplan 2021-2027 genbesøg /12/ for grundvandsforekomsterne i Halsnæs Kommune er præsenteret i tabellerne nedenfor.

Bortset fra dkms_3601_kalk er alle grundvandsforekomsterne i Halsnæs Kommune i god kvantitativ tilstand.

I de terrænnære grundvandsforekomster er der to ud af ni, der er i ringe kemisk tilstand. Det samme gør sig gældende for de regionale forekomster, hvor to ud af to er i kemisk ringe tilstand. I de dybe grundvandsforekomster er der 3 ud af 11, der er vurderet til at være i ringe kemisk tilstand. I alle forekomster med ringe kemisk tilstand, skyldes det fund af pesticider i grundvandet (fund i en eller flere borer der indvinder vand fra pågældende forekomst).

Der er ikke tale om en generelt ringe tilstand af forekomsten, men at en eller flere drikkevandsboringer inden for den samlede drikkevandsforekomst er påvirket af pesticider. Der vil dermed ofte være tale om en lokal påvirkning i nærheden af en boring. Desuden skal det bemærkes, at de regionale og dybe forekomster ofte har en meget stor udbredelse, og de pågældende fund kan derfor geografisk kan ligge langt fra hinanden, eller ligge uden for Halsnæs Kommune.

Det generelle miljømål for grundvand er god tilstand, som forudsætter, at der er både god kvantitativ og kemisk tilstand. Der er ikke angivet et indsatsbehov for den kvantitative tilstand for grundvandsforekomsterne. Kommunen skal til stadighed sikre, at nye eller reviderede vandindvindingstilladelser ikke forhindrer grundvandsforekomsterne i at opnå og beholde god kvantitativ tilstand.

Tabel 4-1 Terrænnære grundvandsforekomster /12/.

Vandområde distrikt	ID nr. og navn	Type	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Påvirkning
Sjælland II	dkms_3046_ks	Terrænnær	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3053_ks	Terrænnær	Ringe	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Pesticider
Sjælland II	dkms_3055_ks	Terrænnær	Ukendt	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3067_ks	Terrænnær	Ringe	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Pesticider
Sjælland II	dkms_3279_ks	Terrænnær	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3661_ks	Terrænnær	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3038_ks	Terrænnær	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3043_ks	Terrænnær	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3045_ks	Terrænnær	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen

Tabel 4-2 Regionale grundvandsforekomster /12/

Vandområde distrikt	ID nr. og navn	Type	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Påvirkning
Sjælland II	dkms_3642_ks	Regional	Ringe	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Pesticider
Sjælland II	dkms_3643_ks	Regional	Ringe	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Pesticider

Tabel 4-3 Dybe grundvandsforekomster /12/

Vandområde distrikt	ID nr. og navn	Type	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Påvirkning
Sjælland II	dkms_3411_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3412_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3528_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3530_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3531_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3601_kalk	Dyb	Ringe	Ringe	Kvantitativ: Ingen Kemi: Nikkel, Nitrat, Pesticider
Sjælland II	dkms_3629_kalk	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3529_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3662_ks	Dyb	Ringe	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Pesticider
Sjælland II	dkms_3660_ks	Dyb	God	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Ingen
Sjælland II	dkms_3663_ks	Dyb	Ringe	God	Kvantitativ: Ingen Kemi: Pesticider

4.2 Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse

Indsatsområderne i Halsnæs Kommune fremgår af Figur 3-6. Halsnæs Kommune har i 2023 udarbejdet en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse for disse indsatsområder /6/.

I indsatsplanen for Halsnæs /6/ er der beskrevet trinmodeller, som skal følges ved fund af nitrat og pesticider i indvindingsboringer. Disse trinmodeller hjælper kommunen med at være på forkant med en evt. forurening. Trinene i disse modeller kan bl.a. indeholde, øget overvågning og implementering af indsatser. For yderligere beskrivelse af trinene henvises til indsatsplanen/6/.

