

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse

Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker



Varde Kommune
2025

Kolofon

Titel:	Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse – Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker
Udgiver:	Varde Kommune Teknik og Miljø Bytoften 2 6800 Varde Telefon 7994 6800 Mail teknik@varde.dk Internet hjemmeside www.vardekommune.dk
Udgivelse:	2025
Elektronisk udgave:	www.vardekommune.dk
Trykt udgave:	Henvendelse til Varde Kommune
Tekst og layout:	Marius Gronenberg; kvalitetssikring Connie Kristensen
Sagsnummer:	GEO-2022-76753
Kortmateriale:	Copyright: Geodatastyrelsen, GeoDanmark, SDFEI, Hexagon, Varde Kommune

Forord

De fleste mennesker i Danmark betragter det som helt naturligt at have adgang til rent og frisk drikkevand, og sådan skal det også være fremover. Men rent drikkevand er ikke en selvfølge. Vores grundvand er en ressource, som kræver opmærksomhed, ansvar og handling, hvis vi skal sikre, at fremtidige generationer også kan få mulighed for at drikke rent vand.

Det har imidlertid vist sig, at den generelle regulering på vandforsyningsområdet ikke er tilstrækkelig til, at sikre beskyttelse af grundvandet i alle områder i landet. Derfor definerer Miljøministeriet områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til vandværker (IVO), hvor grundvandsressourcen skal beskyttes og indsatsområder for grundvandsbeskyttelse, hvor der skal gøres en særlig indsats for at beskytte grundvandet.

Naturstyrelsen har gennemført en kortlægning af grundvandsressourcen i et kortlægningsområde, som omfatter indvindingsoplandene til Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker. Vandværkerne har en essentiel betydning for den decentrale forsyning med drikkevand i den vestlige del af Varde Kommune.

Grundvandskortlægningen omfatter detaljerede geologiske og hydrogeologiske undersøgelser og beregninger, samt opgørelser over arealanvendelser og eventuelle forureningskilder. I forbindelse med kortlægningen bliver der også udpeget indvindingsoplande til vandværker, grundvandsdannende oplande, nitrat- og pesticidfølsomme områder og indsatsområder. Derudover udpeger Miljøstyrelsen løbende boringsnære beskyttelsesområder for vandværkernes indvindingsboringer. Alle disse arealudpegninger anvendes som grundvandsbeskyttelsesområder i indsatsplanen.

Det har været Varde Kommunes opgave at udarbejde og vedtage indsatsplanen for de kortlagte vandværker med tilhørende indvindingsområder. Indsatsplanen skal beskrive grundvandsressorens sårbarhed overfor forskellige forureningskilder og definere de virkemidler, der skal afhjælpe og forebygge forurening af grundvandet. Desuden beskriver indsatsplanen, hvem der er ansvarlig for gennemførelsen af aktiviteterne samt angivelse af en tidsplan for iværksættelse af de konkrete grundvandsbeskyttende foranstaltninger.

Indsatsplanområdet geologi er meget kompleks, og vandværkerne har derfor forskellige udfordringer i forhold til drikkevandskvalitet og risiko for forurening af grundvandet. Planområdets arealanvendelse, undergrundens geologi og vandværkernes præg og indvindingsmønstre gør, at der potentielt kan opstå problemer med nedsivende nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer.

I løbet af de seneste år har der været fund af pesticider, hydrazin og PFAS i flere af vandværkernes indvindingsoplande, og flere af vandværkerne har udfordringer med pesticider. Det vil derfor fremover være en vigtig opgave at beskytte vandværkerne mod disse og andre eventuelle miljøskadelige stoffer.

Der er ejendomme i indsatsområdet, som ikke er tilsluttet den offentlige vandforsyning og har en privat vandforsyningsboring til indvinding af drikkevand. Indsatsplanen er med til at sikre, at disse ejendomme også har adgang til rent drikkevand.

Indsatsplanens overordnede formål er således at sikre, at grundvandsressourcen i planområdet beskyttes mod forurening og at drikkevandskvaliteten af grundvandet bevares på lang sigt.

Indsatsplanen er udarbejdet i samarbejde med vandværkerne og koordinationsforum for grundvandsbeskyttelsen i Varde Kommune.



Indhold

1. Indledning	6
1.1 Resumé af overordnede udfordringer og indsatser	7
1.2 Hvad er en indsatsplan	8
1.3 Læsevejledning	9
2. Indsatser	10
2.1 Handleplan (aktivitetsskema)	10
2.2 Beskrivelse af indsatserne	19
2.2.1 Indsatser for at reducere kvælstofbelastningen	19
2.2.2 Indsatser for at reducere pesticidbelastningen	20
2.2.3 Fælles indsatser for at reducere nitrat- og pesticidbelastningen	21
2.2.4 Indsatser i relation til jordforureninger	22
2.2.5 Kontrol og monitorering af grundvandskvaliteten	24
2.2.6 Indsatser for beskyttelse af vandværker og indvindingsoplunde	24
3. Vandindvinding	30
3.1 Vandindvindingsinteresser	30
3.2 Vandværker	31
4. Redegørelse for indsatsplanen	35
4.1 Geologi og grundvandsressourcen	35
4.1.1 Grundvandskortlægning for Oksbøl m.fl.	35
4.1.2 Geografi (landskab, vandbalance og potentialeforhold)	36
4.1.3 Geologi	37
4.1.4 Grundvandsressourcen	40
4.1.5 Grundvandmagasinernes sårbarhed	46
4.1.6 Grundvandskvalitet (naturligt)	47
4.2 Arealanvendelsen	49
4.3 Jord- og grundvandsforureninger	54
4.4 Interesseområder	58
4.5 Vandværkernes grundvandsressource, vandkvalitet, udfordringer og muligheder	62
5. Administrative forhold	86
5.1 Baggrund og lovgrundlag	86
5.2 Udarbejdelse og godkendelse af indsatsplanen	87
5.3 Retsvirkning	88
5.4 Finansiering af indsatsplanen	88



5.5 Øvrige planer	89
5.6 Miljøvurdering	89
6. Referencer	90
7. Bilag	90
Bilag 1 – V1 og V2 kortlægninger i indvindingsoplandene til Oksbøl m.fl. vandværkerne (inklusive 100 m buffer)	91
Bilag 2 – Beskrivelse af de for indsatsplanen mest relevante pesticider	94
Bilag 3 – Varde Kommunes administrationspraksis ift. miljøfremmede stoffer i drikkevand	95
Bilag 4 – Landskabsbilleder fra vandværkernes indvindingsoplande	96
Bilag 5 – Ordliste	105

1. Indledning

Naturstyrelsen har på baggrund af geologiske og hydrogeologiske undersøgelser udarbejdet en kortlægning over grundvandsressourcen i den vestlige del af Varde Kommune. Denne kortlægning omfatter indvindingsoplandene til Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oxby Oksby & Ho vandværker /1/. Kortlægningsområdet dækker et areal på ca. 486 km².

Grundvandskortlægningen er baseret på omfattende geologiske og hydrogeologiske undersøgelser og beregninger. Kortlægningsrapporten beskriver detaljeret grundvandskvaliteten, den naturlige beskyttelse og sårbarheden af grundvandsressourcen, arealanvendelsen samt forureningskilder og -trusler. Inden for indvindingsoplandene har Naturstyrelsen fastlagt grundvandsdannende oplande til indvindingsoplandene, nitrat- og sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder og nitrat- og sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder. Derudover bliver der af Miljøstyrelsen udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til vandværkernes indvindingsboringer.

Grundvandsressourcen ved kortlægningsområdet kan karakteriseres ved, at der er tale om en samlet forholdsvis stor ressource, som fordeler sig på forskellige grundvandsmagasiner, der er mere eller mindre hydraulisk sammenhængende. Den østlige del af kortlægningsområdet er præget af landbrug, hvorimod den vestlige del af kortlægningsområdet er kendetegnet af store skov- og naturområder. Grundvandskvaliteten er afhængig af de geologiske forhold og arealanvendelsen. Derfor står vandværkerne i dette store kortlægningsområde overfor meget forskelligartede muligheder og udfordringer.

Varde Kommune har på baggrund af resultaterne fra grundvandskortlægningen udarbejdet denne indsatsplan. I planen beskriver Varde Kommune de indsatser, som er nødvendige at gennemføre for at beskytte grundvandsressourcen, og der angives, hvor de enkelte indsatser skal gennemføres og hvem der er ansvarlig for udførelsen.

Indsatsplanen omhandler først og fremmest de 8 vandværkers indvindingsoplande, som har et samlet areal på ca. 56,5 km² (2024).

Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker har i 2024 indvindingstilladelser på i alt ca. 7,44 mio. m³/år. Vandværkerne har indberettet en samlet vandindvinding på ca. 5,4 mio. m³ for 2023. Oksbøl Vandværk har per 01.01.2024 overtaget Billum Vandværks forsyningsområde. De otte vandværker har et samlet forsyningsområde på ca. 445 km², inklusive Sønder Bork-området i Ringkøbing-Skjern Kommune, som bliver forsynet af Klinting Vandværk. Klinting Vandværk leverer derudover også drikkevand til DIN Forsyning.

Inden for indsatsplanområdet indvindes der også drikkevand til enkelte husstande og drikkevand til husdyr. Derudover indvindes der større mængder grundvand til erhvervsformål, især til markvanding og procesvand til industrivirksomheder.

De seneste år er der blevet konstateret pesticider, PFAS og andre miljøfremmede stoffer i grundvandet i flere af vandværkernes indvindingsoplande. Især forekomsten af pesticider har vist sig at være en stor udfordring, fordi der er flere vandværker, som har indhold af sprøjtegifte i deres drikkevand. Det vil derfor fremover være en essentiel opgave at beskytte vandværkerne mod pesticider og andre miljøfremmede og skadelige kemiske stoffer.

Alt i alt er formålet med indsatsplanen at beskytte grundvandsressourcen i planområdet på lang sigt og at sikre en varig vandforsyning med rent drikkevand.



Figur 01: Typisk panorama i kortlægningsområdet, åbent landskab med græsmark og læhegn, indvindingsopland til Jegum-Vrøgum Vandværk ved Vittarp, juli 2024

1.1 Resumé af overordnede udfordringer og indsatser

De mest markante miljømæssige udfordringer

Vandværkerne inden for kortlægningsområdet indvinder til sammen omkring 5,4 mio. m³/år drikkevand til forsyning af det ca. 445 km² store forsyningsområde. Beskyttelsen af vandværkernes indvindingsområder har højeste prioritet, så der også i fremtiden kan leveres rent drikkevand til forbrugerne.

De øvre grundvandmagasiner er mest følsomme overfor forurening fra jordoverfladen. Da husstande med egen drikkevandsindvinding og erhvervsmæssige vandindvindinger som fx markvandinger normalt ikke har dybe borer, er det også vigtigt at forebygge forurening af undergrunden i hele indsatsplanområdet.

Kendetegnene for kortlægningsområdet er, at landbrug, skov og naturområder er den overordnede arealanvendelse. Derudover er der flere by- og sommerhusområder.

Den store andel af landbrugsareal betyder, at anvendelse af gødning og pesticider udgør den største trussel for grundvandet. Derudover er der risiko for punktkildeforureninger, hovedsagelig i forbindelse med landbrugsbedrifter og erhvervsmæssige aktiviteter i byerne.

Den største udfordring er således at beskytte grundvandsressourcen mod pesticider og andre miljøfremmede stoffer fra landbruget.

Et interessant aspekt er også, at der kan være yderligere indvindingsmuligheder til den offentlige vandforsyning fra de dybere grundvandsmagasiner i større dele af kortlægningsområdet.

De væsentligste indsatser

Udgangspunktet er at grundvandsressourcen i hele kortlægningsområdet og især i planområdet skal beskyttes til den nuværende og fremtidige drikkevandsforsyning.

Et overordnet mål er, at den gennemsnitlige nitrat- og pesticidudvaskning ikke øges, men nedbringes inden for indsatsområdet.

Der er også fokus på punktkilder, hovedsagligt miljøfremmede stoffer stammende fra landbrugs- og industrivirksomheder.

Samtidigt skal det sikres, at vandværkerne inden for planområdet på lang sigt kan levere rent drikkevand til deres forbrugere. Drikkevandskvaliteten på vandværkerne skal følges, for at modvirke eventuelle negative tendenser af naturlige og miljøfremmede stoffer i drikkevandet.

Der er også interessante perspektiver i en fremtidig indvinding til den offentlige vandforsyning i kortlægningsområdet udenfor vandværkernes nuværende indvindingsoplande. Da flere af vandværkerne har udfordringer med pesticider, og der også er ønske om at udvide indvindingen, kan der ud fra resultaterne i kortlægningsrapporten samt nyere oplysninger udpeges de potentielt mest egnede arealer til en fremtidig vandindvinding.

De væsentlige overordnede indsatser er:

- Grundigt tilsyn af landbrugs- og industrivirksomheder, samt tilsyn i forhold til punktkilder.
- Skærpede krav ved administration på miljøområdet.
- Undersøgelseskampagner til opsporing af mulige forureningskilder; for eksempel 25 m-zoner, kildepladszoner, markstakke, markvandsboringer og olietanke.
- Udviklingen af nitrat og miljøfremmede stoffer i grundvandet i kortlægningsområdet følges løbende med særlig fokus på pesticider og PFAS.
- Overvågning af udviklingen i vandværkernes drikkevandkvalitet.
- Assistance og sparring i forhold til dyrkningsaftaler, skovrejsning, naturgenopretning, mv.
- Om nødvendigt påbud efter miljøbeskyttelsesloven (§§ 24, 24a og 26a) for at muliggøre råhedsindskrænkninger, køb af ejendom eller andre foranstaltninger til beskyttelse af grundvandet.

1.2 Hvad er en indsatsplan

En indsatsplan er en handlingsplan, som beskriver de nødvendige tiltag for at beskytte grundvandsressourcen i et nærmere afgrænset område. Formålet med en indsatsplan er at beskytte grundvandet således, at der kan sikres en god vandkvalitet, der er egnet til drikkevandsformål efter simpel vandbehandling nu og i fremtiden.

En indsatsplan angiver i hvilke områder det er nødvendigt at gøre en ekstra indsats for at beskytte grundvandet, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, samt hvor og hvornår de udføres. Indsatsplanen danner grundlaget for de aftaler, som skal indgås for at beskytte grundvandet, samt for myndighedernes administration på området.

Kommuneplaner og vandforsyningsplaner angiver rammerne for den generelle beskyttelse af grundvandet, hvorimod indsatsplaner definerer de konkrete handlinger for at beskytte grundvandsressourcen i nærmere afgrænsede indsatsområder. Inden for indsatsplanområdet, som er indvindingsoplande til vandværkerne (IVO), er der også udpeget grundvandsdannende (GDO) oplande, nitrat- og sprøjttemiddelfølsomme indvindingsområder (NFI og SFI), nitrat- og sprøjttemiddelfølsomme indsatsområder for grundvandsbeskyttelse (ION og IOS), samt kildepladszoner og boringsnære

beskyttelsesområder (BNBO) til vandværksboringer. Disse udpegninger anvendes i indsatsplanen til at definere og vægte indsatserne.

En indsatsplan er en dynamisk plan, hvor effekten af indsatserne og behovet for disse løbende vurderes. Handleplanen over indsatserne bliver periodisk gennemgået og eventuelt justeret. Planen vil blive revideret, hvis effekten af de nuværende tiltag ikke er tilstrækkelig, hvis der er mulighed for effektivisere indsatser, hvis ny viden ændrer forudsætningen for de valgte indsatser, eller når det ønskede mål er opnået.

1.3 Læsevejledning

Indsatsplanen er opdelt i to overordnede enheder, en handlingsplan og en redegørelse.

Handlingsplanen – kapitel 2 – beskriver de indsatser, som er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne i indsatsområderne. Handlingsplanen indeholder et aktivitetsskema, som beskriver for hver indsats, hvem der skal gennemføre aktiviteten og hvornår det skal ske.

I den efterfølgende beskrivelse af indsatserne beskrives de mest relevante udfordringer og vigtigste indsatser nærmere.

Redegørelsen – kapitel 3, 4 og 5 – er den faglige baggrund for udarbejdelsen af indsatsplanen.

I kapitel 3 beskrives vandindvindingen i området, herunder især vandværkerne og vandværkernes indvinding.

I kapitel 4 beskrives Naturstyrelsens kortlægning og supplerende oplysninger om de landskabsmæssige, geologiske, hydrogeologiske og grundvandskemiske forhold i området samt vandforsyningsforhold, indvindingsinteresser, arealanvendelsen og forureningskilder.

For en mere detaljeret faglig beskrivelse henvises til kortlægningsrapporten /1/, som er udgangsmaterialet for indsatsplanlægningen. Naturstyrelsens kortlægningsrapport er fra 2015, og Varde Kommune har derfor opdateret en del af de data der er beskrevet i rapporten. Hvor der ikke er angivet andet, stammer oplysningerne fra grundvandskortlægningen. Det skal nævnes at Miljøstyrelsen for tiden er i gang med at udføre en revision af kortlægningen inklusive yderligere geofysiske undersøgelser. Denne grundvandskortlægning forventes at være afsluttet omkring 2028.

I kapitel 5 beskrives indsatsplanens administrative forhold og dens retsvirkning.

2. Indsatser

I den nedenstående tabel 01 (kapitel 2.1) beskrives de indsatser, som skal udføres for at sikre områdets drikkevandsinteresser, samt hvem der skal gennemføre de enkelte indsatser og en tidsplan for handlingerne. En nærmere beskrivelse af de mest relevante handlinger findes i 2.2.

2.1 Handleplan (aktivitetsskema)

Tabel 01: Handleplan – aktivitetsskema af indsatserne

Indsatser især rettet mod reduktion af nitrat og pesticider		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
Miljøtilsyn med landbrug	Særlig fokus på landbrugstilsyn overfor nitrat, pesticider og andre miljøfarlige stoffer i landbrugsområder indenfor indvindingsoplandene (IOL). Fokus på mulige punktkilder som borer, brønde, påfyldnings-, vaske- og gårdspladser, opbevaring af gødning, ensilagepladser, ajlebeholdere, m.m.	Varde Kommune Fremover
Tilsyn med markvandsboringer og markstakke	Der vil være ekstra tilsynskampaner af markvandsboringer og skærpet tilsyn med markstakke i indvindingsoplandene.	Varde Kommune Kampaner i 2025-2030
Spildevandsanlæg ved kildepladsen	Screening, om der er spildevandsanlæg eller drænledninger i kildepladszonerne. Screeningen omfatter både offentlige og private spildevandsanlæg. Hvis der er en konflikt vurderes, om spildevandsanlægget eller ledning skal fjernes/flyttes, og om nødvendigt påbud efter § 24 i miljøbeskyttelsen.	Varde Kommune i samarbejde med vandværket Kampagne 2025-2030
Oprettelse af skov og natur	Varde Kommune vil vurdere om der er behov for yderligere oprettelse af skov og natur inden for planområdet. Skovrejsning kan ske i områder, som allerede er udpeget som skovrejsningsområder i kommuneplanen. Det vurderes derudover hvorvidt skovrejsningsarealerne i og omkring indvindingsoplandene skal udvides ved kommende revisioner af kommuneplanerne.	Varde Kommune 2025-2030
Ingen anvendelse af pesticider på kommunale arealer	Der må ikke anvendes sprøjtemidler på offentlige kommunalt ejede arealer. Der må i nødvendigt omfang anvendes pesticider i særlige tilfælde som	Varde Kommune

	<p>fx ved bekæmpelse af bjørneklo.</p> <p>Varde Kommune vil ved fornyelse af forpagtningsaftaler for kommunalt ejet jord tinglyse forbud mod anvendelse af pesticider på forpagtningsarealer inden for indvindingsoplande.</p>	
<p>Påbud efter §§ 24, 24a og 26a i miljøbeskyttelsesloven</p>	<p>Vandværkerne kan indgå frivillige aftaler med lodsejere til beskyttelse af enkelte borer og indvindingsopland mod pesticider og nitrat.</p> <p>Hvis det ikke er muligt at indgå frivillige aftaler, vil Varde Kommune meddele midlertidige eller endelige påbud efter §§ 24 og/eller 26a i miljøbeskyttelsesloven, hvor det vurderes at være nødvendigt.</p>	<p>Varde Kommune i samarbejde med vandværkerne</p> <p>Fremover</p>
<p>Indsatser overfor industrivirksomheder</p>		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
<p>Miljøtilsyn med industrivirksomheder</p>	<p>Ved fremtidige virksomhedstilsyn inden for planområdet skal grundvandsinteressen indgå med stor vægt:</p> <p>Grundigt tilsyn af alle virksomheder, som kan udgøre en risiko for grundvandet. Der sættes fokus på kritisk gennemgang af alle mulige punktkilder.</p>	<p>Varde Kommune</p> <p>Løbende</p>
<p>Krav til virksomheder</p>	<p>Der stilles skærpede krav ved etablering af virksomheder inden for planområdet, der indebærer risiko for forurening af jord og grundvand.</p>	<p>Varde Kommune</p> <p>Fremover</p>
<p>Jordforurening</p>		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
<p>Vurdering af kortlagte grunde</p>	<p>Alle kortlagte grunde inden for og i kort afstand til indvindingsoplande skal vurderes nærmere i forhold til risiko overfor grundvandet.</p>	<p>Varde Kommune i samarbejde med Region Syddanmark og Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse</p> <p>Fremover</p>
<p>Påbud efter jordforureningsloven</p>	<p>Varde Kommune vil ved alle nye forureninger og nye kortlægninger vurdere hjemmel til påbud om undersøgelse og oprydning efter kapitel 5 i jordforureningsloven.</p> <p>Varde Kommune vil som udgangspunkt altid kræve, at en nyere forurening bliver undersøgt og fjernet af forureneren.</p>	<p>Varde Kommune</p> <p>Generel retningslinje</p>

Opsporing af jordforureninger	Den historiske arealanvendelse i planområdet undersøges ved hjælp af gamle luftfotos og arkivmateriale med henblik på opsporing af eventuelle gamle opfyldte råstofgrave, lossepladser og andre potentielle jordforureninger.	Varde Kommune 2025-2030
Anvendelse af forurennet jord, affald og restprodukter		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
Ingen anvendelse af forurennet jord, slagge og andre restprodukter	Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til anvendelse af slagge, flyveaske, forurennet jord og andre forurenende materialer efter restproduktbekendtgørelsen og miljøbeskyttelseslovens §§ 19 og 33 i indvindingsoplande.	Varde Kommune Generel retningslinje
Anvendelse af produkter til jordbrugsformål	Konkret vurdering af hver anmeldelse om anvendelse af produkter til jordbrugsformål i indvindingsopland, om der skal gives påbud om afhjælpende foranstaltninger eller nedlægges forbud mod anvendelsen efter § 28 i bekendtgørelsen om anvendelse af affald til jordbrugsformål.	Varde Kommune Generel retningslinje
Olietanke – at reducere risiko for olieforurening		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
Kampagne rettet mod olietanke	Der gennemføres en kampagne til opsporing og registrering af alle olietanke og andre tanke med grundvandstruende stoffer inden for planområdet.	Varde Kommune 2025-2030
Sløjfning af ulovlige tanke	Alle olietanke og andre tanke i planområdet, der indeholder grundvandstruende stoffer, som ikke opfylder den gældende lovgivning, påbydes sløjfet. Varde Kommune opfordrer til at tanke som skal sløjfes, bliver gravet op og fjernet i stedet for afblændet.	Varde Kommune Fremover
Forbud mod etablering af nedgravede tanke	Varde Kommune giver ikke tilladelse til etablering af nedgravede olietanke i indvindingsoplande. Afslag gives jævnfør § 52 i olietankbekendtgørelsen. Det anbefales, at tanke placeres indendørs.	Varde Kommune Generel retningslinje

Boringer, brønde og jordvarmeanlæg		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
Sløjfning af brønde og boringer	Kampagne til at screene indvindingsoplandene for at opspore ubenyttede og ulovlige brønde og boringer.	Varde Kommune Kampagne 2025-2030
	Ulovlige og ubenyttede brønde og boringer skal sløjfes efter gældende regler. Varde Kommune kræver ulovlige og ubenyttede boringer sløjfet jævnfør brøndborerbekendtgørelsen § 28 og vandforsyningsloven § 36.	Varde Kommune Fremover
	Varde Kommune anbefaler, at vandværkerne betaler for sløjfning af gamle drikkevandsboringer ved tilslutning af enkeltindvinder til et vandværk.	Vandværker Frivillige indsatser
Ingen tilladelser til havevandsboringer	Der meddeles ikke tilladelse til nye boringer til indvinding af grundvand til havevandsformål inden for indvindingsopland.	Varde Kommune Fremover
Jordvarmeboringer og grundvandskøleboringer	Der tillades som udgangspunkt ikke nye vertikale varmeboringer og grundvandskøleanlæg i indvindingsopland.	Varde Kommune Fremover
Jordvarmeanlæg	Der stilles skærpede vilkår ved tilladelser til etablering af jordvarmeanlæg inden for indvindingsopland.	Varde Kommune Fremover
Generel bevarelse af grundvandsressourcen		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
Ingen tilladelse til nedsivning fra vejanlæg og industriområder	Der gives som udgangspunkt ikke tilladelser til nedsivning af vejvand gennem faskiner i indvindingsopland. I stedet for skal nedsivning ske via grøfter eller åbne overflader.	Varde Kommune Fremover
Vandindvinding til drikkevandsformål prioriteres	Det dybereliggende grundvand reserveres til drikkevandsforsyning. Der gives ikke tilladelse til andre grundvandsindvindinger fra det dybe grundvand i planområdet. Hvor drikkevandskvalitet ikke er nødvendig, kan grundvandsindvinding til andre formål ske i en maksimal filterdybde af 30 m eller 40 m u.t. jf. kommunes kort over maksimale boringsdybder.	Varde Kommune Generel retningslinje
Råstofgravning	Varde Kommune vil ifm. tilladelser til grundvands-sænkninger og blotlæggelse af grund-	Varde Kommune i samarbejde med

	vandsspejlet sikre, at grundvandsinteresserne ikke tilsidesættes herved.	Varde Kommune Fremover
Indsatser over for Vandværker		
Kontrol af vandværkernes kildepladser	<p>Varde Kommune kontrollerer vandværkernes kildefelter.</p> <p>Uregelmæssigheder i 25 m-beskyttelseszoner efter miljøbeskyttelseslovens § 21b vil blive indberettet til Miljø- og Fødevareministeriet (Landbrugsstyrelsen).</p> <p>Varde Kommune vil sørge for lovliggørelse af uregelmæssigheder inden for 25 m-zoner, BNBO og 300 m-kildepladszonen.</p>	Varde Kommune Løbende
Kontrol med udvikling af vandkvaliteten	Varde Kommune følger op på kemiske analyser af vandboringer i og omkring vandværkernes indvindingsoplande, med henblik på at følge udviklingen af vandkvaliteten og opdage og modvirke eventuelle negative trends og risici.	Varde Kommune Løbende
Monitering af vandkvaliteten	<p>Der er i grundvandet i indvindingsoplandene til flere vandværker konstateret indhold af pesticider, hydrazin, PFAS og/eller andre miljøfremmede stoffer (MFS).</p> <p>Varde Kommune vil derfor i aftale med de respektive vandværker fastlægge de nødvendige monitoringsprogrammer, for at følge udviklingen af miljøfremmede stoffer i grundvandet og til sikring af grundvandskvaliteten ved vandværkernes kildepladser.</p> <p>Tilpasning af vandværkernes analyseprogrammer sker løbende, hvis det viser sig at være behov.</p>	Vandværkerne Aktualiseres løbende
Klinting Vandværk	<p>Akut indsatsbeskyttelse er ikke nødvendig. Varde Kommune anbefaler dog, at Klinting Vandværk på sigt overvejer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - at udføre frivillige indsatser for at sikre en langvarig beskyttelse af grundvandet mod forurening med pesticider i landbrugsområdet øst for Blåbjerg Plantage. - samarbejde med DIN Forsyning for at udbygge forbindelsen af ledningsnettet for at øge kapaciteten at forsyne hinanden med drikkevand. 	Klinting Vandværk Mulige frivillige indsatser

Outrup Vandværk	Vandværket anvender indvindingsstrategier for at sikre den bedst mulige udnyttelse af grundvandsmagasinet og det mindst mulige indhold af pesticider i vandet på vandværket.	Outrup Vandværk Fremover
	Periodisk monitoring for pesticider på vandværket og i udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser (se nærmere kap. 2.2.6 under Outrup Vandværk).	
	Vandværket er indgået aftale med Outrup Plantage om udlægning af BNBO-område på 18,2 ha som beskyttelse i forhold til kildefeltet.	
	Rensning af grundvandet indgår i de fremtidige overvejelser ift. bevarelse af indvinding i kildefeltet.	
	Vandværket vurderer muligheder at indvinde vand udenfor den nuværende kildeplads.	
Varde Kommune anbefaler derudover Outrup Vandværk at udfører nogle af følgende indsatser:	Outrup Vandværk Mulige frivillige indsatser	
- Etablering af en ny boring i den vestlige del af Outrup Plantage.		
- Overveje partiel eller fuldstændig oprensning af pesticider på vandværket efter den normale vandbehandling som midlertidig indsats mod pesticider i drikkevandet.		
- Overveje at indgå landbrugsaftaler eller køb af landbrugsjord til varig grundvandsbeskyttende arealanvendelse i oplandet, for at sikre en langvarig beskyttelse af kildefeltet.		
- Indgå samarbejde med DIN Forsyning og eventuel også Klinting Vandværk, med formålet at udvide/etablere et fælles ledningsnet for at øge forsyningssikkerheden.		
Jegum-Vrøgum Vandværk	Jegum-Vrøgum Vandværk har indgået en aftale med ejeren af jorden omkring boringerne om skovplantning i området.	Jegum-Vrøgum Vandværk
	Jegum-Vrøgum Vandværk giver tilskud til sløjfning af gamle boringer, if. takstbladet.	Jegum-Vrøgum Vandværk

	<p>Varde Kommune anbefaler derudover, at Jegum-Vrøgum Vandværk på sigt udfører følgende indsatser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oplysningskampagner og eventuel frivillige aftaler med sommerhusejerne om, at der ikke anvendes pesticider og der kun anvendes biocider i begrænset/nødvendigt omfang. - På sigt at udføre frivillige aftaler eller køb af landbrugsjord til varig grundvandsbeskyttende arealanvendelse i IVO som fx skovrejsning, naturgenopretning eller økologisk landbrugsdrift. 	<p>Anbefalede tiltag</p> <p>Jegum-Vrøgum Vandværk</p>
Janderup Vandværk	<p>Varde Kommune opfordrer Janderup Vandværk, at vandværket udfører nogle af følgende indsatser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodisk monitoring for pesticider i udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser, for at følge udviklingen af indhold af pesticiderne. - Etablering af en ny og dyb boring i det nye kildefelt ved Bakkegårdsvej for at sprede vandindvindingen. - Undersøge muligheder for vandindvinding udenfor nuværende kildepladser. - Overveje oprensning af pesticider, for at nedbringe eller fuldstændigt fjerne enkelte eller alle pesticider i drikkevandet. - Indgår landbrugsaftaler eller køb af landbrugsjord til varig grundvandsbeskyttende arealanvendelse i GDO og øvrige IVO. - Indgå samarbejde med DIN Forsyning og/eller Oksbøl Vandværk, om på sigt udvidelse/etablering af fælles ledningsnet. 	<p>Opfordring til at udføre frivillige tiltag</p> <p>Janderup Vandværk</p>
Oksbøl Vandværk	<p>Oksbøl Vandværk har indhentet tilbud på en ny og væsentlig dybere boring i Oksbøl.</p> <p>Højfeldt udfører en tilstandsvurdering af vandværket i Billum, som måske kan renoveres ved udskiftning af SRO-anlæg m.v., da det ser ud til, at den øvrige installation i vandværksbygningen (filtre, pumper og rentvandsbeholder) samt de to boringer på Tørvevej er i en stand, så værket efter en overhaling vil kunne bringes i anvendelse igen (status juni 2024).</p>	<p>Oksbøl Vandværk</p>



	<p>Varde Kommune anbefaler, at Oksbøl Vandværk på sigt udfører nogen af følgende mulige indsatser:</p> <ul style="list-style-type: none">- Periodisk monitoring for PFAS på vandværket og i udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser.- Etablering af en ny boring ved kildepladsen i Ål Klitplantagen for at sprede indvindingen.- På sigt etablering af en forsyningsledning til Janderup Vandværk og/eller Oksby & Ho Vandværk.	<p>Oksbøl Vandværk Frivillige indsatser</p>
Grærup Vandværk	<p>Varde Kommune anbefaler, at Grærup Vandværk udfører følgende mulige indsatser:</p> <ul style="list-style-type: none">- Periodisk monitoring for PFAS i indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser, for at holde øje med udviklingen af PFAS.- Etablering af en ny boring for at sprede vandindvindingen.- På sigt etablering af en forsyningsledning til Vejers Strand Vandværk og/eller Jegum-Vrøgum Vandværk for at øge forsynings sikkerheden.	<p>Grærup Vandværk</p>
	<p>Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelsen (FES) udfører miljøundersøgelser og afværgeforanstaltninger til sikring imod, at PFAS-forureningen ved brandøvelsespladsen er til risiko for Grærup Vandværks indvinding af drikkevand.</p> <p>FES har tilkendegivet, at de vil etablere en tæt membran ovenpå den stærk PFAS-belastet del af brandøvelsespladsen.</p> <p>FES har ligeledes tilkendegivet, at den stærk PFAS-belastet jord skal flyttes væk fra lokaliteten, når der vil være en modtager af PFAS-forurennet jord.</p>	<p>Forsvaret (FES) lgangværende indsatser</p>
Vejers Strand Vandværk	<p>Varde Kommune opfordrer, at Vejers Strand Vandværk udfører følgende handlinger:</p> <ul style="list-style-type: none">- Periodisk monitoring for PFAS i alle eller udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser, hvis muligt også i det øverste indtag (filter 4) i boring DGU 120.160.- Periodisk monitoring i GRUMO-boring DGU 120.236 for PFAS og pesticider i begge indtag udover Miljøstyrelsens monitoring, for at følge udviklingen af MFS.- Det anbefales etablering af en forsyningsledning	<p>Vejers Strand Vandværk</p>

	med Oksby & Ho Vandværk for at øge forsyningssikkerheden.	
Oksby & Ho Vandværk	Vandværket monitorer i udvalgte indvindingsboringer og monitoringsboringer i oplandet for PFAS og pesticider.	Oksby & Ho Vandværk
	Vandværket er i samarbejde med Grærup og Vejers Strand vandværker om en nødforsyning.	
	Til sikring af vandkvaliteten på lang sigt, også ved en udvidet indvindingsmængde, anbefaler Varde Kommune, at Oksby & Ho Vandværk: - fortsætter at undersøge indvindingsmuligheder i Oksby Klitplantage syd for Blåvandsvejen, inklusive etablering af en undersøgelsesboring. - På længere sigt at indgå et samarbejde med Oksbøl Vandværk om en mulig fremtidig etablering af en fælles forsyningsledning mellem vandværkerne.	Oksby & Ho Vandværk Anbefalede frivillige indsatser
Opfølgning og revision af indsatsplanen		
Indsats	Handling	Ansvarlig og tidsplan
Vurdering af indsatserne	Løbende opfølgning og vurdering af effekten af foranstaltninger med henblik på at optimere indsatserne. Hvis der er oplysninger om væsentlige ændringer i grundvandskvaliteten eller af indvindingsforholdene, skal der foretages en revidering af indsatserne.	Varde Kommune Løbende
Revision af indsatsplanen	Senest efter 6 år vurderes behovet for revision af indsatsplanen. I vurderingen indgår indsatsernes effekt i forhold til opfyldelsen af de fastsatte miljømål og behov for yderligere tiltag. Der udarbejdes et statusnotat. Hvis der er behov for flere indsatser eller markante ændringer af foranstaltningerne, skal der udarbejdes et tillæg til planen eller ske en revision af indsatsplanen.	Varde Kommune Hvert 6. år

2.2 Beskrivelse af indsatserne

I dette afsnit uddybes de for indsatsplanområdet mest specifikke udfordringer og indsatser. De væsentlige miljømæssige risici for grundvandet i planområdet er pesticider fra landbruget samt punktkilder (jordforureninger).

For ejendomme med egen vandindvinding skal kravene i bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg overholdes. Ved indvinding til almen drikkevandsforsyning skal kravene til drikkevandskvalitet overholdes med en god margin til grænseværdierne. Denne indsatsplan skal understøtte dette mål og sikre grundvandsressourcen nu og i fremtiden.

De fleste generelle indsatser gælder for indvindingsoplandene til de enkelte vandværkerne. En række indsatser gælder kun for de mest sårbare arealer, som er de følsomme indvindingsområder (FI) og indsatsområder for grundvandsbeskyttelse (IO). Her er det vigtigt, at der generelt føres en meget restriktiv politik i forbindelse med sagsbehandlingen efter miljølovgivningen. For indsatserne overfor vandværkerne anvendes prioriteringszonerne indvindingsopland og grundvandsdannende opland. For vandværkernes indvindingsboringer defineres tiltagene i boringernes 10 m-zoner, BNBO og 300 m-kildepladszonen. Beskyttelsen af boringernes 25 m-zoner, hvor der ikke må dyrkes og anvendes pesticider og gødning, er en generel regel jf. § 21b i miljøbeskyttelsesloven. Uregelmæssigheder vil blive indberettet til Miljø- og Fødevareministeriet (Landbrugsstyrelsen).

2.2.1 Indsatser for at reducere kvælstofbelastningen

Nitrat i grundvandet stammer hovedsageligt fra gødning, som landbrugsafgrøderne ikke har kunnet optage. Dette overskud af gødning vil derfor sive med regnvandet ned mod grundvandet. Et for højt indhold af nitrat i drikkevand kan være sundhedsskadeligt.

I den største del indsatsplanområderne består jordlagene overvejende af sandede sedimenter, og undergrunden er derfor sårbar overfor nedsivning af nitrat og pesticider.

Især i de nitratfølsomme indsatsområder (ION) indenfor landbrugsområderne skal der gøres en indsats i forhold til at reducere nitratudvaskningen til grundvandet eller at holde udvaskningen af nitrat på det nuværende niveau. Det skal også forebygges, at en udvidet grundvandsindvinding i området ikke vil føre til, at nitratholdigt vand trækkes ned mod de dybereliggende grundvandsmagasiner.

Indvindingsoplandene til Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker er kendetegnet af en stor andel af landbrugsområder, hvor der er risiko for forurening af grundvandet med nitrat. Derimod er indvindingsoplandene til Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker beliggende i store skov- og naturområder, hvor der ikke er risiko for store nitratkoncentrationer i grundvandet.

Ved indvinding til almen drikkevandsforsyning skal kravene til drikkevandskvalitet overholdes med en god margin til grænseværdierne. Kravene er maksimalt 50 mg nitrat per liter. Flere nyere undersøgelser peger på, at der allerede er negative sundhedsmæssige konsekvenser forbundet med brug af drikkevand med nitratinhold langt under 50 mg/l. For at bevare en grundvandsressource med lavt nitratinhold på langt sigt, bør udvaskningen af nitrat fra rodzonen til grundvandet derfor være markant under 50 mg nitrat per liter.

Landbrugspakken fra 2016 har medført, at der bliver udbragt mere gødning i dag end før, og man kan derfor gå ud fra, at den gennemsnitlige nitratudvaskning i kortlægningsområdet i dag er på et højere niveau.

Det er nødvendigt at undersøge indhold og udvikling af nitrat i grundvandet, for at finde ud af, hvorvidt der er behov for indsatser overfor nitrat, og inden det kan anbefales, hvilke konkrete tiltag der skal til, for at opnå reduktion. Dette vil ske ved direkte måling af nitratinholdet i de lovpligtige analyser fra vandværkerne, analyser fra øvrige boringer som GRUMO-boringer, enkeltindvinderne, m.m.

Med indførelsen af en ny husdyrregulering fra 2017, har kommunerne ikke længere mulighed for at regulere udbringning af organisk gødning i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug. Den målrettede beskyttelse af drikkevandet inden for NFI mod merudvaskning af kvælstof overgår således til de kommunale indsatsplaner. Som konsekvens heraf er Varde Kommune i samarbejde med vandværkerne om nødvendigt indstillet til at regulere nitratudbringningen ved hjælp af grundvandsbeskyttende foranstaltninger.

Nitratudvaskningen fra rodzonen i kortlægningsområdet er ikke kendt i tilstrækkeligt omfang. På grund af det nuværende begrænsede datagrundlag vedrørende nitratindhold og nitratudvaskning, vil de fleste foranstaltninger i første omgang være af forebyggende karakter.

2.2.2 Indsatser for at reducere pesticidbelastningen

Anvendelse af pesticider på landbrugsarealer er den største trussel for forurening af grundvandet med pesticider i indsatsplanområdet.

Nogle landbrugsafgrøder behandles forholdsvis hyppigt med pesticider og giver en forøget risiko for forurening af grundvandet i sårbare områder. Landbrugets forbrug af pesticider i de enkelte indvindingsoplande er ikke kvantificeret. Derudover kan der også være anvendelse af pesticider i de store skovområder i den vestlige del af kortlægningsområdet, især ifm. produktion af juletræer og pyntegrønt.

Åbenlyse trusler kan også være forkert brug og håndtering af sprøjtegifte på gårdspladser, vaskepladser, værksteder, ved parcelhuse, i haver, på fortove, osv.

Ved indvinding til almen drikkevandsforsyning skal kravene til drikkevandskvalitet overholdes med en god margin til grænseværdierne. Grænseværdierne for de fleste pesticider er maksimalt 0,1 µg pesticid per liter og 0,5 µg for det samlede pesticidindhold. Bilag 3 viser kommunens administrationspraksis for handling mod indhold af pesticider og andre miljøfremmede stoffer ved vandværker.

I forbindelse med grundvandskortlægningen er der i grundvandet i dataindsamlingsområdet påvist pesticiderne og pesticid-nedbrydningsprodukterne BAM (2,6-dichlorbenzamid), MCPA, dichlorprop, dimethoat, simazin, metribuz-desamdiket og hexazinon.

De seneste år er der fundet desphenyl-chloridazon (DPC), N, N-dimethylsulfamid (DMS), 1,2,4-triazol, R471811, LM3, LM5 og LM6 i kortlægningsområdet og også i vandværksvand. Outrup og Janderup vandværker indvinder vand med markant indhold af pesticider, og andre vandværker har vist sporadisk forekomst af pesticider.

Glyphosat er et herbicid som stadigvæk anvendes lovligt i store mængder og som nedbrydes til AMPA. Nedbrydningen sker rimeligt hurtigt, specielt i aerobe forhold, og er kraftigt sorberende (bindes kraftigt til jord). Glyphosat har indtil videre vist sig ikke at være en nævneværdig udfordring for vandværker, men vurderes at være en mulig trussel for enkeltindvindere.

Forekomsten af en række pesticider, hvoraf flere stadigvæk anvendes lovligt, gør det nødvendigt at undersøge indhold og udvikling af pesticider i grundvandet, for at vurdere, om der er behov for at reducere anvendelse af pesticider i indvindingsoplande og især ved kildepladserne til de enkelte vandværker.

Naturstyrelsen har den 07.03.2023 oplyst Varde Kommune, at der siden midt i 1990'erne ikke blev anvendt pesticider på Naturstyrelsens arealer. Der har været dispensationsmuligheder angående invasive arter, men disse har ikke været brugt af Naturstyrelsen Blåvandshuk.

Varde Kommune har, i forbindelse med vedligeholdelse af de offentlige grønne arealer, valgt ikke at anvende pesticider på kommunalt ejede arealer. Undtaget herfra er særlige tilfælde som fx ved bekæmpelser af bjørneklo.