I indsatsplanen er der derudover vedtaget følgende retningslinjer med relevans for byudvikling /6/. Retningslinjerne er gældende indenfor ovenstående indsatsområder og tilhørende indvindingsoplande. For uddybning af retningslinjerne henvises til indsatsplanen /6/

- > Halsnæs Kommune er forpligtet til at friholde OSD og indvindingsoplande udenfor OSD for virksomhedstyper eller anlæg, der medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet.
- > Der må ikke anlægges arealer indenfor for BNBO, der medfører øget fare for forurening af grundvandet.
- > Indenfor BNBO må der ikke etableres nye vaskepladser for sprøjteudstyr.
- > Indenfor BNBO må der ikke etableres ATES og vertikale jordvarmeanlæg, medmindre det kan godtgøres, at det ikke vil medføre risiko for grundvandsressourcen eller tilsidesætte miljømæssige hensyn.
- > Ubenyttede brønde og boringer skal sløjfes
- > Der anvendes ikke pesticider på kommunens arealer.
- > Der må ikke ske nedsivning indenfor 25m til en drikkevandsboring
- > Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til nedsivning fra parkeringspladser med mere end 20 biler, en evt. fravigelse fra dette kræver en konkret vurdering. Ligeledes gives ikke tilladelse til nedsivning fra offentlige veje.
- > Nedsivningen fra tage og facader belagt med zink, kobber, bly og lignende materiale skal vurderes i forhold til risiko for forurening. Der kan kun gives tilladelse, hvis det godtgøres at nedsivning ikke medføre risiko, og det må forventes at kommunen stiller krav om renseløsninger.

4.3 Råstofplan

Halsnæs Kommune er inkluderet i Råstofplan 2012 for Region Hovedstaden og skal samarbejde med Region Hovedstaden om at sikre råstofinteresserne og den

lokale udvikling i råstofområdet. Det skal noteres, at der i 2025 kommer en ny råstofplan for Region Hovedstaden.

I Halsnæs Kommune er der tre graveområder ved Ølsted og St. Havelse. Ingen af graveområderne er dog aktive længere /16/.

Ved opstart eller etablering af ny råstof indvinding skal retningslinjerne fra kommuneplanen følges /13/.

4.4 Grundvandsforhold i byudviklingsområder

Når der byudvikles i områder med udlagt OSD og indvindingsoplande, vurderes der især på, om aktiviteterne kan have indflydelse på ændringer i grundvandsdannelse og grundvandskemi.

Grundvandsdannelsen generelt for Halsnæs Kommune er beskrevet i afsnit 3.2 i denne redegørelse. I Halsnæs Kommune ses generelt en tilstrækkelig grundvandsdannelse, i forhold til den aktuelle udnyttelsesgrad af magasinerne. Byudvikling kan betyde, at grundvandsdannelsen bliver mindre som følge af højere befæstelsesgrad, og den tilgængelige grundvandsressource kan teoretisk set falde. I Halsnæs Kommune er der som udgangspunkt ikke problemer med kvantiteten af grundvandet, og udover kalken, er udnyttelsesgraden for magasinerne lav. Det vurderes derfor, at der ikke vil opstå problemer med kvantiteten af grundvand ved en evt. byudvikling. Derudover skal der selvfølgelig tages højde for, at befæstelsesgraden ikke udgøre et helt grundvandsdannende opland.

Den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinerne, som har betydning for sårbarhed og grundvandets kemiske tilstand, beskrives i afsnit 3.4. Ved vurdering af konkrete byudviklingsområder, der involverer aktiviteter, hvor der kan forekomme forurenende stoffer eller stofgrupper, der er mobile i forhold til grundvandet, skal der tages stilling til den potentielle fare for forurening. I Halsnæs er den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinerne varierende, og der er store områder i kommunen, hvor der er en ringe beskyttelse.

4.5 Bymønstre og udviklingsområder

I dette kapitel gennemgås statens administrationsmodel for kommuneplanlægning i OSD og indvindingsoplande i forhold til byudvikling samt Halsnæs Kommunes bymønstre.

4.5.1 Administrationsmodel

Som beskrevet i afsnit 1.1 skal OSD og indvindingsoplande uden for OSD som hovedregel friholdes for anlæg og virksomhedstyper, der kan udgøre en fare for forurening af grundvandet.

BNBO skal som hovedregel friholdes for byvækst og ændringer i arealanvendelsen til mere grundvandstruende aktiviteter.