Derudover tillader Varde Kommune ikke længere anvendelse af pesticider på kommunalt ejede landbrugsarealer indenfor indvindingsområder og OSD. Der tinglyses et forbud mod anvendelse af pesticider ved nye forpagtninger og ved forlængelse af bestående forpagtningsaftaler af landbrugsjord.

2.2.3 Fælles indsatser for at reducere nitrat- og pesticidbelastningen

Landbrugstilsyn

Varde Kommune sætter fokus på at udføre grundigt landbrugstilsyn i vandværkernes indvindingsoplande rettet mod pesticider og nitrat, men også mod andre forureningsstoffer.

De regulære landbrugstilsyn er rettet mod punktkilder som olietanke, borer og brønde, påfyldnings-, vaske- og gårdspladser, opbevaring af gødning og pesticider, ensilagepladser og ajlebeholdere.

Kommunen vil foretage kampagner udover de regulære landbrugstilsyn til kontrol af markvandsboringer, markstakke og kildefelter i landbrugsområder (10 m-zoner, 25 m-zoner, BNBO).

Hvis nogen tilsyn viser, at der er et generelt problem med nogle mulige forureningskilder, udvides tilsynsprogrammet. Kommunen vil sørge for, at ulovlige forhold bliver bragt i orden.

Naturpleje som virkemiddel for grundvandsbeskyttelse

Miljø- og Fødevareministeriet giver landbruget mulighed at søge om tilskud for forskellige miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger som f.eks. grøn støtte, økologisk arealtilskud og pleje af græs- og naturarealer (HNV – High Nature Value). På Landbrugsstyrelsens hjemmeside <https://lbst.dk/> er det muligt at skaffe sig et overblik over de aktuelle støtteordninger.

Støtteordningerne er ikke direkte knyttet til grundvandsbeskyttelse, men miljøvenligt landbrug og naturpleje har også en gavnlig effekt for grundvandskvaliteten. Varde Kommune opfordrer landbruget til at søge offentligt tilskud gennem mulige miljø- og økologiordninger.

Oprettelse af skov og natur

Oprettelse af skov og natur er et godt virkemiddel til at reducere grundvandets belastning med nitrat og miljøfremmede stoffer.

Effekten af skovrejsning afhænger af, om det er natur- eller produktionsskov. Ved produktionsskov er der risiko for intensiv skovdrift med anvendelse af gødning og sprøjtemidler.

Den vestlige del af kortlægningsområdet er præget af store skov- og naturarealer. Flere indvindingsoplande er delvist beliggende inden for skov i Blåbjerg Klitplantage, Outrup Plantage, Orten Plantage, Vejers Klitplantage, Vrøgum Klitplantage, Ål Klitplantage og Oksby Klitplantage

Store dele af planområdet er udlagt som områder med ønsket skovrejsning. Ved naturarealer og lavtliggende arealer tæt på vandløb er skovrejsning jævnfør kommuneplanen normalt uønsket.

Der er således gode muligheder for at finde egnede arealer til ny skovrejsning på landbrugsarealer i planområdet. I skovrejsningsområder har landbrugsvirksomheder mulighed for at søge om skovrejsningstilskud hos Miljø- og Fødevareministeriet.

Skovrejsning, dvs. etablering af fredskov, er et permanent tiltag til grundvandsbeskyttelse. Permanent rejsning af naturlig fredskov er et meget effektivt virkemiddel og derudover er der ikke meget behov for opfølgning og kontrol som der fx er ved midlertidige dyrkningsaftaler.

Foranstaltninger til mindskning af nitratudvaskning og anvendelse af pesticider

Mindskning af nitratudvaskningen og anvendelse af pesticider kan ske ved midlertidige rådighedsindskrænkninger som dyrkningsrestriktioner eller permanente løsninger som oprettelse af skov og natur.

Sprøjtetfri drift af landbrugsarealer kan fx være udlægning af permanent græs, braklægning, plantning af energiafgrøder eller økologisk landbrug.

En tidsbegrænset aftale vil typisk strække sig over 5-20 år og bestå af en skriftlig aftale om, at landmanden dyrker jorden uden brug af pesticider og/eller under begrænset kvælstoftilførsel m.v. Erstatning for rådighedsindskrænkninger finansieres som regel af den vandforsyning, som er interesseret i at bruge området til drikkevandsindvinding.

Permanente tiltag, især oprettelse af skov og natur, kan anses som den mest effektive form for grundvandsbeskyttelse. Forvaltningens betragtning er, at rådighedsindskrænkninger i form af aftaler på fx 5-10 år ad gangen ikke er en tilstrækkelig og permanent beskyttelse. Samtidig bliver det meget tungt rent administrativt hele tiden at skulle forhandle nye aftaler på plads. Ulempen ved dyrkningsaftaler i forhold til at oprette skov og natur er desuden, at det kræver ressourcer at kontrollere, at dyrkningsaftalen bliver overholdt.

Restriktionerne kan søges gennemført ved frivillige aftaler mellem de berørte lodsejere og vandværket. Hvis der ikke kan opnås frivillige aftaler, kan ejeren af en ejendom pålægges restriktioner, for at sikre drikkevandsinteresserne jævnfør miljøbeskyttelseslovens §§ 24 og 26a i miljøbeskyttelsesloven (MBL).

Påbud eller forbud efter § 24 i MBL er kun rettet til beskyttelse af enkelte indvindingsboringer, men anvendelse af § 24 kan ske til beskyttelse mod alle slags forureningstrusler.

Påbud eller forbud efter § 26a i MBL forudsætter, at der er vedtaget en indsatsplan. Indsatser efter § 26a må kun anvendes til beskyttelse mod nitrat og pesticider. § 26a giver mulighed for at beskytte større arealer i indsatsområder mod forurening.

Varde Kommune er indstillet til at meddele påbud eller forbud efter §§ 24 og 26a i MBL, hvis det vurderes at være nødvendigt, og hvis det ikke er muligt at indgå frivillige aftaler.

2.2.4 Indsatser i relation til jordforureninger

Varde Kommune vil sætte fokus på fremtidige akutte og potentielle jordforureninger. I samarbejde med Region Syddanmark vil kommunen vurdere behovet for at undersøge arealer, som er kortlagte efter jordforureningsloven med henblik på at bedømme forureningsrisikoen for grundvandet (se kapitel 4.3). Beskyttelse af grundvand i OSD-områder og indvindingsoplande har højeste prioritet for Region Syddanmarks indsatser til undersøgelse og oprydning af jordforureninger.

Ved nye forureninger vil Varde Kommune påbyde undersøgelse og oprensning efter jordforureningsloven.

Ved tilsyn af industri- og landbrugsvirksomheder lægges vægt på at spore eventuelle punktkilder, som kan føre til en forurening af grundvandet. Mulige punktkilder kan f.eks. være påfyldnings- og vaskepladser, gårdspladser, oplagspladser for miljøfremmede stoffer og husdyrgødning, spildevandsinstallationer, olietanke, boringer og brønde.

I den sydvestlige del af kortlægningsområdet ved Oksbøl Kaserne, Molskær og Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn er der også risiko for jordforureninger stammende fra forsvarets aktiviteter. Varde Kommune vil i samarbejde med Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) vurdere forureningsforholdene og eventuelle risici for grundvandsforurening.

Det skal sikres, at virksomhedernes aktiviteter ikke er til fare for grundvandet inden for indsatsplanområdet. Varde Kommune stiller derfor, om nødvendigt, skærpede vilkår i miljøgodkendelser inden for indvindingsoplandene. Vilkårene kan omfatte fx forbud mod nedgravning af tanke, krav om tanke med dobbelt væg, etablering af membran/opsamlingskar under tanke, beholdere og rørforbindelser, krav om etablering af tæt underlag og overdækning af pladser til opbevaring af miljøfarlige stoffer og skærpede vilkår i forbindelse med håndtering og oplag af miljøfarlige stoffer som benzin, opløsningsmidler og

pesticider. Desuden bør nedsvivning af tag- og overfladevand fra virksomheder ikke tillades, hvis der er risiko for, at vandet kan være forurenset.

Brønde og borer, der ikke bliver brugt, kan udgøre en risiko for grundvandet. Miljørisikoen beror i, at forureninger, via de ubenyttede brønde eller borer, kan sive direkte ned til grundvandet. Forureningsfaren bliver særlig overhængende for anlæg, der ikke er i brug, og som derfor heller ikke altid bliver vedligeholdt. Derfor er det hensigtsmæssigt at udføre indsatser for at sikre, at ubenyttede borer og brønde sløjfes på lovlig vis. Varde Kommune vil påbyde sløjfning af ubenyttede brønde og borer efter reglerne i brøndborerbekendtgørelsen. Varde Kommune giver som udgangspunkt ikke tilladelse til nye havevandsboringer, vertikale varmeboringer og grundvandskøleanlæg i indvindingsoplande og stiller skærpede krav i tilladelser til etablering af horisontale jordvarmeanlæg.

Varde Kommune giver ikke tilladelse til etablering af nedgravede olietanke inden for planområdet. Gamle olietanke kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen. Derfor vil Varde Kommune gennemføre en opsporing af olietanke inden for planområdet. Det undersøges, om tankene er lovlige jævnfør bekendtgørelsen om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines. Alle olietanke i planområdet, som ikke opfylder den gældende lovgivning, påbydes sløjfet. Gamle afblændede tanke kan stadigvæk være til risiko for grundvandet. Det har vist sig, at mange afblændede tanke ikke blev tømt fuldstændigt i forbindelse med sløjfningen. Derfor opfordrer Varde Kommune til at fjerne gamle tanke.

Genanvendelse af restprodukter som slagge og flyveaske kan medføre udvaskning af metaller til grundvandet. Derudover kan genanvendelse eller deponering af forurenede og lettere forurenede jord føre til forurening af grundvandet med metaller, olieprodukter og andre miljøfremmede stoffer. Der meddeles derfor om muligt forbud mod anvendelsen af disse og andre forurenende materialer efter restproduktbekendtgørelsen og miljøbeskyttelseslovens §§ 19 og 33 i planområdet.

Anvendelsen af spildevandsslam til jordbrugsformål og andre restprodukter med gødningsværdi reguleres af bekendtgørelsen om anvendelse af affald til jordbrugsformål. Der kan ikke nedlægges et generelt forbud i indsatsplanen. Men kommunen vil efter konkret vurdering give afslag til anvendelsen af slam, hvis der er risiko for forurening af grundvandet.

Gamle affaldspladser, jorddepoter og lignende kan udover overskudsjord indeholde diverse slags affald med uønskede stoffer, såsom rester af pesticider, opløsningsmidler og olieprodukter. Gamle råstofgrave, vandhuller og andre fordybninger i landskabet er ofte blevet brugt som affaldsdeponier. Varde Kommune vil derfor undersøge den historiske arealanvendelse i og omkring indvindingsoplandene ved hjælp af gamle luftfotos og arkivmateriale med henblik på at opspore eventuelle gamle opfyldte råstofgrave, lossepladser og andre potentielle jordforureninger.

Råstofgravning: Dele af indvindingsoplande til Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker er i Region Syddanmarks Råstofplan 2020 udpeget som interesseområde for sand, grus og sten. Og området direkte sydøst for Oksbøl Vandværks kildeplads er udpeget som graveområde for sand og grus og sten (Oksbøl-Hesselmed-graveområde). Råstofgrave skal jf. råstofplanens retningslinjer 7.5 inden for de økologiske forbindelser som udgangspunkt efterbehandles til natur.

Udover punktkilder er der konstateret arealmæssig store fladeforureninger. Her kan det nævnes PFAS, hydrazin, pesticider og eventuel andre miljøfremmede stoffer (MFS). Disse fladeforureninger skaber store udfordringer for nogle af vandværkerne og kræver til dels grundvandsbeskyttende indsatser til sikring af kildepladserne.

2.2.5 Kontrol og monitoring af grundvandskvaliteten

Varde Kommune vil følge op på kemiske analyser fra bl.a. vandværksboringer, undersøgelsesboringer og andre vandboringer, for at følge udviklingen i grundvandskemi i og omkring vandværkernes indvindingsoplande.

Varde Kommune følger udviklingen af indhold af pesticider, PFAS og andre miljøfremmede skadelige stoffer (MFS) og vurderer risikoen. Kommune vil også følge op på eventuelle trends af indhold af nitrat og naturlige tracer-stoffer som sulfat.

Det er målet, at vandværker leverer drikkevand uden indhold af skadelige MFS. Under alle omstændigheder må vandværkerne kun levere vand i overensstemmelse med kvalitetskravene i bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Varde Kommune inkluderer derfor om nødvendigt konstaterede MFS i de pågældende vandværkers analyseprogrammer og fastlægger i aftale vandværkerne de nødvendige monitoringsprogrammer, for at følge udviklingen af nitrat og MFS i grundvandet ved vandværkerne.

2.2.6 Indsatser for beskyttelse af vandværker og indvindingsoplande

I det følgende beskrives indsatser og anbefalede tiltag for de enkelte vandværker. Baggrund for indsatser og anbefalinger er grundvandsressourcen og risikovurdering for de enkelte vandværker, som beskrives i kapitel 4.5.

Generelle indsatser for vandværkerne i kortlægningsområdet

Generelle indsatser for vandværkerne beskrives i handleplanen (tabel 1).

Hvis der viser sig en risiko for vandværket, fx et stigende indhold af nitrat eller miljøfremmede stoffer (MFS) eller indhold af MFS omkring eller over grænseværdien, skal vandværket udføre nogle indsatser til at modvirke den negative udvikling/forbedre vandkvaliteten. Mulige nødvendige tiltag kan fx være:

- Permanente indsatser overfor forurening med MFS fra landbruget som fx køb af landbrugsjord til naturformål eller skov, tidsbegrænsede aftaler om økologisk dyrkning eller afgræsning uden brug af MFS (beskrives nærmere i kapitel 2.2.3). Fremadrettet miljøvenlig arealanvendelse afhjælper dog ikke nødvendigvis mod akutte problemer.
- Etablering af en eller flere dybe indvindingsboringer til spredning af indvindingen.
- Etablering af borer udenfor kildepladsen eller overveje at etablere et nyt kildefelt.
- Hvis ovennævnte indsatser ikke er realistiske eller ikke fører til den ønskede reduktion af MFS, skal der som yderste konsekvens ske en rensning af vandet eller lukning af kildepladsen.
- En forbindelsesledning til et andet vandværk giver forsyningsikkerhed. Muligheden for at blive (delvis) forsynet fra et andet vandværk kan være et alternativ til omkostningsfulde forebyggende indsatser.

Indsatser for de enkelte vandværker

Klinting Vandværk

Vandværkets kildefelt er i Blåbjerg Klitplantage, dvs. i et område med en miljøvenlig arealanvendelse. Indvindingsboringerne er spredt over et stort areal og der indvindes grundvand uden MFS. Derfor er det på nuværende tidspunkt ikke nødvendigt at udføre en aktiv grundvandsbeskyttelse.

Klinting Vandværk er dog essentielt for forsyningen af den nordvestlige del af kommunen med drikkevand.

- Derfor anbefaler Varde Kommune, at Klinting Vandværk på sigt overvejer at udføre frivillige indsatser for at sikre en langvarig beskyttelse af grundvandsressourcen, især rettet mod pesticider i landbrugsområdet øst for Blåbjerg Plantage.
- Varde Kommune anbefaler desuden, at Klinting Vandværk i samarbejde med DIN Forsyning og på sigt udbygger forbindelsen af ledningsnettet, for at øge kapaciteten til at forsyne hinanden med drikkevand.

Outrup Vandværk

Outrup Vandværk har store udfordringer med forskellige pesticider i borerne og vandværksvand. Vandværkets kildefelt ligger i Outrup Plantage, hvor der før i tiden blev anvendt pesticider ifm. skovdriften. Oplandet nord for kildepladsen er et landbrugsområde, som er kendetegnet af intensiv konventionel landbrugsdrift, dvs. hvor der er stor risiko for kontinuerlig forurening af grundvandet med pesticider.

Dette betyder, at der er behov for grundvandsbeskyttende tiltag eller alternative løsninger, for at forbedre vandværkets vandkvalitet. Det overordnede mål er at sørge for en udvikling, så indholdet af pesticider i vandværksvandet aftager og kommer ned til langt under kvalitetskriterierne. Det langsigtede mål er at vandværket indvinder vand helt uden indhold af pesticider.

Hvis der i løbet af de nærmeste år ikke ses den formodede udvikling med et kontinuerligt aftagende indhold af pesticider i vandværksvandet, vil det blive nødvendigt at finde alternative løsninger til sikring af drikkevandskvaliteten. Dette kan være rensning af drikkevand, import af drikkevand eller finde muligheder at indvinde vand udenfor den nuværende kildeplads i mere beskyttede vandmagasiner.

Outrup Vandværk har i 2024 tilkendegivet, at vandværket udfører følgende indsatser:

- Anvendelse af indvindingsstrategier (se også kap. 3.2) for at sikre den bedst mulige udnyttelse af det eksisterende grundvandsmagasin og det mindst mulige indhold af pesticider i vandet på vandværket.
- Periodisk monitoring af pesticider (udtalelse 30.10.2024):
 - Periodisk monitoring på afgang vandværk for DCP, R471811, LM3, LM5 og LM6.
 - Periodisk monitoring for DCP, R471811, LM3, LM5 og LM6 i de vigtigste indvindingsboringer.
 - Vandværket forventer med en fortsat monitoring de næste 1½-2 år at følge udviklingen med henblik på vurdering af kildefeltets levedygtighed og muligheder for placering af nye boringer uden eller med lavt pesticidindhold.
- Vandværket er indgået aftale med Outrup Plantage om udlægning af BNBO-området på 18,2 ha som beskyttelse i forhold til kildefeltet.
- Løbende vurdering med baggrund i den statslige grundvandskortlægning af geologi og grundvand, om der kan være mulighed for at indvinde vand udenfor den nuværende kildeplads i mere beskyttede vandmagasiner.
- Rensning af grundvandet indgår i de fremtidige overvejelser i forhold til bevarelse af kildefeltet/indvindingen.
- Vandværket forventer dog ikke på det foreliggende grundlag at indgå landbrugsaftaler eller opkøb af landbrugsjord.

Varde Kommune opfordrer derudover Outrup Vandværk, at vandværket yderligere udfører nogle af følgende indsatser:

- Etablering af en ny boring vest for de nuværende boringer.
- Indgå landbrugsaftaler eller køb af landbrugsjord til varig grundvandsbeskyttende arealanvendelse i det grundvandsdannende opland til naturformål, skovrejsning eller miljøvenligt landbrug, for at beskytte oplandet mod pesticider som langvarig løsning. Denne slags indsatser kan være i samarbejde med kommunen, og aftalerne kan være enten frivillige eller ved påbud fra Varde Kommune efter reglerne i miljøbeskyttelsesloven.
- Overveje partiel eller fuldstændig oprensning af pesticider på vandværket efter den normale vandbehandling. Fx er DCP et pesticid, som kan renses i filteranlæg med aktivkul og R471811, LM3, LM5 og LM6 ved membranfiltrering. Rensning af vandværksvand for pesticider anses for en midlertidig løsning.
- Indgå samarbejde med DIN Forsyning og eventuel også Klinting Vandværk, med formålet at udvide/etablere et fælles ledningsnet for at øge forsynings sikkerheden.

Jegum-Vrøgum Vandværk

Jegum-Vrøgum Vandværk leverer vand uden indhold af miljøfremmede stoffer, og det er derfor på nuværende tidspunkt ikke påkrævet at udføre særlige grundvandsbeskyttende tiltag.

Der er dog nogen risiko for forurening af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet, da hovedparten af området ligger i landbrugsområde, som primært bliver brugt til intensiv dyrkning med anvendelse af pesticider. I indvindingsoplandet befinder sig desuden flere kortlagte virksomheder. Derudover er det muligt, at der anvendes biocider og pesticider i Jegum Ferieland, som befinder sig direkte ved kildefeltet.

Jegum-Vrøgum Vandværk udfører følgende indsatser:

- Der er indgået en aftale med ejeren af jorden omkring boringerne om skovplantning i en afstand af minimum 50 m fra indvindingsboringerne.
- Jegum-Vrøgum Vandværk giver tilskud til sløjfning af gamle boringer, if. takstbladet.

Varde Kommune anbefaler på grund af forureningsrisikoen derudover, at Jegum-Vrøgum Vandværk på sigt udfører yderligere frivillige indsatser til sikring af grundvandsressourcen som fx:

- Informere husejere i sommerhusområdet om, at de bor på deres indvindingsopland, som skal beskyttes for fremtiden. Informere om vigtigheden af at der skal ske hensigtsmæssig og begrænset anvendelse af biocider (træbeskyttelse) og helst ingen brug af pesticider, eventuelt ved at indgå frivillige aftaler med sommerhusejerne.
- Frivillige aftaler eller køb af landbrugsjord til varig grundvandsbeskyttende arealanvendelse i indvindingsoplandet, fx skovrejsning, naturgenopretning eller varig økologisk/pesticidfri landbrugsdrift. Kommunen vurderer dog, at grundvandsbeskyttende tiltag i større afstand fra kildepladsen bør afvente Miljøstyrelsens igangværende grundvandskortlægning og en afklaring af om Vittarp kildefeltets fremtidig påvirkning på IVO og GDO.
- Jegum-Vrøgum Vandværk kan nødforsynes med vand fra Oksbøl Vandværk. Varde Kommune anbefaler, at nødforsyningen vedligeholdes og eventuelt udbygges, så forsynings sikkerheden for vandværket øges.

Varde Kommune vil følge op på PFAS-forureningen ved brandøvelsespladsen på Nybro Gasbehandlingsanlæg for at estimere risikoen for vandværket og eventuelt sørge for, at der igangsættes supplerende undersøgelser eller grundvandsbeskyttende tiltag.

Varde Kommune vil belyse, hvorvidt Jegum-Vrøgum Vandværk bliver påvirket af vandindvinding ved Vittarp Kildefelt. Eventuelle risici fra Vittarp vandindvindingen skal virke imod. Ved indvindings-tilladelser til Vittarp Kildefeltet skal der stilles vilkår om erstatningsansvar.

Janderup Vandværk

Janderup Vandværk har store udfordringer med forskellige pesticider på vandværket i boringerne. De to kildepladser er beliggende i landbrugsområder, som er kendetegnet af intensiv konventionel landbrugsdrift, dvs. hvor der er stor risiko for forurening af grundvandet med pesticider. Boringerne ved den gamle kildeplads ved Hebovej indvinder i et terrænnært magasin med ringe geologisk beskyttelse. Det betyder, at kildepladsens beliggenhed ikke er optimal, som det ser ud i dag. Den nye boring DGU 121.2042 og oplandet er geologisk bedre beskyttet gennem et udbredt lerlag og magasinet, hvor der indvindes fra.

Alt dette betyder, at der er behov for grundvandsbeskyttende tiltag eller alternative løsninger, for at forbedre vandværkets vandkvalitet, og på længere sigt at sikre en vandindvinding uden indhold af pesticider.

Varde Kommune opfordrer derfor Janderup Vandværk til, at vandværket udfører nogle af følgende indsatser:

- Periodisk monitoring for pesticider i udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser, for at følge udviklingen af indhold af pesticiderne.
- Etablering af en ny og dyb boring i det nye kildefelt ved Bakkegårdsvej for at sprede vandindvindingen og for at prøve at finde grundvand af bedre kvalitet.
- Indgår landbrugsaftaler eller køb af landbrugsjord til varig grundvandsbeskyttende arealanvendelse i GDO og øvrige IVO til naturformål eller skovrejsning, for at beskytte oplandet mod pesticider som langvarig løsning. Denne slags indsatser kan være i samarbejde med kommunen, og aftalerne kan være enten frivillige eller ved påbud fra Varde Kommune efter reglerne i miljøbeskyttelsesloven.
- Undersøge muligheder for vandindvinding udenfor nuværende kildeplads. Den tidligere og den igangværende grundvandskortlægning indikerer, at der kan være gode indvindingsmuligheder nord for de nuværende to kildepladser.
- Overveje en fuldstændig eller partiel oprensning af pesticider, for at fjerne eller nedbringe enkelte eller alle pesticider i drikkevandet. Desphenyl-chloridazon er et pesticid, som kan renses i filteranlæg med aktivkul. En eventuel rensning af vandværksvand for pesticider anses som midlertidig løsning.
- På sigt udvidelse af vandledningen til DIN Forsyning og/eller etablere en ledningsforbindelse til Oksbøl Vandværk i samarbejde med nabovandværkerne, for at øge.

Oksbøl Vandværk

Oksbøl vandværk leverer vand til forbrugerne uden indhold af miljøfremmede stoffer. Den største del af indvindingsoplandet er fredskov og naturarealer, som er en miljøvenlig arealanvendelse, hvor det ikke er nødvendigt at udføre grundvandsbeskyttende tiltag.

Der er dog nogen risiko for forurening af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet, da den nordligste del af indvindingsoplandet bliver anvendt som øvelsesterræn. Her har Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) kortlagt flere arealer som muligvis forurenede. En anden miljømæssig risiko for vandværket er en mulig PFAS-forurening af jorden stammende fra havskum/aerosoler fra Vesterhavet eller Ho Bugt.

Varde Kommune anbefaler derfor, at Oksbøl Vandværk på sigt udfører nogen af følgende mulige handlinger:

- Periodisk monitoring for PFAS på vandværket og i udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser.
- Etablering af en ny boring ved kildepladsen i Ål Klitplantagen for at sprede indvindingen.
- Udvidelse af vandledningen via Janderup Vandværk til DIN Forsynings ledningssystem i samarbejde med Janderup Vandværk og DIN Forsyning for at øge forsyningssikkerheden. På lang sigt kan det blive aktuelt for forsyningssikkerheden i lokalområdet at etablere en ringforbindelse, som også omfatter Oksbøl og Oksby & Ho vandværker.

Grærup Vandværk

Grærup Vandværk leverer vand, der lever op til kravværdierne, men der er risiko for forurening med PFAS og muligvis også andre miljøfremmede stoffer (MFS).

Der er dog risiko for forurening af grundvandet ved kildepladsen med PFAS stammende fra brandøvelsespladsen øst for Grærup og fra aerosoler og havskum fra Vesterhavet. Derudover kan der være risiko for forurening med andre MFS stammende fra forskellige aktiviteter på forsvarrets øvelsesterræn.

Arealanvendelsen i indvindingsoplandet er primært skov, naturarealer og i mindre omfang ekstensiv økologisk landbrug. Dvs. at der i forvejen er en miljøvenlig arealanvendelse, så det ikke er nødvendigt at udføre indsatser til en mere miljømæssig bæredygtig arealanvendelse.

FES udfører miljøundersøgelser, beregninger og afværgeforanstaltninger til sikring imod, at PFAS-forureningen ved brandøvelsespladsen i fremtiden vil være til risiko for Grærup Vandværks indvinding af rent drikkevand (se kap. 4.5).

Varde Kommune anbefaler Grærup Vandværk, at vandværket udfører nogen af følgende handlinger til kontrol og sikring mod forurening af vandet ved kildepladsen med MFS:

- Periodisk monitoring for PFAS i indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser, for at holde øje med udviklingen af PFAS.
- På sigt etablering af en ny boring for at sprede vandindvindingen, da borerne DGU 120.66 og 120.129 ligger meget tæt på hinanden.
- På sigt etablering af en forsyningsledning med Vejers Strand Vandværk og/eller Jegum-Vrøgum Vandværk i samarbejde med nabovandværkerne for at øge forsyningssikkerheden.

Vejers Strand Vandværk

Vejers Strand Vandværk leverer vand, der lever op til kravværdierne, men der er risiko for forurening med PFAS og muligvis også andre miljøfremmede stoffer (MFS).

Området ved indvindingsoplandet er primært skov, naturarealer og permanent græs/økologisk landbrug, dvs. en miljøvenlig arealanvendelse i forhold til beskyttelse af grundvandet, som ikke kræver nogen rådighedsindskrænkninger af brugen af området.

Der er fundet både PFAS, pesticider og hydrazin i det øvre magasin i oplandet. Kilden til forureningerne med de konstaterede MFS kendes ikke. Mulige kilder til de fundne MFS beskrives nærmere i kap. 4.5.

Varde Kommune opfordrer Vejers Strand Vandværk til, at udfører nogle af følgende handlinger til kontrol og sikring af grundvandet mod forurening ved kildepladsen med MFS:

- Periodisk monitoring for PFAS i alle eller udvalgte indvindingsboringer udover de lovpligtige analyser, for at holde øje med udviklingen af indhold af PFAS. Hvis muligt skal monitoringen omfatte det øverste indtag (filter 4) i boring DGU 120.160, for at belyse en eventuel risiko af forurening fra overfladen. En ekstra monitoring af PFAS i kildepladsen er vigtig, da PFAS er den største udfordring for vandværket, som det ser ud i dag.
- Periodisk monitoring i GRUMO-boring DGU 120.236 for PFAS og pesticider i begge indtag (filter 1 og 2) udover Miljøstyrelsens monitoring, for at følge udviklingen af MFS, ikke mindst de konstaterede PFAS-forbindelser og pesticiderne R471811 og 1,2,4-Triazol.
- Etablering af en forsyningsledning med Oksby & Ho Vandværk. En forsyningsledning ville øge forsynings sikkerheden meget. Etablering af en forsyningsledning gennem Kallesmærsk Hede til Oksby & Ho Vandværk er et dyrt projekt for et mindre vandværk, og det kan kun realiseres på sigt og i samarbejde mellem de to vandværker.

Oksby & Ho Vandværk

Oksby & Ho Vandværk har indtil videre leveret vand til forbrugerne uden indhold af miljøfremmede stoffer (MFS). Hele indvindingsoplandet er skov og naturområder, dvs. en miljøvenlig arealanvendelse i forhold til beskyttelse af grundvandet, som ikke kræver nogen rådighedsindskrænkninger ift. brugen af området.

Der er dog fundet både PFAS, pesticider og hydrazin i oplandet (se kap. 4.5). Kilden til disse forureninger kendes ikke. Derudover vil der fremover være behov for at udvide vandindvindingen med en estimeret fremtidig indvindingsmængde på omkring 700.000 m³/år.

Det for oven nævnte betyder, at det vil være nødvendigt at udføre nogle handlinger til sikring af vandværkets vandkvalitet fremover, især med hensyn til en betydelig større fremtidig indvindingsmængde.

Oksby & Ho Vandværk har i juni 2024 tilkendegivet at vandværket udfører følgende indsatser:

- Vandværket monitorer i udvalgte indvindingsboringer for PFAS og pesticider samt i GRUMO-boring DGU 120.237 (terrænnært og dybt indtag) og i vandværkets egne monitoringsboringer DGU 120.247 og DGU 120.248.
- Vandværket er i dialog med Grærup og Vejers Strand vandværker om en forsyningsledning. Oksby & Ho Vandværk vurderer, at det mest optimale vil være en "ringforbindelse" via Vejers, Grærup, Jegum og Vrøgum. Det er dog et stort projekt, som skal accepteres af såvel vandværkernes bestyrelser som vandværkernes forbruger.

Varde Kommune anbefaler derudover, at Oksby & Ho Vandværk på sigt udfører følgende indsatser:

- Til sikring af vandkvaliteten på lang sigt også ved en udvidet indvindingsmængde på 700.000 m³/år anbefaler Varde Kommune, at Oksby & Ho Vandværk fortsætter med at undersøge indvindingsmuligheder i Oksby Klitplantage syd for Blåvandsvejen inklusive etablering af en undersøgelsesboring. At udvide kildepladsen mod syd eller at etablere en ny kildeplads syd for Blåvandsvej vil øge forsynings sikkerheden markant, forudsat at der findes vand af god kvalitet.
- På sigt kan det blive vigtigt at indgå et samarbejde med Oksbøl Vandværk om en mulig fremtidig etablering af en fælles forsyningsledning mellem vandværkerne. En fælles forbindelsesledning mellem vandværkerne vil øge forsynings sikkerheden af disse to større vandværker meget. Varde Kommune er klar over, at etablering af en forsyningsledning er et dyrt projekt, som kun kan realiseres på længere sigt og i tæt samarbejde mellem vandværkerne.

3. Vandindvinding

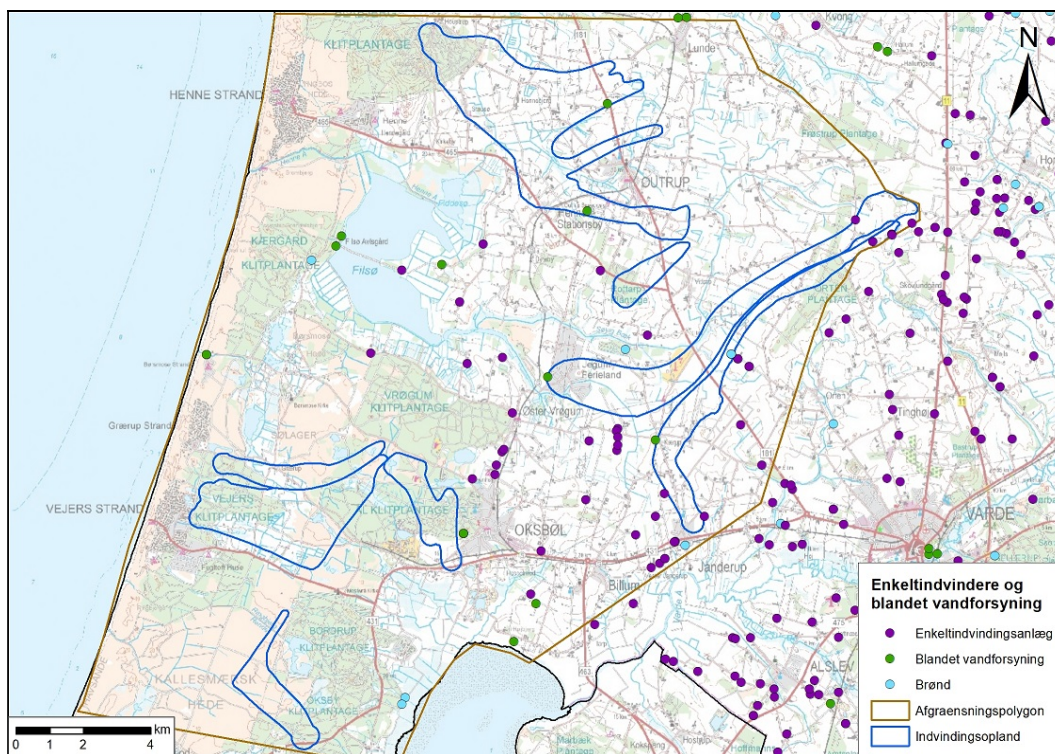
3.1 Vandindvindingsinteresser

I kortlægningsområdet er der indvinding af grundvand til vandværker, erhvervsvirksomheder, markvanding, gartnerier/planteskoler, privat drikkevand og til havevanding. Hovedparten af den samlede tilladte indvindingsmængde er givet til markvanding og drikkevandsindvinding.

Grundvandet indvindes fra forskellige grundvandsmagasiner. Mark-, have- og de private drikkevandsboringer indvinder i langt overvejende grad vand fra de øvre grundvandsmagasiner.

Varde Kommune forbeholder den dybe grundvandsressource til vandindvinding til drikkevandsformål. Den maksimale indvindingsdybde til indvinding af grundvand uden krav om drikkevandskvalitet i kortlægningsområdet 30 m eller 40 m u.t. jf. kommunens kort om maksimal boreddybde. Ved Vesterhavets kystområde må der ifølge kortet om maksimal boreddybde udelukkende etableres vandboringer til drikkevandsforsyning.

Der er flere drikkevandsboringer til enkelte husstande i de beboede dele af indsatsplanområdet (figur 02). Disse boringer er oftest ikke dybe og indvinder fra det øvre grundvand, og er derfor i fare for at indvinde pesticidbelastet vand og vand med højt nitrathold. Varde Kommune vil opfordre til, at ejerne foretager periodiske vandanalyser, for at sikre at beboerne ikke indtager drikkevand der er sundhedsskadeligt.



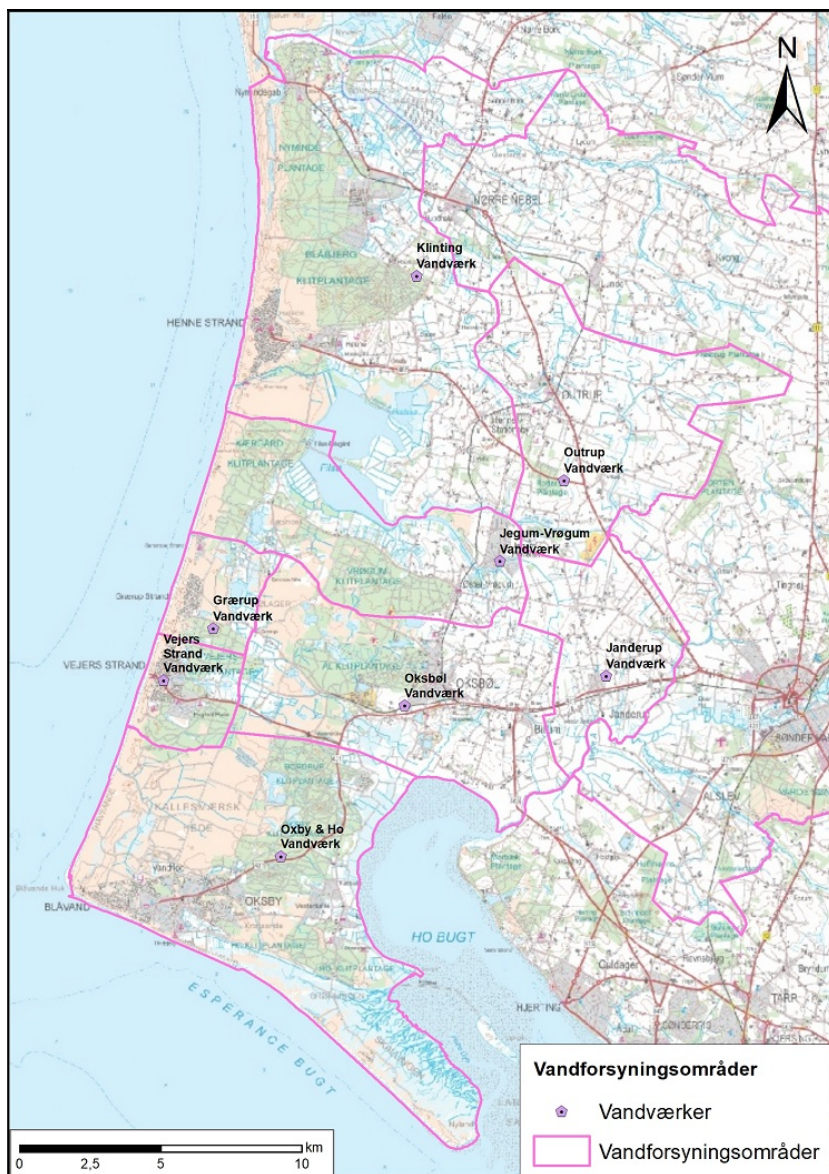
Figur 02: Enkeltindvindere og ejendomme med blandet vandforsyning i og omkring indsatsplanområdet (september 2022)

3.2 Vandværker

Grundvandsbeskyttelsen til den almene drikkevandsindvinding har højeste prioritet.

Indsatsplanen omfatter 8 almene vandforsyninger, Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker. De 8 vandværker har et samlet forsyningsområde på 445 km², inklusive Sønder Bork-området i Ringkøbing-Skjern Kommune, som bliver forsynet af Klinting Vandværk. Klinting Vandværk leverer derudover også drikkevand til DIN Forsyning.

Billum Vandværk har indstillet produktionen, og Billum Vandværks forsyningsområde, distributionsanlæg og ledningsnet blev overtaget af Oksbøl Vandværk per 01.01.2024. Figur 03 viser vandværkerne og deres forsyningsområder.



Figur 03: Vandforsyningsområder til Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker

Vandværkerne har i 2024 haft en samlede tilladte indvindingsmængde på ca. 7,44 mio. m³/år. De seneste år har vandværkerne tilsammen indvundet omkring 2.2000.000 m³/år, se tabel 02.

Tabel 02: Udvikling af Klinting, Outrup, Jegum-Vrøggum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværkers indvinding 2014-2018

Vandværk	Tilladelse [m ³ /år]	Indvinding [m ³ /år]			
		2020	2021	2022	2023
Klinting	950.000	824.287	808.809	803.218	826.161
Outrup	350.000	344.186	349.333	351.287	336.043
Jegum-Vrøggum	110.000	72.541	82.291	80.228	77.383
Janderup	145.000	135.890	126.865	125.876	128.012
Billum	-	61.655	64.213	49.547	-
Oksbøl	285.000	180.683	192.033	192.475	239.756
Grærup	20.000	15.690	17.187	17.713	18.698
Vejers Strand	122.000	105.344	114.042	117.182	117.271
Oksby & Ho	460.000 (ønskes udvidet til 700.000)	389.302	416.764	420.552	412.739
Samlet	2.442.000	2.129.578	2.171.537	2.158.078	2.156.063

Klinting Vandværk

Klinting Vandværk ligger direkte nord for den østlige ende af Blåbjerg Klitplantage. Vandværkets kildefelt med indvindingsboringerne befinder sig i Blåbjerg Klitplantage.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 126 km², inklusive Sønder Bork-området i Ringkøbing-Skjern Kommune. Vandværket har i 2022 forsynet ca. 4050 kunder (opgjort efter antal målere). Vandværket har tilladelse til at indvinde 950.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

Vandværket har 13 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i Blåbjerg Klitplantage, DGU 111.64, 111.150, 111.217, 111.265, 111.267, 111.279, 111.297, 111.280, 111.299, 111.305, 111.306, 111.412 og 111.435.

Klinting Vandværk ejer indvindingsboringer DGU 111.265, 111.267, 111.299, 111.305, 111.306, 111.412 og 111.435. Tidligere Blåbjerg Kommunes indvindingsboringerne DGU 111.64, 111.150, 111.217, 111.279 og 111.280 er overgået til DIN Forsyning.

Derudover er der fælles pejleboringer DGU 111.269, 111.270, 111.297, 111.298 og 111.151 og reserveboring DGU 111.151.

Udover forsyning af vandværkets forsyningsområde forsyner Klinting Vandværk også Sønder Bork-området i Ringkøbing-Skjern Kommune og leverer vand til DIN Forsynings vandforsyningsområde.

Outrup Vandværk

Outrup Vandværk ligger ca. 2,3 km syd for Outrup By ved Outrup Plantage, og vandværkets indvindingsboringer ligger i Outrup Plantage.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 58 km² og har i 2022 forsynet ca. 783 kunder (opgjort efter antal målere). Vandværket har tilladelse til at indvinde 350.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

Vandværket har 1 2024 7 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i Outrup Plantage, DGU 112.157, 112.993, 112.1117, 112.1120, 112.1232, 112.1570 og 112.1746 samt en afværgeboring DGU 112.220.

Outrup Vandværk har i oktober 2024 estimeret, at vandværket fremadrettet væsentligst vil blive drevet med indvinding fra boringerne DGU 112.1117, 112.1232 og 112.1746, samt boring DGU 112.1120 ved særligt store vandforbrug og DGR 112.1570 som nødboring.

Outrup Vandværk har store udfordringer med pesticider i indvindingsboringerne og på vandværket (se kap. 4.5).

DIN Forsyning kan nødforsyne Outrup Vandværk med ca. 30% af vandværkets forbrug.

Jegum-Vrøgum Vandværk

Jegum-Vrøgum Vandværk og vandværkets indvindingsboringer ligger i den sydlige del af Jegum Ferieland.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 48 km² og har i 2022 forsynet 915 kunder (opgjort efter antal målere). Vandværket har tilladelse til at indvinde 110.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

Vandværket har 2 aktive indvindingsboringer ved vandværket, DGU 112.1100 og 112.1196.