Såfremt disse hovedregler ønskes fraveget, skal der udarbejdes grundvandsredegørelse, se i afsnit 1.2, for krav og indhold. Som opsamling på dette:

Byudvikling, der som hovedregel godt kan ske, uden at det udløser krav om grundvandsredegørelse:

- > Boligbebyggelse inden for OSD, indvindingsoplande og NFI.
- > Etablering af virksomheder i OSD og indvindingsoplande, hvis de ikke udgør en væsentlig fare for forurening af grundvandet jf. listen i bilag 1 i /1/.

Byudvikling der kræver en særskilt vurdering (grundvandsredegørelse):

- > Etablering af virksomheder i OSD og indvindingsoplande, hvis de udgør en væsentlig fare for forurening af grundvandet jf. listen i bilag 1 i /1/.
- > Etablering af virksomheder i NFI.
- > Boligbebyggelse, etablering af virksomheder, og generelt ændret arealanvendelse, i BNBO.

Et oversigtsskema over de planmæssige muligheder i områder med grundvandsinteresse er illustreret i Tabel 4-4, hvor 'X' repræsenterer at formålet kræver en særskilt vurdering i supplerende grundvandsredegørelse og 'O' repræsenterer formål der som hovedregel kan etableres.

Tabel 4-4 Oversigtsskema over planmæssige muligheder i områder med grundvandsinteresser. X = kræver særskilt vurdering i suppl. grundvandsredegørelse, O = kan som hovedregel etableres.

	OSD, indvindingsoplande	NFI, (SFI)	BNBO
Bolig	O	O	X
Ikke-grundvandstruende erhvervsformål	O	X	X
Potentielt grundvands- truende erhvervsformål	X	X	X

Som beskrevet i afsnit 3.4 er store dele af indvindingsoplandene ved Kregme Vandværk, Kappelhøj Vandværk og Vinderød Skov Vandværk udpeget som NFI. Derudover er der små områder omkring de andre vandværker, som er udpeget som NFI.

Der er ikke udpeget områder i Halsnæs med SFI.

4.5.2 Bymønstre for Halsnæs Kommune

I Halsnæs Kommunes Kommuneplan 2021-2030 /13/ beskrives den overordnede plan og muligheder for den fysiske udvikling i kommunen. Byudviklingen skal ske i respekt for byernes identitet og særlige styrker med udgangspunkt i en samlet prioritering mellem kommunens byer, lokalsamfund og landsbyer. Bymønstret beskriver hvordan byområder er fordelt og placeret i kommunen og beskriver sammenhænge mellem byer og deres rollefordeling baseret på de enkelte byers styrker, kvaliteter og udviklingspotentialer.

Halsnæs Kommune består af flere bysamfund og små landsbyer. Bymønstret er inddelt i tre bytyper, Kommunecentre, lokalsamfund og landsbyer. Følgende beskrivelser er fra Kommuneplanen, hvor Halsnæs Kommunes bymønstre ligeledes er nærmere beskrevet /13/.