Janderup Vandværk

Janderup Vandværk har to kildepladser, den gamle kildeplads i den nordøstlige ende af Janderup By og en ny kildeplads med boring DGU 121.2042 ca. 300 m vest for Janderup By.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 29 km² og har i 2022 forsynet 528 forbrugere (opgjort efter antal målere). Vandværket har tilladelse til at indvinde 145.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

Vandværket har 4 aktive indvindingsboringer i kildefeltet ved vandværket, DGU 121.799, 121.875, 121.876 og 121.908, en reserveboring 121.907, som ikke har været i brug siden 2017. De er en aktiv boring ved den nye kildeplads, DGU 121.2042.

Janderup Vandværk har store udfordringer med pesticider i indvindingsboringerne og på vandværket (se kap. 4.5). På sigt er der planer om at udbygge den nye kildeplads vest for byen og indstille indvindingen på den gamle kildeplads.

Oksbøl Vandværk

Oksbøl Vandværk og vandværkets indvindingsboringer befinder sig i 2 kildepladser vest for Oksbøl. Indvindingsboringerne indvinder vand, som dannes ved landbrugsarealer vest for Oksbøl og i skov- og naturområder (Ål Klitplantage) nordvest for byen.

Vandværket har 3 aktive indvindingsboringer, 2 boringer i kildefeltet ved vandværket, DGU 120.106 og 120.168 og en boring i den sydlige del af Ål Plantage, DGU 120.220.

Oksbøl Vandværk har siden januar 2024 forsynet Billum Vandværk med drikkevand. Oksbøl Vandværk og Billum Vandværk er per 01.01.2025 fusioneret, i det Billum Vandværk blev nedlagt og fællesskabet videreføres som Oksbøl Vandværk.

Det er pt. ikke helt afklaret, hvad der fremover skal ske med tidligere Billum Vandværk, om Oksbøl Vandværk kun vil bruge ledningsnettet eller om også Billum Vandværks boreriger DGU 121.1164 og 121.2683 og vandværket kan bibeholdes.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 63,6 km² og forsyner omkring 1455 forbrugere i 2022 (opgjort efter antal målere). Oksbøl Vandværket har tilladelse til at indvinde 285.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

Grærup Vandværk

Grærup Vandværk og vandværkets indvindingsboringer ligger i et skovområde ca. 700 m sydøst for Grærup sommerhusområdet.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 12 km² og forsyner i 2022 omkring 300 forbrugere (opgjort efter antal målere). Vandværket har tilladelse til at indvinde 20.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02. Der er en stor forskel på sommer- og vinterforbrug.

Vandværket har 2 aktive indvindingsboringer i kildefeltet ved vandværket, DGU 120.66 og 120.129.

Vejers Strand Vandværk

Vejers Strand Vandværk ligger i Vejers Strand sommerhusområde og kildepladsen er beliggende i skoven ca. 300 m østnordøst for sommerhusområdet.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 12,5 km² og forsyner i 2022 omkring 1200 forbrugere (opgjort efter antal målere). Vandværket har tilladelse til at indvinde 122.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

Vandværket har 5 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i skoven, DGU 120.59, 120.65, 120.160, 120.162 og 120.163.

Oksby & Ho Vandværk

Oksby & Ho Vandværk og kildepladsen er beliggende i Oksby Plantage ca. 1,5 km nordøst for Oksby.

Vandværket har 5 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i skoven, DGU 120.67, 120.132, 120.133, 120.224 og 120.226.

Vandværket har et forsyningsområdet på ca. 96 km². Den største del af forsyningsområdet er ubeboet natur- og skovområde. Vandværket forsyner i 2022 omkring 3400 forbrugere (opgjort efter antal målere). Vandværket har en midlertidig tilladelse til at indvinde 460.000 m³ årligt. Indvindingsmængderne fra de seneste år kan ses i tabel 02.

På sigt vil Oksby & Ho Vandværk have behov for en forøget indvinding af vand, fordi der vil være større efterspørgsel pga. den aktuelle udvikling af turistområderne både i Blåvand og Ho samt den ønskede mulighed at kunne forsyne andre vandværker. Der er søgt om en forøgelse af indvindingsmængden til 700.000 m³/år.

4. Redegørelse for indsatsplanen

I nedenstående kapitel gengives hovedpunkter fra den statslige grundvandskortlægning for Oksbøl m.fl., som blev afrapporteret i 2015 /1/. Hvor intet andet er angivet, er den oprindelige kilde den førnævnte kortlægningsrapport. Nyere kort og dataudtræk og andre nyere oplysninger i indsatsplanen fra fx Miljøportalen, Miljøstyrelsen, Region Syddanmark, regionens forureningsdatabase JAR og GEUS' Jupiterdatabase er fra 2024, da indsatsplanen blev udarbejdet.

Miljøstyrelsen påbegyndte i 2023 en ny grundvandskortlægning, som omfatter kortlægningsområdet fra den tidligere kortlægning. I denne forbindelse blev der i 2023 udført SkyTEM-undersøgelser af større arealer indenfor kortlægningsområdet. Denne nye kortlægning forventes afsluttet omkring 2028. Løbende resultater fra denne igangværende grundvandskortlægning vil så vidt muligt indgå i indsatsplanen.

4.1 Geologi og grundvandsressourcen

4.1.1 Grundvandskortlægning for Oksbøl m.fl.

Kortlægningsrapporten fra 2015 sammenfatter resultaterne fra undersøgelsen, herunder geologien, grundvandsressourcen, hydrologien, arealanvendelse og forureningskilder.

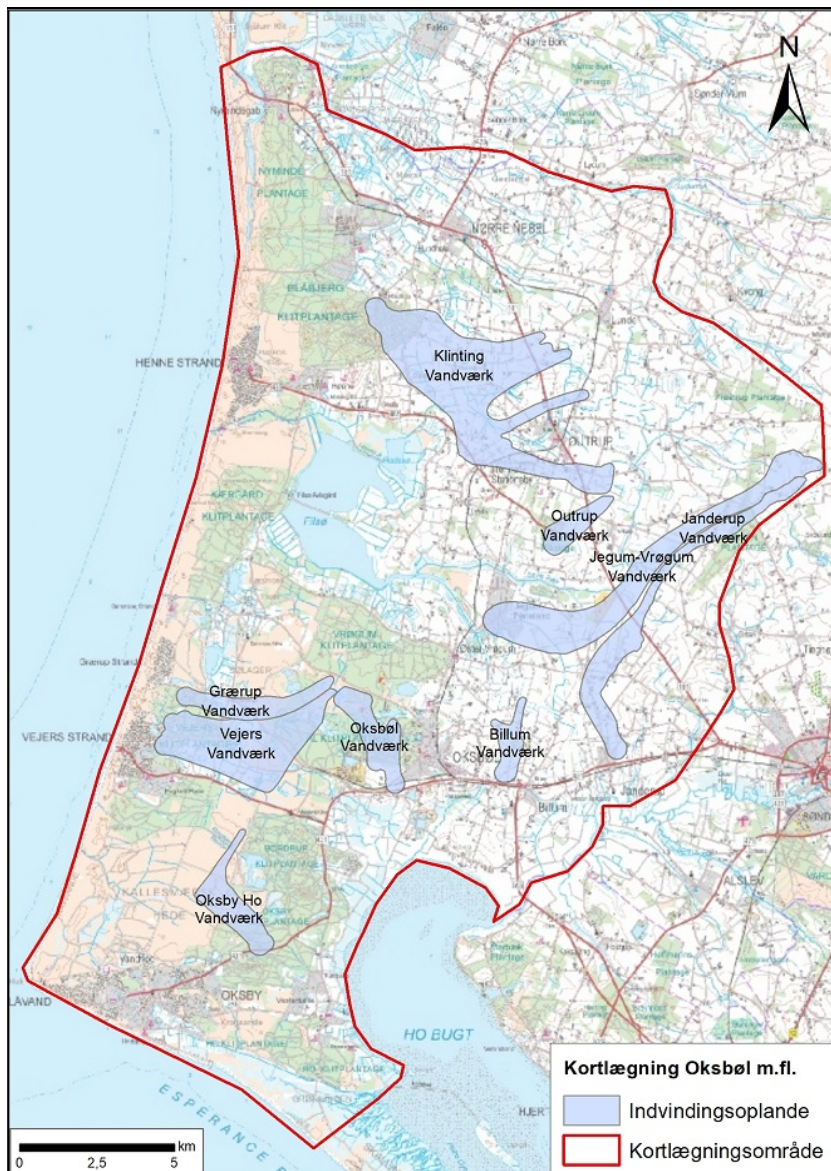
Kortlægningsområdet omfatter den vestlige del af Varde Kommune. Det drejer sig om det største grundvandskortlægningsområde i Varde Kommune, som er ca. 490 km² stor. I kortlægningsrapporten er der begreberne kortlægnings-, dataudtræks- og modelområde. I indsatsplanen er disse begreber sammenfattet under den fælles betegnelse kortlægningsområdet, hvis udbredelse vises i figur 04.

De udpegede indvindingsoplande inden for kortlægningsområdet er tilsammen ca. 57 km² store, inklusive IVO til tidligere Billum Vandværk (figur 04).

Naturstyrelsen udførte i kortlægningsområdet forskellige kortlægningsaktiviteter, bl.a. geofysiske undersøgelser (SkyTEM, MEP og seismiske undersøgelser), udførelse, logning og aldersdatering i to undersøgelsesboringer (DGU 120.236 og DGU 120.237), analyse af kemiske grundvandsprøver og indsamling af grundvandskemiske data og pejledata.

Der er opstillet en geologisk og hydrostratigrafisk model for området. På baggrund af den geologiske og hydrostratigrafiske model er der opstillet en hydrologisk model (med programmet GMS). Den hydrologiske model er brugt til at beregne indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande til områdets vandværker.

En mere detaljeret beskrivelse af de ifm. kortlægningen gennemførte undersøgelser og modeller kan læses i kortlægningsrapporten /1/.



Figur 04: Oversigtskort over kortlægningsområdet og indvindingsoplande (inklusive IVO til tidligere Billum Vandværk)

4.1.2 Geografi (landskab, vandbalance og potentialeforhold)

Kortlægningsområdet ligger i kote 0-45 og er karakteriseret ved at omfatte klitlandskabet ved Vesterhavet, Varde Bakkeø i den nordøstlige del af kortlægningsområdet samt i mindre grad marskområder omkring Ho Bugt og Varde Ådalen.

Kortlægningsområdet er mod vest og syd afgrænset af henholdsvis Vesterhavet og Ho Bugt, og alle vandløb strømmer til disse kyststrækninger, bortset fra vandløb i den nordøstlige del, som strømmer mod Ringkøbing Fjord.

Kortlægningens grundvandsmodel har vist, at ca. 98% af den samlede nettonedbør i modelområdet afstrømmer via grundvand og vandløb til kysterne, hvorimod kun ca. 2% oppumpes via indvinding.

Figur 05 viser potentialekortet af det øvre primære grundvand (Sand 1), som genspejler afstrømningsforholdene i kortlægningsområdet.



Figur 05: Grundvandspotentialer af det øvre primære grundvand (Sand1) ved kortlægningsområdet

4.1.3 Geologi

Kortlægningsområdet omfatter Varde Bakkeø fra de næstsidste istider (Saale og Elster istider), smeltevandssedimenter fra den sidste istid (Weichsel) og forskellige typer af postglaciale sedimenter. De kvartære aflejringer underlejres af neogene sedimenter fra den neogene epoke Miocæn.

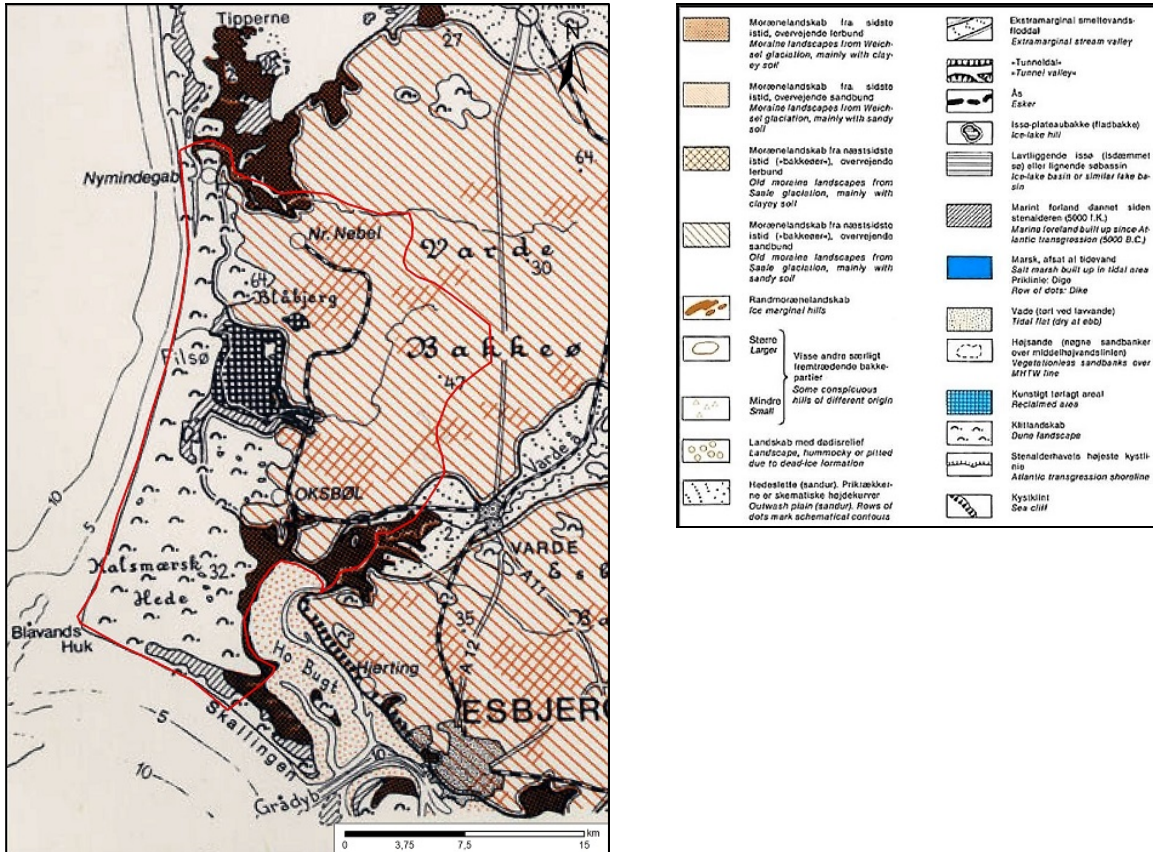
Kvartær

Varde Bakkeø er det relativt højt beliggende terræn i den østlige del af kortlægningsområdet, som terrænnært domineres af smeltevandssand og i mindre grad af sandede og lerede moræneaflejringer.

Kysten, klit- og hedelandskabet i den vestlige del af kortlægningsområdet domineres af saltvandssand og -grus, ferskvandssand og flyvesand. Ved vandløb og søer i dette store område er de terrænnære sedimenter præget af ferskvandssand og organogene aflejringer.

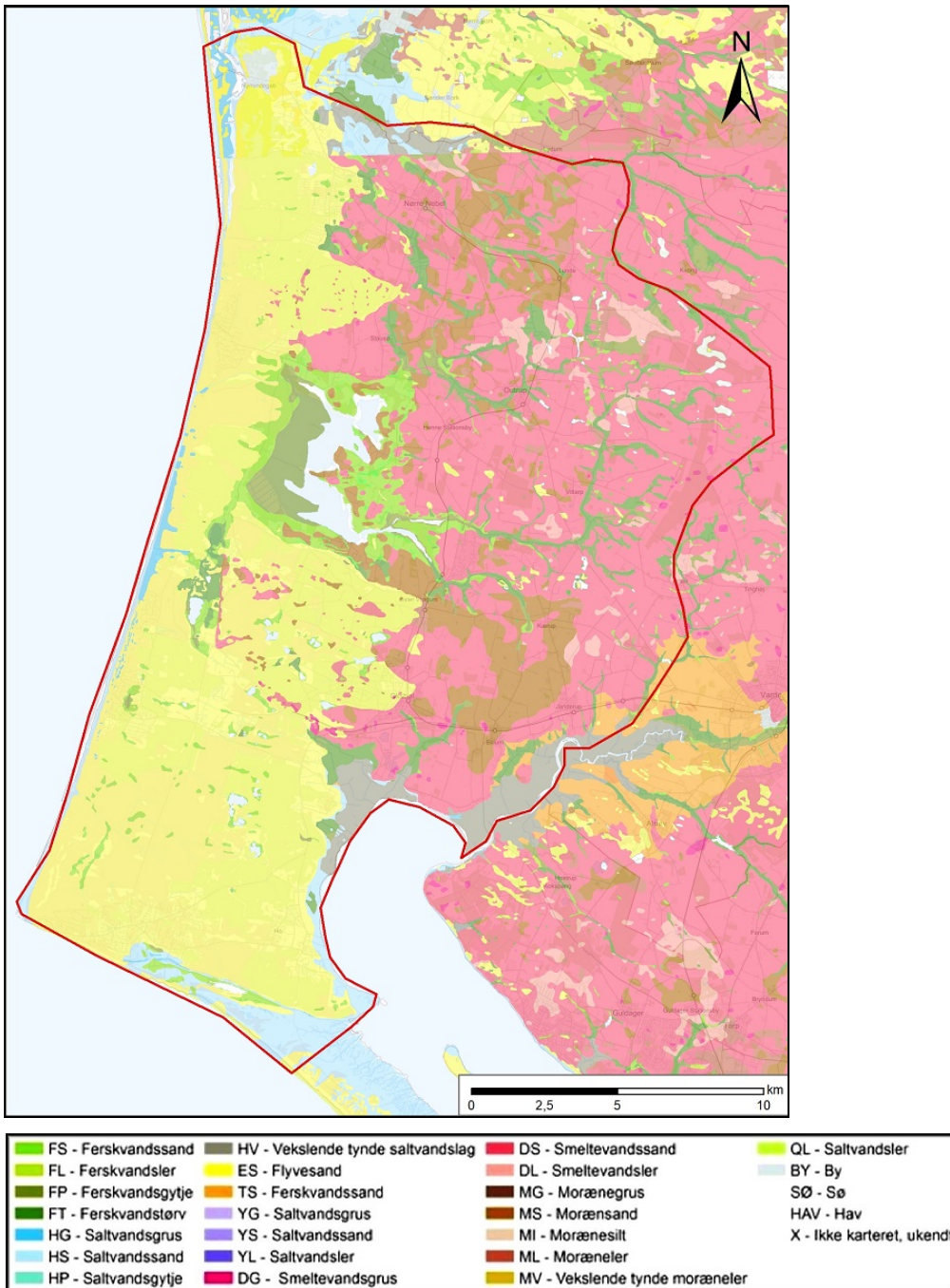
Området omkring Ho Bugt og Varde Ådal i den syd- og sydøstlige del af kortlægningsområdet som er marskområder og marint forland er præget af forskellige typer fersk- og saltvandsedimenter samt organogene aflejringer.

Figur 06 viser de kvartære geologiske strukturenheder og landskabstyper ved kortlægningsområdet.



Figur 06: Udsnit af Per Smeds landskabskort med kortlægningsområdet for Oksbøl m.fl. vandværker

GEUS jordartskort viser fordelingen af jordarterne af den terrænnære undergrund i kortlægningsområde (figur 07).



Figur 07: GEUS Jordartskort (2022) med de øvre jordlag i kortlægningsområdet

Prækvarter

De prækvartere lag der har betydning for grundvandet, er fra den neogene epoke Miocæn. Derover følger de yngre lag fra perioden Kvartær. Grænsefladen mellem Miocæn og Kvartær kaldes prækvarteroverfladen.

De øverste prækvartere aflejringer for hele området er øvre Miocæn. Den miocæne lagserie udgøres fortrinsvist af de lerede marine aflejringer fra Gram, Ørnhøj, Hodde, Arnum og Klintinghoved Formation, mens de sandede aflejringer, i form af Stauning Member og Bastrup Formation, er mere begrænset repræsenteret. Dermed har de miocæne aflejringer i området kun begrænset interesse i grundvandsmæssig sammenhæng.

4.1.4 Grundvandsressourcen

Hydrostratigrafiske enheder

I den øverste del af den kvartære lagserie ses en vekslen mellem sandede, til tider grusede aflejringer med meget varierende udbredelse og mægtighed og mindre sammenhængende lerede aflejringer, som ofte er af begrænset mægtighed.

Med udgangspunkt i den geologiske model er der opstillet en hydrostratigrafisk model af de enkelte sedimentære lag, der har betydning for grundvandets strømning, se tabel 03.

Den hydrostratigrafiske model er opstillet, således at den indeholder 4 vandførende sandlag (Sand 1-Sand 4) og 4 lerlag (Ler 1-Ler4) imellem og under sandlagene.

Ift. den hydrologiske model vil sidste laggrænse dermed være bunden af Sand 4, hvorfra der som udgangspunkt ikke er lavet beskrivelser af dybere lag.

Angående modellens nederste lag, sand 4, er det dog vigtigt at pointere følgende:

Lagene er som udgangspunkt tænkt at repræsentere kvartære sandede eller lerede aflejringer, om end der i de få tilfælde, hvor der er observeret indvinding fra miocæne sandlag, er lavet en korrektion af lagene Ler 3 og Sand 4. Her vil sidstnævnte lokalt repræsentere et miocænt sandlag med indvinding, mens Ler 3 om nødvendigt er ført ned for at repræsentere et miocænt lerdække herover.

Modellen er opbygget med gennemgående lag, der mere tager sigte på at skelne mellem lagenes hydrauliske egenskaber end på den geologiske dannelse af de enkelte lag.