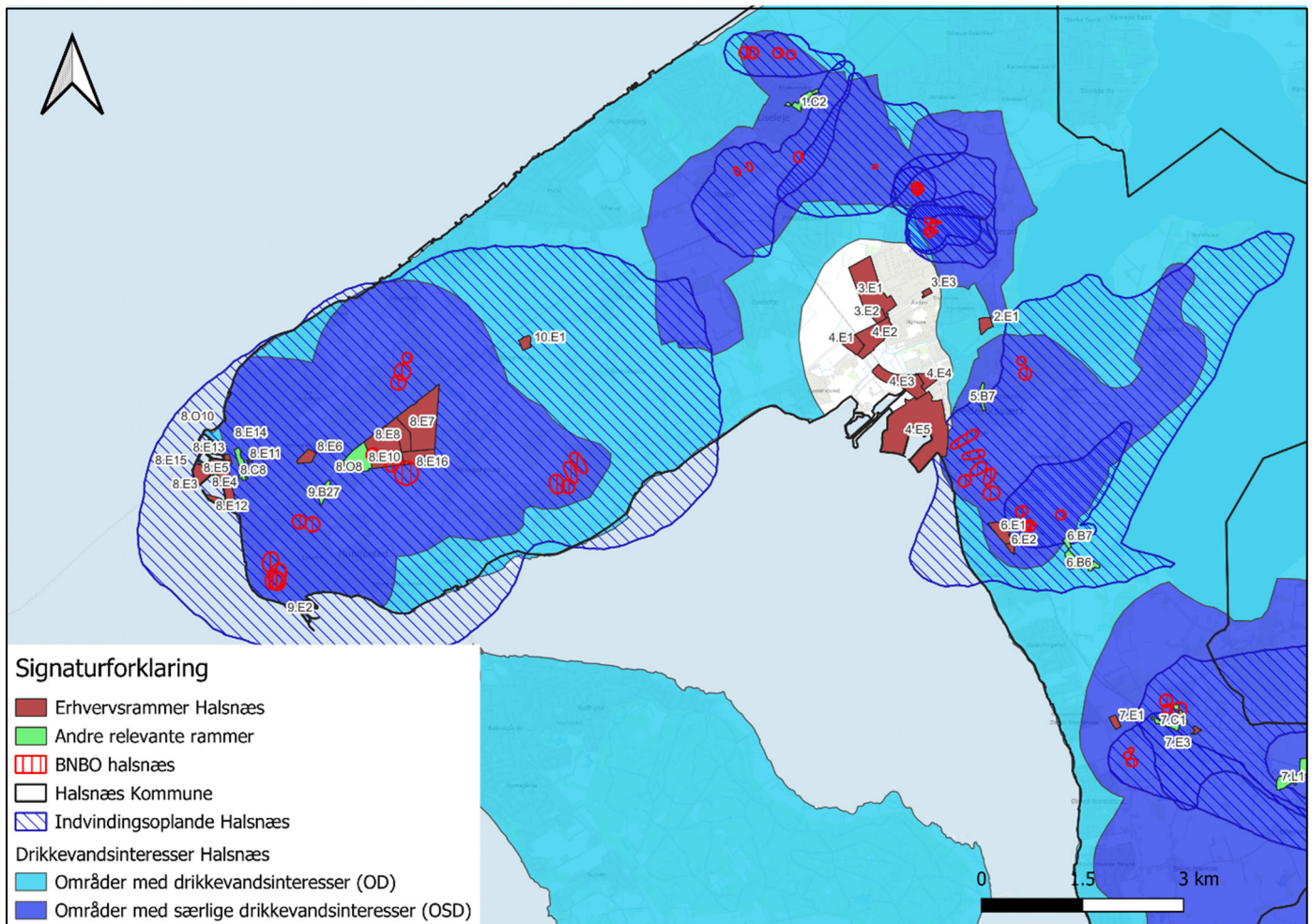
De to Kommunecentre i Halsnæs er Hundested og Frederiksværk. I kommunecentrene findes et bredt udvalg af funktioner, som betjener alle kommunens borgere. Det er her, der er et stort udvalg af dagligvarer- og udvalgswarebutikker, ligesom mange af de offentlige servicebygninger, servicevirksomheder, spisesteder, kulturelle funktioner, samt hovedparten af kommunens erhvervsområder er koncentreret der. I udkanten af centrene er der boligområder, mindre erhvervsområder og grønne områder/13/.

Der er 10 lokalsamfund i Halsnæs Kommune: Lynæs, Torup, Liseleje, Melby, Asserbo, Vinderød, Kregme, Ølsted, Hanehoved og Enghaven. Disse lokalsamfund er defineret som mindre byer eller afgrænsede byområder præget af boliger og oftest med enkelte, fagligvarebutikker, idræt, skoler eller pasningsordninger. Deres værdier er, at de udgør et samlet overskueligt boligområde med enkelte basale funktioner og nærhed til naturen /13/.

Der er 12 landsbyer i Halsnæs Kommune: St. Havelse, Ll. Havelse, Grimstrup, Brederød, Auderød, Evetofte, Tollerup, Hågendrup, Sverkilstrup, Tømmerup, Amagerhuse og Kikhavn. Landsbyerne er meget varierende i størrelse og består af alt fra meget få ejendomme til 50-70 ejendomme. Landsbyerne har en overvægt af ældre ejendomme. Landsbyernes værdier er, at de i stort omfang ikke er generet af en nyere udvikling, og at der er kort til naturværdierne /13/.

4.5.3 Byudvikling i områder med drikkevandsinteresser

Nyudlæg af arealer til byformål skal ske efter en afvejning af grundvandsinteresser samt natur- og miljømæssige, kulturhistoriske, landskabelige og rekreative værdier samt jordbrugsinteresser. Ved konkret planlægning af virksomheder og anlæg, skal det indledningsvis vurderes, om virksomheden eller anlægget er opført på listen over 'Potentielt grundvandstruende virksomheder' (bilag 1 i vejledningen, /1/) og dermed udgør en væsentlig fare for forurening af grundvandet. I givet fald vil der være behov for specificering af særlige tekniske tiltag til grundvandsbeskyttelse.



Figur 4-1 oversigt over drikkevandsinteresser og erhvervsrammer samt rammer for teknisk-/center-/offentlige formål (her er vist de 10 rammer fra Tabel 4-6).

Der er i alt 20 erhvervsrammer placeret inden for OSD eller indvindingsoplande (Tabel 4-5), Ramme 4.E5, stålværket, er både placeret uden og indenfor OSD og indvindingsoplande, og er derfor nævnt i begge tabeller.

Derudover er der i alt 10 tekniske rammer/center-rammer/ ramme til off. formål, som ligger inden for OSD eller indvindingsoplande, som potentielt kan rumme grundvandsruende anlæg eller aktiviteter. Se Tabel 4-6.

Der er ni erhvervsrammer i kommunen, som er placeret udenfor OSD eller indvindingsoplande (Tabel 4-7).

Rammerne 8.E10 og 8.E16 ligger begge indenfor BNBO, rammebestemmelserne er angivet lettere erhverv (Se Tabel 4-5). I praksis ligger der et varmeværk, en genbrugsplads, autoværksted og oplagsvirksomheder. Erhvervsområderne er udlagt inden der kom lovkrav om grundvandsredegørelse, og der kan ikke udarbejdes redegørelse med krav med tilbagevirkende kraft, men det anbefales at der er fokus på overholdelse af eventuelle miljøgodkendelser samt at der i områderne så vidt muligt indgår tekniske tiltag i forhold til at forebygge grundvandsbeskyttelse, jf. afsnit 5 i denne redegørelse.

Kommunecentret Hundested ligger indenfor indvindingsopland og OSD, hvor det andet kommunecenter Frederiksværk, kun delvist ligger i områder med drikkevandsinteresser.

4.5.4 Eksisterende rammer inden for OSD og indvindingsoplande

Tabel 4-5 Eksisterende Erhvervsrammer **indenfor** OSD eller indvindingsoplande. To rammer * ligger også indenfor BNBO.

Ramme ID	Anvendelse	Retningslinjer jf. Kommuneplanen	Restrummelighed
8.E4	Erhvervshavn	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
4.E5	Stålværk	3.7 5.2 6.1 6.2 6.4	Nej
6.E1	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
6.E2	Lettere erhverv	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
7.E1	Vaskeri	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
7.E3	Område til offentlige formål. Overgår til boligformål i kommende kommuneplan (2025).	3.3 6.1 6.2	Nej
8.E3	Erhvervshavn	3.7 4.3 6.1 6.2 6.4	Nej
8.E5	Erhverv i havn	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
8.E6	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
8.E7	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Ja – 36 ha
8.E8	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Ja – 10 ha
8.E10*	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Ja – 2 ha
8.E11	Brandstation	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
8.E12	Kommende erhvervshavn	3.7 6.1 6.2 6.4	Ja – 2 ha

8.E13	Bådeværft m.m. ligges sammen med 8.E14	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
8.E14	Håndværkssvirk-somheder	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
8.E15	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2	Nej
8.E16*	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
9.E2	Lynæs havn	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
10.E1	Erhvervsområde	3.3 3.7 6.1 6.2 6.3	Nej

*Tabel 4-6 Andre center- og tekniske rammer. Med potentielt grundvandskritiske anlæg eller aktiviteter **indenfor** OSD eller indvindingsoplande.*