Tabel 03: Hydrografisk model af den sedimentære stratigrafi

Lagnummer i grundvandsmodel	Lag i hydrostratigrafisk model	Sedimenter og aflejringsmiljø
1	Sand 1	Smeltevandssand, flyvesand eller saltvandssand
	Ler 1	Moræneler samt i enkelte tilfælde smeltevandsler
2	Sand 2	Smeltevandssand, i den vestlige og sydlige del postglacialt saltvandssand/ -grus eller postglacialt flyvesand
3	Ler 2	Moræneler, smeltevandsler, silt og postglacialt smeltevandsler
4	Sand 3	Smeltevandssand, i den vestlige og sydlige del postglacialt saltvandssand
5	Ler 3	Interglacialt saltvandsler, smeltevandsler samt i mindre grad moræneler
6	Sand 4	Smeltevandssand samt i mindre grad miocænt sand
Bund	Miocæn ler	Miocæn ler

Beskrivelse af grundvandsmagasiner

Sand 1

Sand 1 er det øverste lag i modellen. Laget udgøres af kvartært sand såsom smeltevandssand, postglacialt flyvesand eller postglacialt saltvandssand.

Laget befinder sig ofte over grundvandsspejlet og der findes som udgangspunkt ingen beskyttende lerlag over laget. Sand 1 har derfor ringe interesse i drikkevandsmæssig sammenhæng.

Sand 2

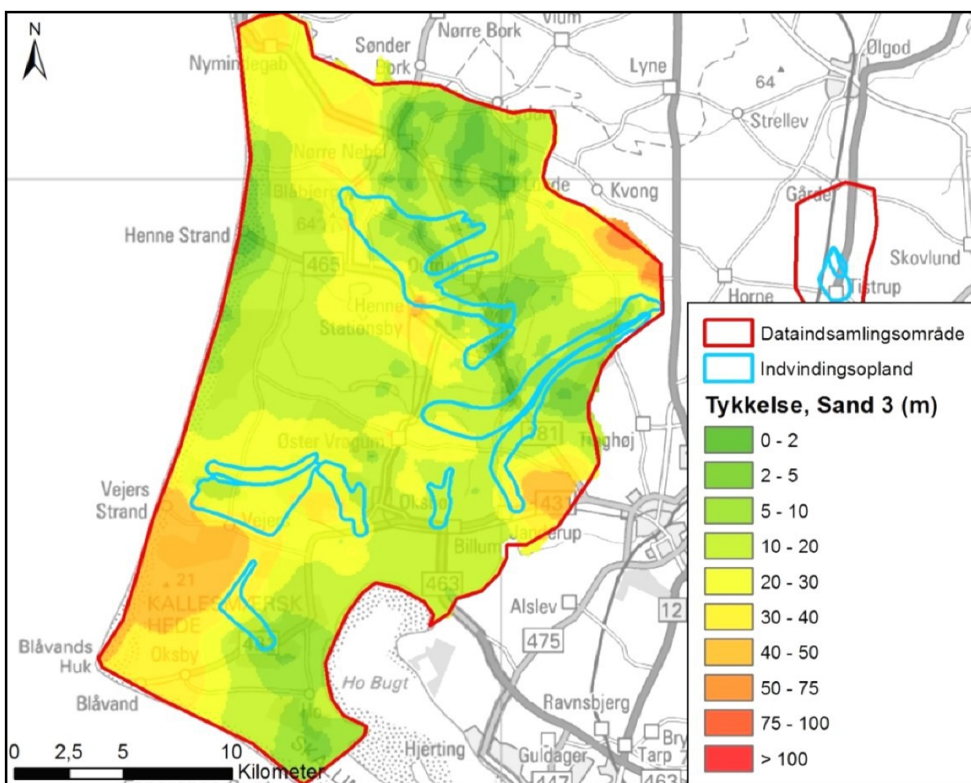
Sand 2 er det andet øverste sandlag i modellen. Laget udgøres i størstedelen af modelområdet af smeltevandssand. I den vestligste og sydlige del af området er postglacialt saltvandssand/-grus eller postglacialt flyvesand dominerende. Laget er i den største del af området mellem 2 og 20 m dybt. I den største del af modelområdet er lerdækket over Sand 2 under 10 m tykt.

Der bliver ikke anvendt vand fra Sand 2 til den offentlige drikkevandsforsyning, men der ses en del indvinding til privat drikkevandsforsyning og markvanding herfra.

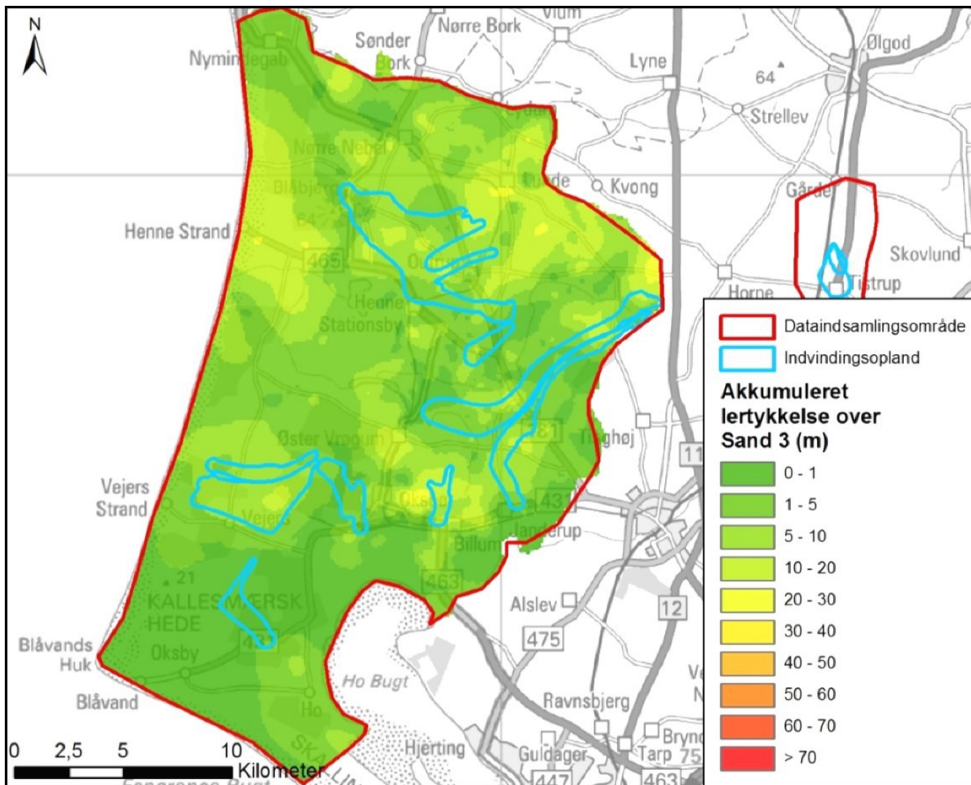
Sand 3

Sand 3 består fortrinsvis af smeltevandssand. I den sydlige og vestlige del udgør laget dog også af interglacialt saltvandssand. Laget er i store områder relativt tykt, op mod 60 m. Figur 08 viser lagets udbredelse og mægtighed. Den beskyttende akkumulerede lertykkelse over Sand 3 varierer i kortlægningsområdet fra 0 til ca. 40 m (figur 09).

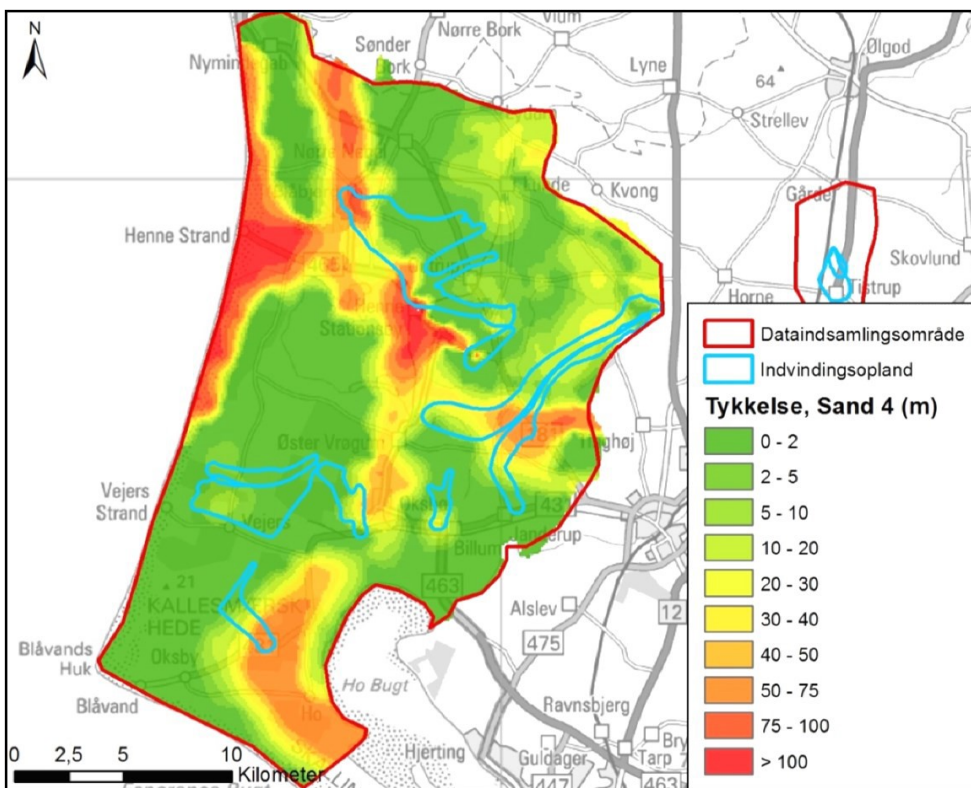
Sand 3 udnyttes til drikkevandsindvinding ved Outrup, Janderup, Oksbøl, Grærup, og Vejers Strand vandværker og udgør således det primære grundvandsmagasin for disse vandværkers kildepladser.



Figur 08: Sand 3 – udbredelse og mægtighed



Figur 09: Akkumulerede lertykkelse (Ler 1 + Ler 2) over Sand 3



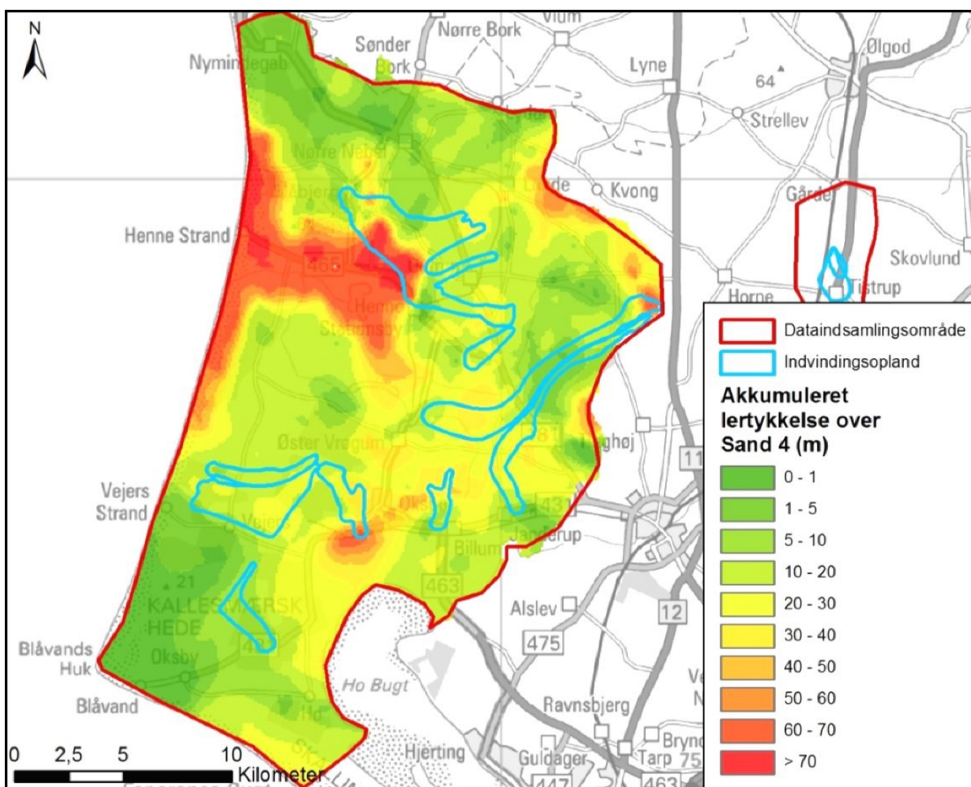
Figur 10: Sand 4 – udbredelse og mægtighed

Sand 4

Sand 4 er det nederste lag i modelområdet og består næsten udelukkende af smeltevandssand. I enkelte tilfælde er interglaciale sand knyttet til laget. Samtidigt ses i et vist omfang miocænt glimmer- eller kvartssand i borerne i den nordøstlige del af området. Det er valgt at inkludere disse miocæne lag i Sand 4, således at indvindingen kan repræsenteres i den hydrologiske model.

Som det ses i figur 10, er Sand 4 i høj grad knyttet til de tolkede begravede dalsystemer og har en mægtighed op imod 150 m. Den akkumulerede beskyttende lertykkelse over Sand 4 varierer meget i kortlægningsområdet (0 m-ca. 70 m), se figur 11.

Sand 4 udnyttes til drikkevandsindvinding ved Klinting, Jegum-Vrøgum og Oksby & Ho vandværker og udgør således det primære grundvandsmagasin for disse kildepladser.

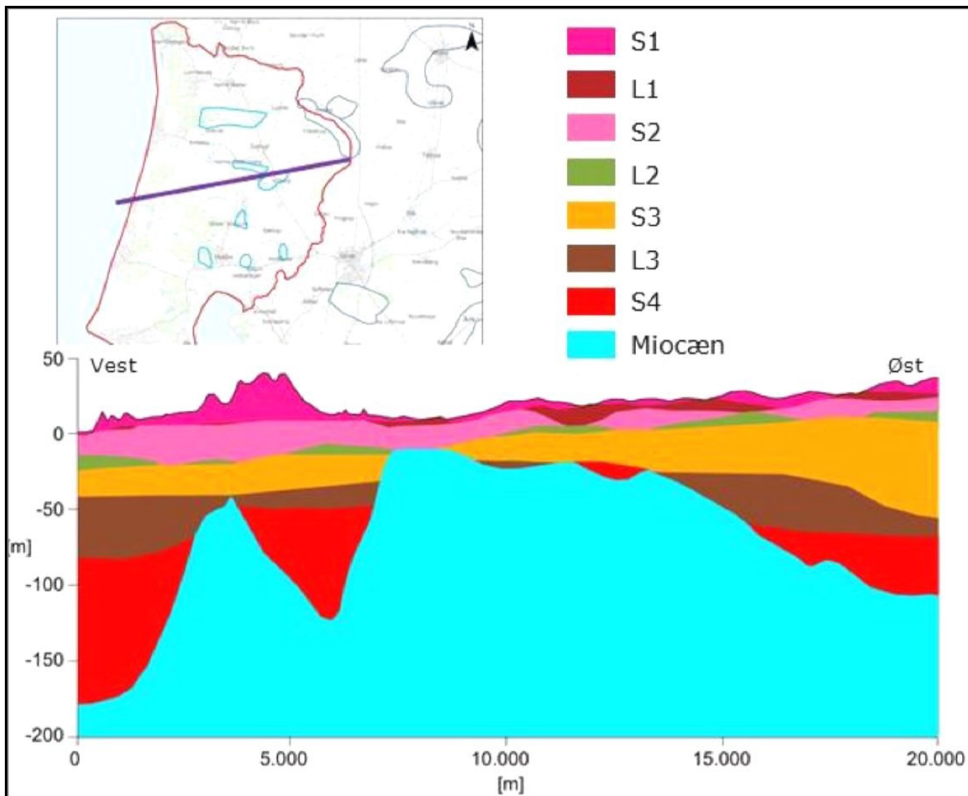


Figur 11: Akkumulerede lertykkelse (Ler 1 + Ler 2 + Ler 3) over Sand 4

I mindre omfang indgår miocænt glimmer- eller kvartssand i de dybe sandmagasiner, som vandværkerne i området indvinder fra (Sand 3 og Sand 4) i den nordøstlige del af modelområdet.

Begravede Dale

Lokalt skærer begravede dale sig ned i prækvartærfladen. Disse dale er fyldt op med kvartære aflejringer. Prækvartærfladen, som svarer til bunden af Sand 4 indikerer tydeligt tilstedeværelsen af markante forløb af begravede dale gennem kortlægningsområdet (se figur 10). De begravede dale fremgår også af figur 12, som viser en geologisk principskitse af et profil igennem modelområdet.



Figur 12: Geologisk principskitse af et øst-vest-profil igennem kortlægningsområdet

Vittarp Kildefelt

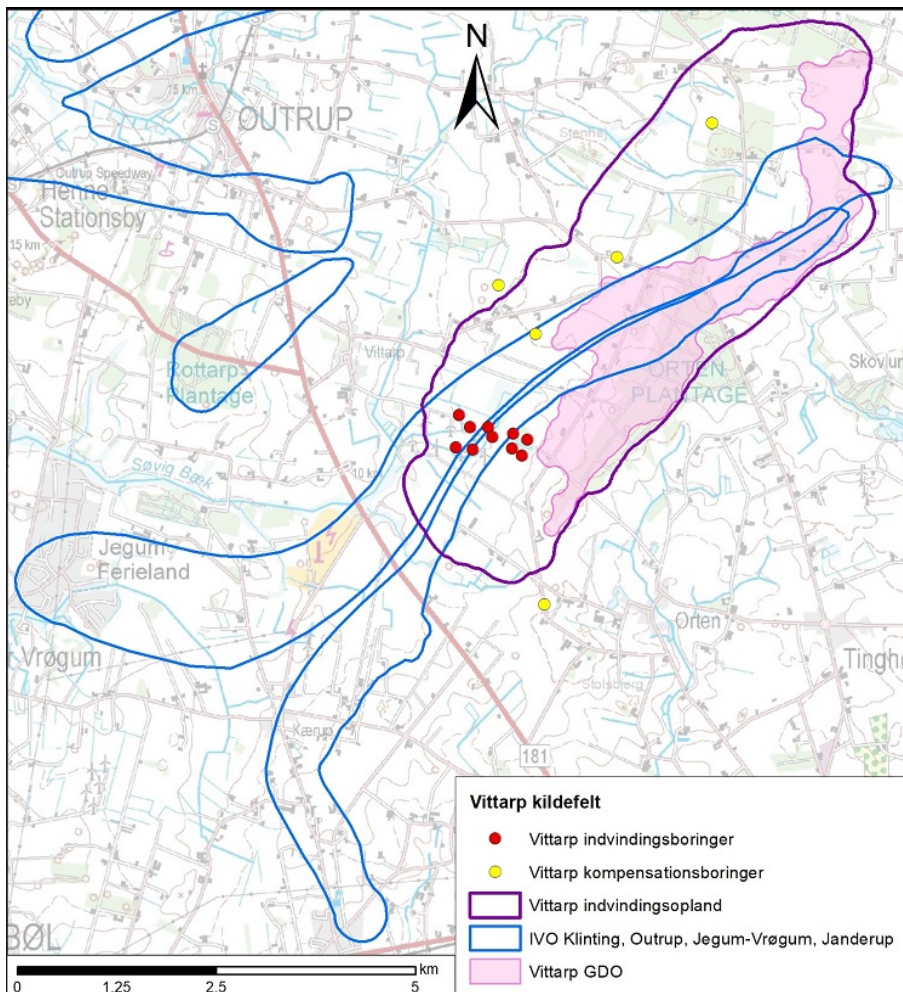
DIN Forsyning A/S har etableret et nyt kildefelt til almen vandindvinding ved Vittarp. I denne forbindelse har DIN Forsyning i 2021 udarbejdet en miljøredegørelse og miljøkonsekvensrapport /2/ for Vittarp kildefeltet.

Varde Kommune har på baggrund af miljøkonsekvensrapporten i februar 2022 meddelt tilladelser til etablering af et vandværk, 9 indvindings- og 5 kompensationsboringer ved Vittarp og til foreløbig indvinding af 1,5 mio. m³/år fra indvindingsboringerne og 204.100 m³/år fra kompensationsboringerne.

Vittarp kildefeltet samt boringerne og det af DIN Forsyning beregnede indvindingsopland er geografisk beliggende inden for kortlægningsområdet for Oksbøl m.fl. vandværker og delvis indenfor IVO til Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker (figur 13).

Det beskrives i miljøkonsekvensrapporten, at der blev udført en hydrogeologisk modellering ifm. grundvandsundersøgelsen af Vittarp-området i perioden 2015-2020.

Ved grundvandsundersøgelsen blev der opdaget en større dybtliggende nordøst/sydvest-gående begravet dal i Vittarp-området. Bunden af dalen er tolket som sandet og med gode magasinegenskaber og det er dette magasin, kildefeltet ved Vittarp tænkes at indvinde fra. Magasinet er ca. 30 m mægtigt og indvindingen tænkes at foregå i ca. kote -100 m. Over sandlaget i den begravede dal er der en blanding af lerede og siltede sedimenter, således at det dybe sandmagasin beskrives som spændt magasin. Den 210 m dybe monitoringsboring DGU 112.1436 og de andre boringer ved Vittarp kildepladsen viser, at der er et sandmagasin ca. 100-130 m u.t. i bunden af den begravede dal, som er dækket af en lagfølge af vekslende lag af sand, silt og ler og underlejret af neogent ler.

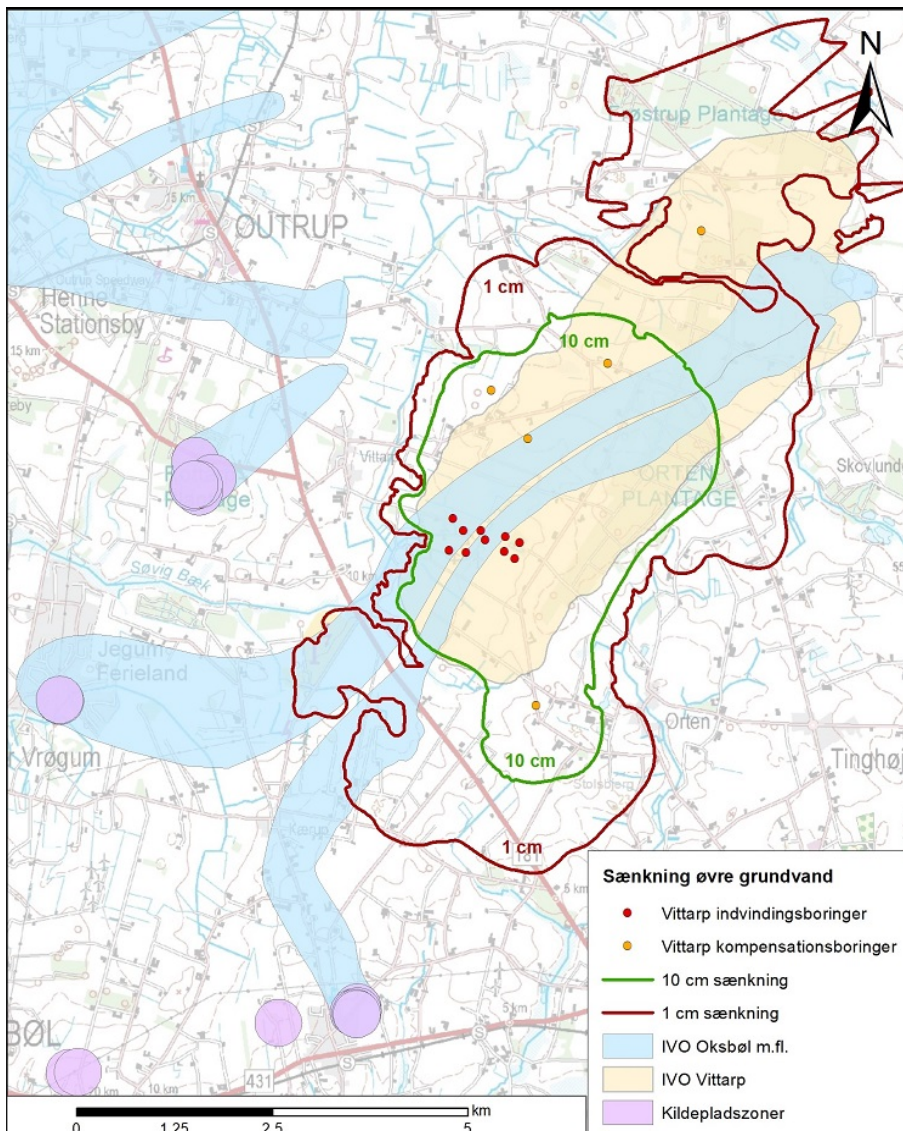


Figur 13: Vittarp kildefelt med IVO, GDO og indvindings- og kompensationsboringer (udpegninger fra DIN Forsyning fra miljøkonsekvensrapporten fra 2021)

Indvindingen i Vittarp kildefeltet i omkring 100-130 m dybde u.t. vil ifølge miljøkonsekvensvurderingen frem for alt trække dybt vand fra den begravede dal fra nordøst (opstrøms). De andre vandværker i lokalområdet indvinder derimod fra henholdsvis 15-21 m u.t. (Janderup), 20-26 m u.t. (Outrup) og 45-52 m u.t. (Jegum-Vrøgum).

Det beskrives i miljøkonsekvensrapporten til Vittarp kildefeltet, at indvindingen af grundvand vil medføre en sænkning på < 1 cm i vandværksboringerne for vandværkerne Janderup, Jegum-Vrøgum og Outrup (figur 14). Det vurderes derfor at vandværksboringerne ikke påvirkes væsentligt af den kommende indvinding fra Vittarp Kildefeltet. Det vurderes ikke, hvorvidt udpegninger af indvindingsoplandene til Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker bliver påvirket.

DIN Forsyning er ifølge vandforsyningslovens § 23 erstatningspligtig for eventuelle skader, som volder i bestående forhold ved forandringer af grundvandsstanden under anlæggets udførelse og drift.



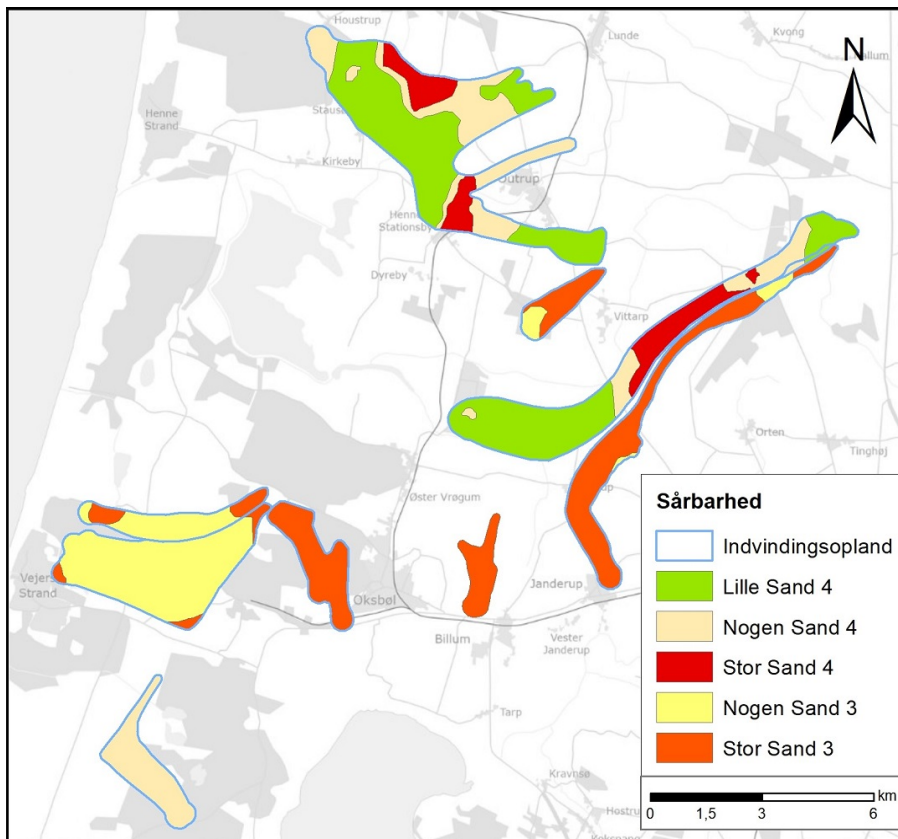
Figur 14: Beregnet sænkning af det øvre grundvand ved drift af indvindings- og kompensationsboringer af Vittarp kildefelt (udpegninger fra DIN Forsyning fra miljøkonsekvensrapporten fra 2021)

4.1.5 Grundvandmagasinernes sårbarhed

Grundvandsmagasinernes sårbarhed vurderes som udgangspunkt i forhold til nitrat. Der tages udgangspunkt i det øverste primære grundvandsmagasin, hvorfra hovedparten af drikkevandet indvindes. Sårbarhedsvurderingen bygger bl.a. på grundvandskvaliteten (vandtypen) og dæklagegenskaber (lertykkelse). Figur 15 viser indvindingsoplandenes nitratsårbarhedsvurdering.

De generelt tynde lerdæklag, der er over Sand 3, betyder at det primære magasin ved de vandværker, som indvinder fra dette sandlag vurderes til at have nogen eller stor sårbarhed over for nitrat. Vejers Strand, Grærup, Oksbøl, Janderup og Outrup vandværker indvinder alle fra Sand 3- grundvandsmagasinet.

De mere varierede lertykkelser over Sand 4 betyder, at sårbarheden ved de vandværker, som har dette magasin som primært magasin, udviser et mere broget billede med delområder indenfor oplandene med både lille, nogen og stor sårbarhed. Oksby & Ho, Jegum-Vrøgum og Klinting vandværker, indvinder alle fra Sand 4.



Figur 15: Sårbarhedszonering i forhold til nitrat for Sand 3 og Sand 4

4.1.6 Grundvandskvalitet (naturligt)

Grundvandets kemiske sammensætning er et produkt af alle de påvirkninger vandet har været udsat for på vejen fra terrænoverfladen til grundvandsmagasinet. Den kemiske sammensætning af en vandprøve afspejler derved indirekte vandets alder, dæklagenes beskaffenhed og det geokemiske miljø generelt.

Nitrat

Nitrat er væsentligt i forhold til at vurdere grundvandskvaliteten og grundvandsmagasinet sårbarhed. Er der målt nitrat i grundvandet, kan grundvandsmagasinet karakteriseres som sårbart overfor påvirkninger fra overfladen, hvilket kan betyde, at magasinet også kan være sårbart overfor miljøfremmede stoffer.

Nitrat stammer fra gødningen som spredes på landbrugsarealerne, men der vil også under naturarealer ske en udvaskning af nitrat i forbindelse med nedbrydningen og omsætningen af det organiske stof i jordbunden. Udvasningen under naturarealer er dog betydeligt mindre en under landbrugsarealer. Grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l.

Ifm. grundvandskortlægningen er der påvist få fund af høje nitratkoncentrationer i de terrænnære magasiner Sand 1 og Sand 2. Der er varierende indhold af nitrat i dele af grundvandsmagasinet Sand 3. Sand 4 fremstår generelt som nitratfrit.

Nitrat kræver derfor lokalt opmærksomhed i forhold til drikkevandsindvindingen, men synes ikke at være udbredt i hele området. Der er ikke nogen entydig tendens i den tidlige udvikling i indholdet. I kapitel 4.5 beskrives udviklingen af nitratinhold for de enkelte vandværker.

Redoxgrænsen adskiller de øvre oxiderende jordlag, hvor nitrat er stabil fra de dybere jordlag, som stadig kan nedbryde (reducere) den nitrat, som siver ned fra overfladen. Dybden til denne grænse øges i takt med at nitratreduktionskapaciteten i jorden opbruges.

Generelt ses redoxgrænsen i borerne at ligge mindre end 10 m under terræn. I den centrale del af kortlægningsområdet findes dog en del borer, hvor redoxgrænsen ligger dybere end 10 m, men kun i meget få tilfælde dybere end 20 m. Der ses en del eksempler på fund af flere redox-fronter i den øst-nordøstlige del af kortlægningsområdet, svarende til placeringen af Varde Bakkeø, hvor man også vil forvente en vis grad af deformation af jordlagene som følge af istidernes påvirkninger.

Sulfat

Oxidation af sulfider som fx pyrit (FeS_2) med ilt eller nitrat kan give anledning til, at der i grundvandet kan konstateres sulfatindhold, der er forhøjede i forhold til det naturlige baggrundsniveau. Forhøjede sulfatkoncentrationer, som følge af sulfidoxidation indikerer ungt grundvand og dermed grundvand, som er mere sårbart over for påvirkninger fra terræn. Samtidig viser et forhøjet sulfatindhold som følge af pyritoxidation en væsentlig belastning af sedimentets reduktionskapacitet, hvor høje og stigende sulfatindhold indikerer, at nitratfronten er beliggende relativt tæt på boringens indtag.

Baggrundskoncentrationen for sulfat i kortlægningsområdet ligger omkring 30 mg/l. Grundvand, der er upåvirket af pyritoxidation, har formodentligt et indhold af sulfat under baggrundskoncentrationen. Sulfatkoncentrationer > 30 mg/l indikerer pyritoxidation, og koncentrationer > 120 mg/l betragtes som en kraftig indikation på, at der sker pyritoxidation.

Der er påvist et moderat forhøjet sulfatindhold i en del vandboringer fra i Sand 1 og Sand 2, og råvandet i Sand 3 har generelt et forhøjet indhold af sulfat. Indholdet ligger dog ikke for nogen af borerne over kvalitetskravet for drikkevand (250 mg/l). Sulfatindholdet i råvandet i Sand 4 ligger generelt på et lavt niveau.

Aggressiv kuldioxid og pH

Aggressiv kuldioxid udtrykker en ubalance mellem pH, bikarbonat og calcium og ses i borer i kalkfattige jorde, hvor vandet indeholder et "overskud" af kuldioxid. Hvor sedimenterne er kalkholdige, omdannes kuldioxiden til hydrogenkarbonat ved opløsning af calcit. Hvor sedimenterne er kalkfattige, neutraliseres kuldioxiden ikke, og dette resulterer i høje indhold af kuldioxid. Denne kuldioxid kan give anledning til korrosion i ledningsnettet. Det er karakteristisk for vand med et højt indhold af aggressiv kuldioxid, at vandet tillige er meget blødt med lav pH-værdi.

Indhold på mere end 10 mg/l aggressiv kuldioxid kræver ofte neutralisering, fx ved kalktilsætning, mens indhold under 10 mg/l kan reduceres ved beluftning på vandværket, hvorved kuldioxiden afgasser og pH hæves.

I ca. 60 % af kortlægningsområdet ses forhøjet indhold af aggressiv kuldioxid i grundvandsmagasinerne Sand 2 og Sand 3. Derimod er indeholder Sand 4 som udgangspunkt et indhold af aggressiv kuldioxid < 10 mg/l.

Det høje indhold af aggressiv kuldioxid kommer også til udtryk gennem pH-værdien, som for ca. 60 % af analyserne ligger under 7. Sand 4 skiller sig også ud her og har en pH-værdi, som ligger omkring 7-8,5.

Jern og mangan

Ved almindelig vandbehandling vil jern og mangan udfældes som mangan- og jernoxider og -hydroxider på vandværkets sandfiltre, hvorved koncentrationer i vandfasen vil reduceres. Normalt sænkes indhold af jern og mangan under kvalitetskravene på henholdsvis 200 µg/l og 50 µg/l ved almindelig vandbehandling på vandværket.

Der ses overvejende forhøjede (> 5 mg/l) koncentrationer af jern i Sand 2 og Sand 3 og lavt-moderat forhøjede (< 1-5 mg/l) koncentrationer af jern i Sand 4. I forhold til mangan ses den samme tendens. Det må generel forventes, at jern og mangan udgør et vandbehandlingsproblem inden for kortlægningsområdet, især ved indvinding af vand i Sand 2 og Sand 3.

Vandtype

Vandtypen er en vigtig indikator for kvaliteten og sårbarheden af grundvandet. Vandtype A og B er unge, oxiderede, nitratsårbare vandtyper, type C er svagt reduceret til reduceret med stigende eller højt sulfatindhold, og type D er en velbeskyttet gammel vandtype med lavt sulfatindhold, høj ionbytnings og lav forvitring. Oxiderede vandtyper tyder på, at et magasin er sårbar over for påvirkninger fra overfladen. Reducerede-stærk reducerede vandtyper betragtes som godt beskyttet fx gennem lerlag og er mindre sårbart over for forurening.

Sand 1 og Sand 2 har varierende vandtyper, både oxiderede vandtyper (B og BX) og reducerede vandtyper (C, D og DX). Overordnet er grundvandet i Sand 1 og Sand 2 i en eller anden grad påvirket fra overfladen.

Sand 3 er primært præget af vandtyperne BX og C, som indikerer svagt oxideret til svagt reduceret vand (Outrup, Oksbøl og Janderup vandværker), men der ses også stærkt oxiderede og reducerede vandtyper (Grærup og Vejers Strand vandværker).

Grundvandet i Sand 4 er svagt til stærkt reduceret med vandtyperne C og D. Grundvandet fremstår således velbeskyttet over for påvirkninger fra overfladen. Det er primært Klinting, Jegum-Vrøgum og Oksby & Ho vandværker, som indvinder fra Sand 4.

4.2 Arealanvendelsen

Arealanvendelse i kortlægningsområdet består primært af landbrug, skov- og naturområder.

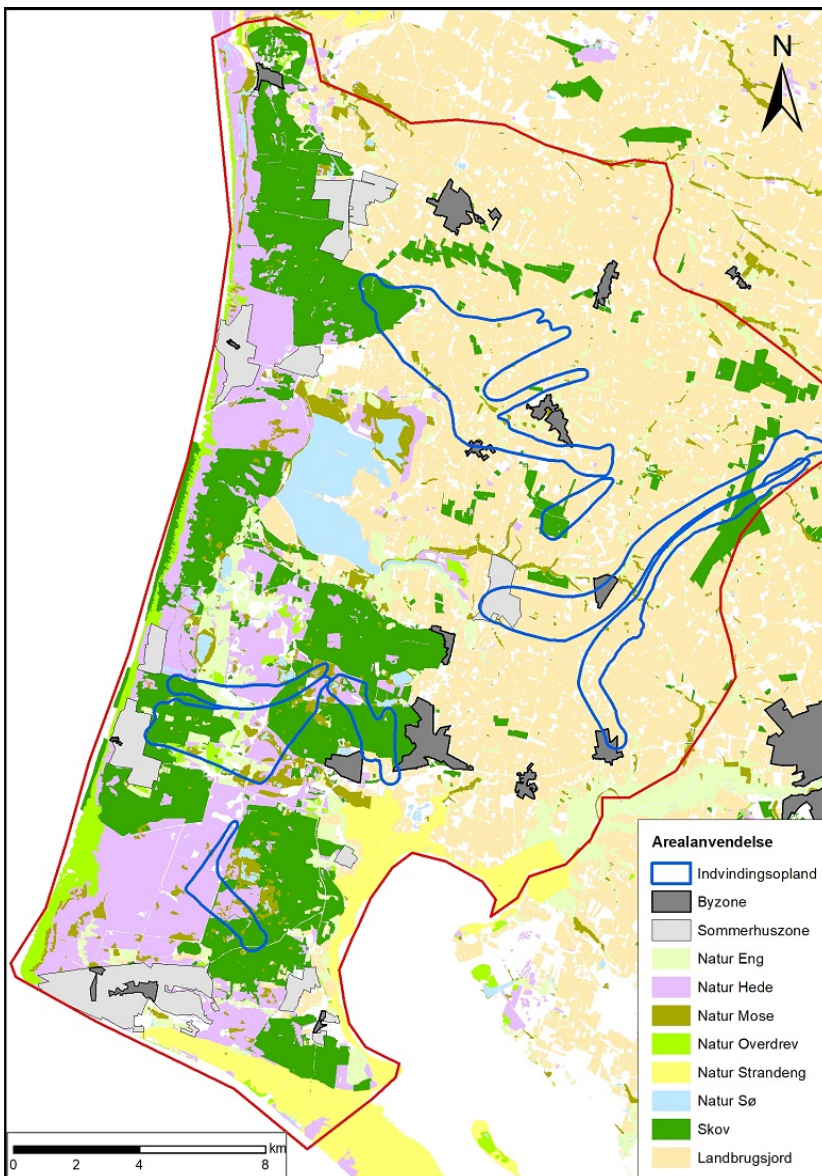
Landbrugsområder dominerer i den østlige og centrale del af kortlægningsområdet og skov- og naturområder samt Filsø og andre sø-arealer i den vestlige og sydlige del. De største sammenhængende natur- og skovområder ses vest for Oksbøl og langs Vesterhavskysten. Derudover findes der i mindre grad byområder, sommerhusområder, enkelte bebyggelser og vejareal. Byerne er Nymindegab, Nørre Nebel, Lunde, Outrup, Henne Stationsby, Øster Vrøgum, Janderup, Billum, Oksbøl, Blåvand og Ho, og sommerhusområderne er Nymindegab, Houstrup-Hejbøl, Henne Strand, Henneby, Jegum, Grærup, Vejers, Mosevrå, Ho og Blåvand. Fordelingen af arealanvendelsen ses i figur 16.

Arealanvendelsen på landbrugsarealer og i byområder kan udgøre en forureningstrussel overfor grundvandet, mens skov- og naturarealer oftest vil medføre en god beskyttelse af grundvandet.

Byområder har kun en begrænset betydning, da der kun er ganske små dele af enkelte indvindingsoplande som er dækket af byzoner.

Naturarealer yder som udgangspunkt en god beskyttelse, da de enten henligger som natur eller drives ekstensivt uden eller kun med begrænset brug af kvælstof og pesticider. Store dele af især den vestlige og sydlige del af kortlægningsområdet er naturbeskyttede § 3-områder. Derudover er store dele af Vesterhavskysten, Skallingen og Varde Ådal international beskyttet Natura 2000 område (se figur 17).

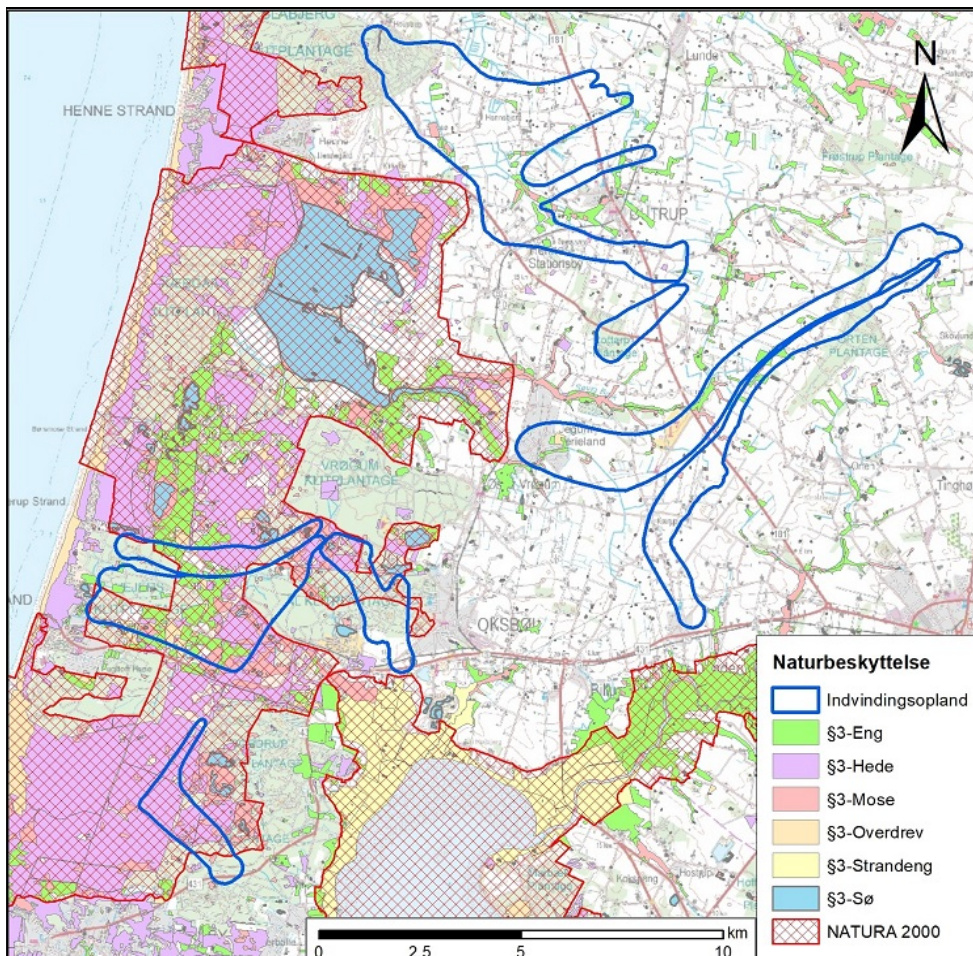
Det er især indvindingsoplande til Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker i den sydvestlige del af kortlægningsområdet, som delvis-overvejende er beliggende inden for naturbeskyttede områder.