Ramme ID	Anvendelse	Retningslinjer jf. Kommuneplanen	Restrummelighed
1.C2	Autoværksted	3.3 3.6 6.1 6.2	Nej
5.B7	Tankstation	3.3 3.6 5.2 6.1 6.2	Nej
7.C1	Tankstation / Bilsalg og værksted	3.3 3.6 6.1 6.2	Nej
7.L1	Virksomheder	3.3 5.1 5.2 6.1 6.2	Nej
8.C8	Tankstation	3.3 3.6 3.7 6.1 6.2	Nej
8.O8*	Solenergianlæg	3.3 6.1 6.2	Nej
9.B27	Erhverv under afvikling	3.3 6.1 6.2 6.4	Nej
8.O10	Rørvigfærgen	3.3 6.1 6.4	Nej
6.B6	Tankstation	3.3 3.6 5.2 6.1 6.2	Nej
6.B7	Tankstation	3.3 3.6 6.1 6.2	Nej

4.5.5 Eksisterende rammer udenfor OSD og indvindingsoplande

Tabel 4-7 Erhvervsrammer **udenfor** OSD og indvindingsoplande.

Ramme ID	Anvendelse	Retningslinjer jf. Kommune- planen	Restrummelighed
4.E5	Stålværk	3.7 5.2 6.1 6.2 6.4	Nej
3.E1	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
3.E2	Erhvervsområde	3.6 3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
3.E3	Erhvervsområde	3.7 6.1 6.2 6.4	Nej
4.E1	Erhvervsområde	3.6 3.7 5.2 6.1 6.2 6.4	Ja – 2 ha
4.E2	Erhvervsområde	3.6 3.7 5.2 6.1 6.2 6.4	Nej
4.E3	Erhvervsområde	3.7 5.2 6.1 6.2 6.4	Nej
4.E4	Erhvervsområde	3.7 5.2 6.1 6.2 6.4	Nej
2.E1	Erhvervsområde	3.7 5.1 5.2 6.1 6.2	Nej

5 Generelle grundvandsbeskyttende tekniske tiltag

I dette afsnit beskrives en række generelle tekniske tiltag som kan indføres for at sikre beskyttelse af grundvandet i forbindelse med etablering af virksomhedstyper og anlæg, som kan medføre en risiko for grundvandet. Listen med tekniske tiltag er ikke udtømmende. For de fremtidige anlæg og virksomhedstyper, hvor tiltag måtte være nødvendige, kan listen bruges som udgangspunkt, og der kan udvælges de tiltag der er relevante for det konkrete anlæg.

For virksomhedstyper på vejledningens bilag 1, skal der stilles passende skærpede krav til indretning af anlæg og virksomheder for at sikre, at kommende virksomheder ikke forurener grundvandet. Dette omfatter f.eks. skærpede krav til oplag af kemikalier, etablering af tæt befæstelse og håndtering af overfladevand i forhold til den konkrete aktivitet.

I rammebestemmelserne for fremtidige erhvervsrammeområder, skal der indarbejdes en note om, at "området skal indrettes, så risikoen for grundvandsforurening udelukkes, og grundvandsdannelsen sikres". Dette medfører, at der i forbindelse med den detaljerede planlægning skal redegøres for, hvordan området sikres mod forurening af grundvandet, samtidig med at grundvandsdannelsen sikres.

Følgende anbefalinger kan tilpasses og indgå som krav i forhold til at forebygge og fjerne en eventuel fare for forurening af grundvandet:

- 1) Virksomhedstyper og anlæg, som kan medføre en væsentlig fare for forurening af grundvandet, må ikke placeres inden for OSD og indvindingsoplande.
- 2) Hvis der i forbindelse med etablering af nye virksomheder i erhvervsrammeområder i OSD og indvindingsoplande, skal det indledningsvis vurderes, om virksomheden eller anlægget er opført på listen over 'Potentielt grundvandstruende virksomheder' (bilag 1 i vejledningen, /1/) og dermed udgør en væsentlig fare for forurening af grundvandet, og om der dermed er behov for specificering af særlige tekniske tiltag til grundvandsbeskyttelse.
- 3) Oplag af miljøfremmede stoffer og materialer skal ske på impermeable eller tætte belægninger med kontrolleret afløb.
- 4) Udendørs oplag og håndtering af materialer og stoffer, der let udvaskes til jord og grundvand, skal sikres mod klimatiske ændringer, så fx. store regnvandsmængder, der kan være forurenede, kan bortledes forsvarligt.
- 5) Tanke og rørføring til forurenende materialer og stoffer skal etableres over terræn for at minimere risikoen for uopdaget spild. Tanke skal være dobbeltvæggede, og med foranstaltninger mod påkørsel o. lign.
- 6) Oplagsarealer og tankgårde skal indrettes med kant, så eventuelt spild ikke kan spredes til omgivelserne.

- 7) Tankgårde skal indrettes og dimensioneres således at der spildforanstaltninger kan opsamle det fulde volumen af stoffer i tanke/holdere.
- 8) Der skal være installeret alarmanordninger, som aktiveres ved lækage og spild, så dette opdages straks.
- 9) Indendørsoplag skal sikres, så evt. spild ikke kan spredes til omgivelserne, og ikke løber til gulvafløb, med forbindelse til kloak eller regnvandskloak.
- 10) Udendørs aflæsning/påfyldningspladser skal sikres med opsamlingsmulighed for potentielt spild. Desuden skal sådanne pladser være overdækket med tag, så der ikke ved regnhændelser risikeres at spild bortskylles med regnvandet.
- 11) Regnvand fra befæstede arealer og tage skal ledes til kloak, regnvandsbassin eller lignende med tæt bund. Der skal installeres renseløsninger, hvis forurenede overfladevand skal nedsives.
- 12) Der bør foreligge en beredskabsplan for spild og øvrige utilsigtede hændelser, som kan medføre forurening eller skade på omgivelser og vandmiljø. Virksomheden bør gøre kommunen bekendt med denne plan.
- 13) Anvendelse af plantebeskyttelsesmidler bør undgås.
- 14) Tagrender, tage og øvrige udendørsbeklædninger og klimaskærme bør ikke være af zink og kobber. Der forudsættes også, at der ikke anvendes bly eller genbrugsplast i byggematerialer.

Desuden skal rettes opmærksomhed mod de bestemmelser, som allerede indgår i kommunens indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, for de enkelte områder. Opsummering af punkter fra indsatsplanen findes i afsnit 4.2.

6 Sammenfatning

I Halsnæs Kommune er lidt over halvdelen af Kommunen dækket af OSD og indvindingsoplande. Vandindvindingen er spredt ud på 7 vandforsyninger med i alt 8 anlæg, som er fordelt jævnt over kommunen.

Indvindingsoplande og OSD skal som udgangspunkt friholdes for aktiviteter og anlæg, der kan udgøre en væsentlig fare for forurening. Derudover er der udpeget BNBO for alle almene indvindingsboringer og her gælder at BNBO skal friholdes fra ændret arealanvendelse, som kan medføre en øget fare for forurening. Hvis Halsnæs Kommune vurderer det er planmæssigt nødvendigt at placere sådanne anlæg i OSD eller IOL, skal der dels udarbejdes en grundvandsredegørelse for det pågældende område, som kan godtgøre placeringen, og som en del af redegørelsen skal der stilles krav om tekniske afværge tiltag for den pågældende virksomheder eller anlæg.

I Halsnæs Kommune er der stor opmærksomhed på at beskytte grundvandet i forbindelse med byudvikling, især i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande. Der skal træffes foranstaltninger for at undgå forurening af grundvandet ved ændrede arealanvendelser. Retningslinjer og indsatser fra indsatsplanen understøtter en forsvarlig planlægning, hvor fremtidig udvikling vurderes ud fra både grundvandsinteresser og risikoen for forurening.

Generelt er de fleste grundvandsforekomster i god kvantitativ tilstand, bortset fra en dyb forekomst (dkms_3601_kalk), som er klassificeret som ringe.

Den kemiske tilstand vurderes at være ringe i seks forekomster, samt ukendt kemisk tilstand i én forekomst. De seks forekomster med ringe tilstand er to regionale (dkms_3642_ks og dkms_3643_ks), en terrænnær (dkms_3067_ks), samt tre dybe forekomster (dkms_3601_kalk, dkms_3662_ks, dkms_3663_ks). Den forekomst i ukendt tilstand er terrænnær (dlms_3055_ks). Se desuden Tabel 4-1, Tabel 4-2, Tabel 4-3.

I de eksisterende rammeområder for erhverv, er der fem rammeområder med uudnyttede arealer (4.E1, 8.E7, 8.E8, 8.E10 og 8.E12), og der er derfor en restrummelighed. Udlæg af nye erhvervsområder, bør så vidt muligt ske uden for OSD og indvindingsoplande.

Den grundvandsfaglige gennemgang i denne redegørelses skal bidrage til en forståelse af indvindingsforholdene i kommunen, herunder kvantiteten og kvaliteten af grundvandsressourcen.

Eksisterende rammeområder udlagt til erhverv, herunder virksomhedstyper og anlæg, kan udnyttes som planlagt og uden der udarbejdes en grundvandsredegørelse. Ændres anvendelsesbestemmelsen på rammeområderne kræves en vurdering af aktiviteten og evt. en supplerende grundvandsredegørelse. Dette afhænger dog af, om der er tale om en aktivitet eller en anlægstype, som udgør en risiko for grundvandet.

Ud fra den geologiske og hydrologiske gennemgang i denne redegørelse, ses at de sydligste indvindingsoplande i kommunen er mere velbeskyttede end de nordlige, som har en ringere naturlig beskyttelse, og således er mere sårbare.

Den terrænære grundvandsdannelse i Halsnæs Kommune varierer fra 50-300mm/år med en gennemsnits estimat på 249mm/år. Alderen på grundvandet der indvindes variere også fra område til område.

Af den grundvandskemiske gennemgang af vandforsyningernes indvindingsboringer i kommunen, ses der generelt et lavt indhold af nitrat i de fleste af boringerne. Der er dog påvist nitratindhold over grænseværdien i grundvandet på 50 mg/l i enkelte indvindingsboringer til Vinderød Skov Vandværk. Der er påvist spor af pesticider i flere af indvindingsboringerne, med indhold over grænseværdien i drikkevand på 0,1 µg/l i syv boringer til almene vandforsyninger. Der er dog ligeledes flere vandforsyninger, hvor der ikke er fundet pesticider i indvindingsboringerne i seneste og tidligere analyser.

Der er ligeledes fire boringer med indhold af PFAS-forbindelser dog er alle fund under grænseværdierne. Overordnet vurderes fundene ikke at være en akut trussel mod drikkevandsressourcen, som samlet vurderes at være fin. Overvågning af nitrat og pesticider forsættes, som beskrevet i indsatsplanen /6/.

7 Referencer

- 1 Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016: Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.
- 2 Miljøstyrelsen, 2021: Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO. Grundvandskortlægning.
- 3 Naturstyrelsen, 2015: Indsatsområder inden for sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder.
- 4 Indenrigs- og Boligministeriet, 2024: LBK nr. 572 af 29/05/2024 Bekendtgørelse af lov om planlægning – Planloven.
- 5 Miljøministeriet, 2016: BEK nr. 1697 af 21/12/2016 Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.
- 6 Halsnæs Kommune, 2023: *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse*
- 7 Jupiter databasen, 2025.
- 8 Miljøstyrelsen 2021, Den statslige grundvandskortlægning. *GRIBSKOV – HALSNÆS, inkl. bilag.*
- 9 Miljøstyrelsen 2021, *Kortlægning af grundvandets nitratsårbarhed samt afgrænsning af NFI og IO i Halsnæs og Gribskov*
- 10 Miljøstyrelsen 2021, Den statslige grundvandskortlægning, *HYDROSTRATIGRAFISK MODEL FOR GRIBSKOV-HALSNÆS PROJEKTOMRÅDE*
- 11 Miljøstyrelsen 2018, Den statslige grundvandskortlægning, *DATA OG RESULTAT – HALSNÆS KOMMUNE*
- 12 Ministeriet for den grønne trepart 2024, *Vandområdeplanerne 2021-2027*
- 13 Halsnæs Kommune 2021, Halsnæs Kommuneplan 2021.
- 14 Miljøstyrelsen 2021, *Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord.*
- 15 Halsnæs Kommune, 2024. *Befolkningsprognose 2024-2035.*
- 16 Råstofplan 2012, Region Hovedstaden.