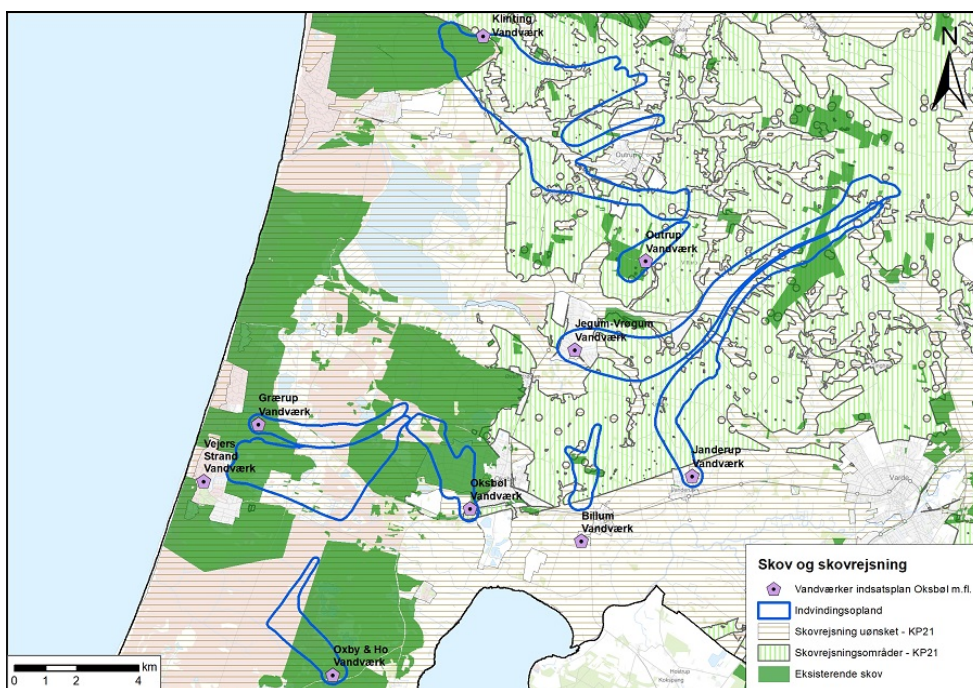
Figur 16: Arealanvendelse i kortlægningsområdet for Oksbøl m.fl. vandværker, juli 2024

Skovarealer, bortset fra juletræs- og julepyntkulturer, giver som udgangspunkt en god og langsigtet beskyttelse af grundvandet. Den vestlige del af kortlægningsområdet omfatter store skovområder (klitplantager), og i den østlige del findes der mange enkelte mindre skovområder.

Figur 18 viser de nuværende skovområder, skovrejsningsområder og de områder, hvor skovrejsning er uønsket.



Figur 17: § 3-beskyttede naturarealer og Natura 2000-naturbeskyttelsesområder, juli 2024



Figur 18: Skov (2022) og skovrejsningsområder (KP21), juli 2024

Råstofindvinding kan ligeledes udgøre en trussel overfor grundvandet. Der er jævnfør Region Syddanmarks Råstofplan 2020 udpeget et interesseområde for sand, grus og sten i den nordøstligste del af IVO til Janderup og Jegum-Vrøgum vandværker og et graveområde for sand, grus og sten direkte syd for IVO til Oksbøl Vandværk. Reetablering af råstofgravene i Oksbøl-grusgravområde sker som udgangspunkt til naturarealer, som er til gavn for grundvandsinteresserne.

Landbrug

Landbrugets aktiviteter er den største trussel for grundvandet i kortlægningsområdet. Potentielle miljømæssige risici kan være både i forhold til fladekilder og til punktkilder. Fladekilder kan være udbringning af kvælstof (gødskning) og pesticider på markerne. Punktkilder kan være opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning som gyllebeholdere, møddingspladser, ajlebeholdere og markstakke, vaske- og fyldpladser for marksprøjter, olie- og drivmiddeltanke, værkstedsaktiviteter og spildevandsinstallationer.

Den østlige del af kortlægningsområdet er kendetegnet ved forholdsvis intensivt landbrug som primær arealanvendelse. I den vestlige og sydlige del af kortlægningsområdet derimod er der kun enkelte spredte, mest ekstensivt anvendte landbrugsarealer (se figur 19).

Der er både husdyr- og planteproduktion jævnt fordelt over området.

Afgrødetyper i kortlægningsområdet er forskellige fra år til år, men markkortet fra 2024 og tidligere år viser den generelle tendens, at markerne i den østlige del hovedsageligt bliver anvendt til intensiv produktion af forskellige kornarter og græs i omdrift. Udover korn og græs er der også dyrkning af en del andre fodderplanter. I den vestlige og sydlige del af kortlægningsområdet dominerer permanent græs.

Bedrifterne med husdyr er koncentreret i den østlige del af kortlægningsområdet. Både store og små bedrifter ligger tæt i disse områder. I vest er der kun få og små husdyrhold. I Varde Kommune dominerer kvægbrug. Figur 19 viser, at der i kortlægningsområdet er flere kvægbrug end alle andre dyreholdstyper til sammen. Den næststørste dyreholdstype er griseavl. I den vestlige del af kortlægningsområdet, hvor der kun er ganske få dyrehold, er der flere får- og hestehold, som kan ses i forbindelse med naturpleje og turisme.

Den største andel af IVO til Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker består af landbrugsarealer.

I IVO til Oksbøl, Grærup og Vejers Strand vandværker er der jf. markkortet fra 2022 kun enkelte isolerede marker, og her dominerer permanent græs. Her er de fleste marker § 3-naturbeskyttet, og der bliver derfor ikke anvendt pesticider og gødning.

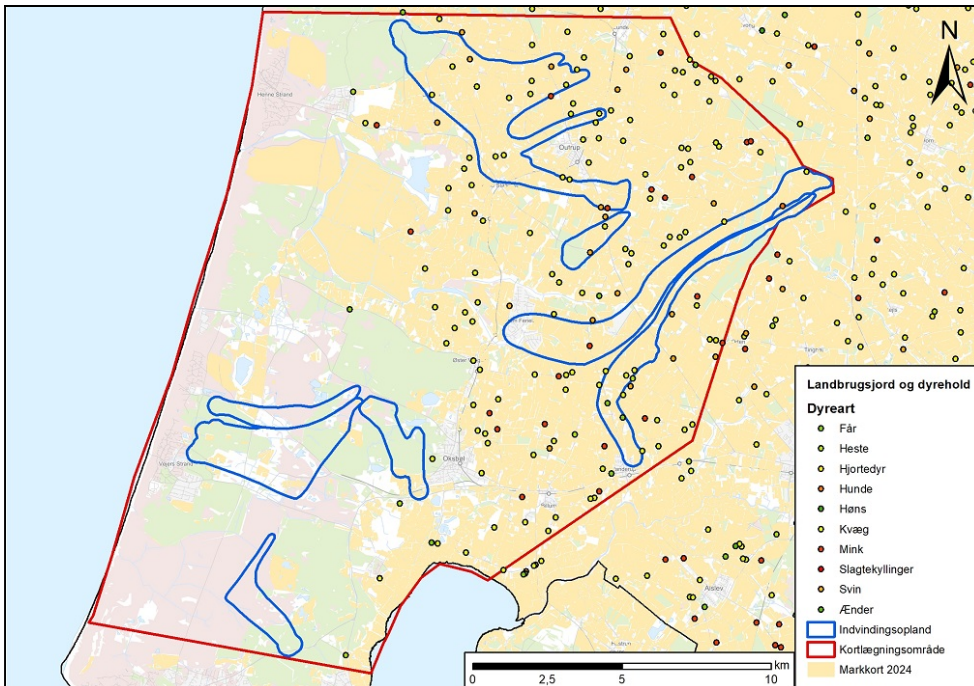
I IVO til Oksby & Ho Vandværk er der jf. markkortet fra 2024 ikke noget landbrugsareal.

Potentiel nitratudvaskning

Den potentielle nitratudvaskning er den mængde nitrat, der med udgangspunkt i kvælstofoverskuddet og nettonedbøren principielt kan sive fra rodzonen ned mod grundvandet.

Den aktuelle nitratudvaskning i kortlægningsområdet er ukendt. I kortlægningsrapporten fra 2015 beskrives, at den potentielle nitratudvaskning fra rodzonen, som er beregnet som et gennemsnit for perioden 2009-2012, varierer meget inden for området, fra under 25 mg/l til over 100 mg/l. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra markblokkene inden for kortlægningsområdet, beregnet ud fra markblokkenes areal i denne periode, er 60 mg/l.

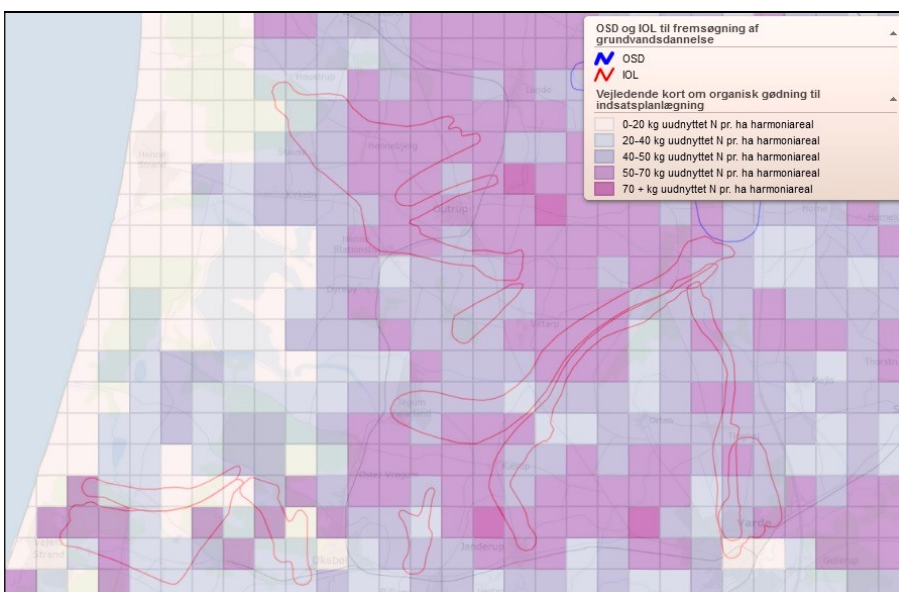
Stor potentiel nitratudvaskning ses især i den østlige del af kortlægningsområdet. I den vestlige del af kortlægningsområdet ses kun få og små arealer med en udvaskning på mere end 50 mg/l. Nitratudvaskning indikerer, at der kan være risiko for stor nitratudvaskning i den østlige del af kortlægningsområdet, som omfatter Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker.



Figur 19: Landbrugsjord (markkort 2024) og husdyrhold (besætninger af dyrehold)

Fødevarer- og landbrugspakken fra 2016 har ført til en generel øget anvendelse af gødning og derfor som udgangspunkt en øget nedsivning af nitrat til rodzonen.

Miljøstyrelsen udgiver et landsdækkende kort om organisk gødning til indsatsplanlægning på Miljø-GIS. Miljøstyrelsen udarbejder kortet i samarbejde med Landbrugsstyrelsen på baggrund af gødningsregnskabsdata. Kortet viser den lokale udvikling i udbragt organisk gødning. Dette vejledende kort viser anvendelsen af kvælstof (N) fra alle typer af udbragt organisk gødning per hektar harmoniareal, opgjort som et gennemsnit over en 5-årig periode.



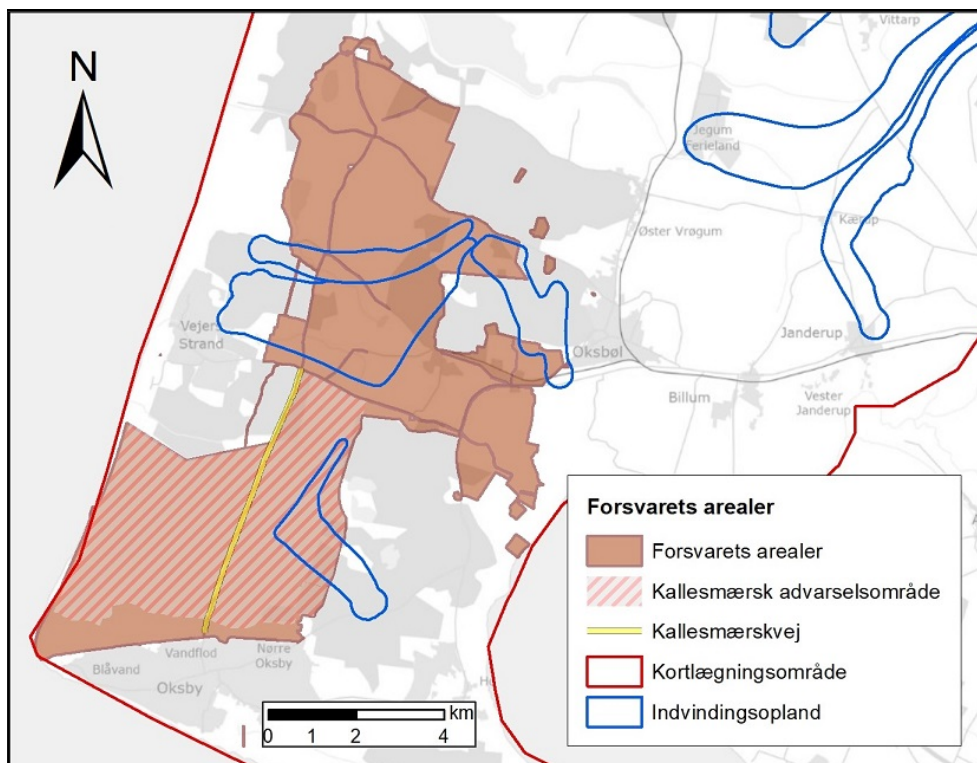
Figur 20: Udsnit af vejledende kort over udbragt organisk gødning, Miljøportalen, juli 2024

Figur 20 viser Miljøstyrelsens vejledende kort om organisk gødning ved vandværkernes indvindingsoplande. Figuren viser, at en stor del af landbrugsarealerne har over 50 kg uudnyttet N per hektar, som er en forholdsvis dårlig udnyttelsesgrad og betyder, at en stor andel af gødningen udvaskes fra rodzonen. Ved indvindingsoplande til Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker, hvor der kun er få landbrugsarealer, er andelen af uudnyttet kvælstof ikke stor, dette betyder, at der ikke kan forventes nogen udfordringer med nitrat i drikkevandet.

Forsvarets arealer

Arealanvendelse som militært område som kaserner, veje, skyde- og øvelsesterræn m.m. kan være til risiko for forurening af jord og grundvand, da militære aktiviteter omfatter anvendelse og parkering af diverse slags køretøjer og maskiner og brug og opbevaring af mange forskellige miljøfremmede stoffer.

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) ejer store områder i den sydvestlige del af kortlægningsområdet. Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker er delvis beliggende indenfor FES's arealer, se figur 21.



Figur 21: Forsvarets arealer i den sydvestlige del af kortlægningsområdet, juli 2024

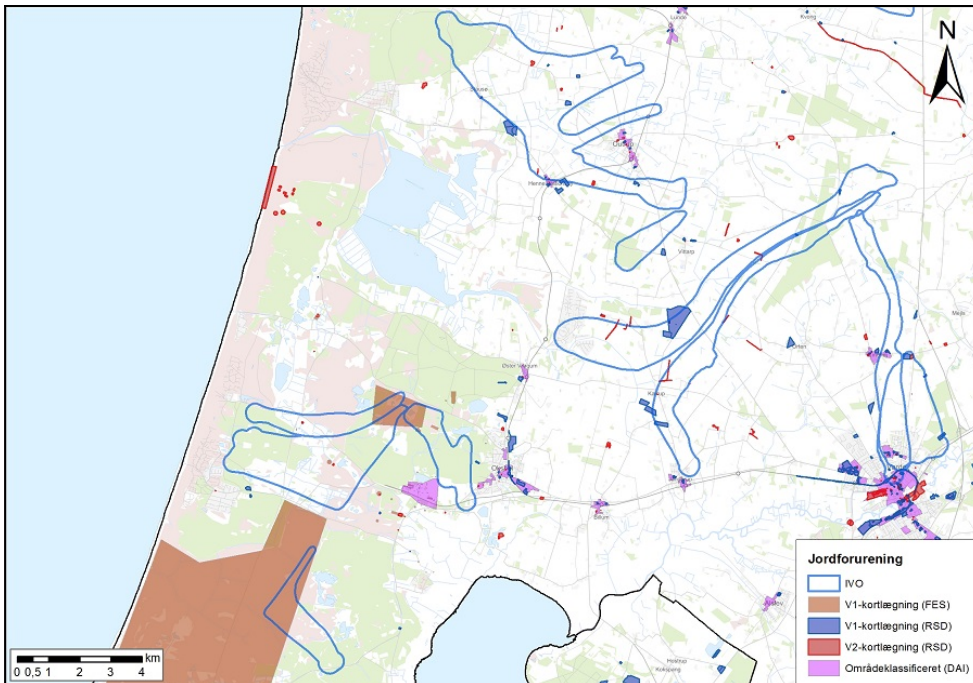
4.3 Jord- og grundvandsforureninger

Jordforureninger kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen. Inden for kortlægningsområdet er der talrige lokationer, som Region Syddanmark har kortlagt som forurenede på vidensniveau 1 eller 2 (V1 eller V2), figur 22. De fleste kortlagte grunde ligger i den østlige del af kortlægningsområdet.

Der var ifølge regionens Jordforureningens Areal Register (JAR) i 2024 omkring 35 lokaliteter med status kortlagt på V1 og/eller V2 inden for eller direkte ved vandværkernes indvindingsoplande (se bilag 1). De fleste kortlægninger findes inden for IVO til Klinting, Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker.

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) kortlægger V1-kortlægger på forsvarsarealer. Figur 22 viser arealer kortlagt af FES og Region Syddanmark.

Områdeklassificerede byområder gælder som udgangspunkt som lettere forurenet på grund af diffus forurening. De større bycentre og industriområder inden for kortlægningsområdet er områdeklassificeret. Der er dog ikke områdeklassificerede områder indenfor indsatsplanområderne, bortset fra en del af Henne Stationsby, som er beliggende indenfor IVO til Klinting Vandværk.



Figur 22: Af Region Syddanmark V1- og V2-kortlagte arealer, af FES V1-kortlagte arealer samt af Varde Kommune områdeklassificerede arealer (marts 2023)

I kortlægningsrapporten fra 2015 er der beskrevet jord- og grundvandsforureninger med oliestoffer, især dieselolie, BTEX'er, samt enkelte fund af phtalater, MTBE og chlorerede opløsningsmidler. Ikke alle konstaterede forureninger er kortlagt, da der kun kortlægges jordforureninger over Miljøstyrelsens afskæringskriterier, og fordi der som udgangspunkt ikke kortlægges grundvandsforureninger.

I forbindelse med Forsvarets Ejendomsstyrelsens (FES) orienterende forureningsundersøgelser fra 2018 og senere supplerende undersøgelser blev der påvist jordforureninger med oliestoffer, BTEX'er, PAH'er, tungmetaller, PFAS og hydrazin i Oksbøl Skyde- og Øvelsesterrænet.

Pesticider

Flere af vandværkerne har store udfordringer med pesticider. Pesticidjordforureninger som følge af jordbrugsmæssig spredning af sprøjtemidler bliver jf. jordforureningslovens § 2, stk. 3 ikke kortlagt, ligesom pesticidgrundvandsforureninger som udgangspunkt ikke bliver kortlagt.

Indsamlingen af kemiske analysedata ifm. grundvandskortlægningen har vist, at der er pesticider og pesticid-nedbrydningsprodukter (metabolitter) i mange grundvandsprøver, især i de øvre grundvandsmagasiner i kortlægningsområdet.

Fordelingen af fund af pesticider tyder på, at magasinerne Sand 1, Sand 2 og Sand 3 i nogen grad er sårbare overfor pesticidforureninger og at Sand 4 er bedre beskyttet mod forurening med pesticider.

I kortlægningsrapporten, som omfatter perioden 2015 og før, er der indenfor kortlægningsområdet beskrevet forekomst af BAM (2,6-Dichlorbenamid), som er en metabolit fra Dichlobenil. Derudover er der beskrevet forekomster af metribuz-desamidket (metabolit fra Metribuzin), Hexazinon, Atrazin, Dichlorprop, Dimethoat, Simazin og MCPA.

De seneste år er der kommet fokus på flere pesticider og deres metabolitter. Fra 2018 af har der særlig været fokus på pesticider og nedbrydningsprodukter chloridazon, desphenyl-chloridazon (DPC), 1,2,4-Triazol, N,N-dimethylsulfamid (DMS), chlorothalonil-amidsulfonsyre, R471811, LM3, LM5 og LM6. Kortlægningsområdet er således ikke systematisk undersøgt for disse stoffer.

Der er de seneste år blevet konstateret pesticider og metabolitter hos nogle vandværker indenfor kortlægningsområdet. I 2024 er især udfordringer med DPC, LM3, LM5, LM6, R471811 og 1,2,4-Trizol.

PFAS

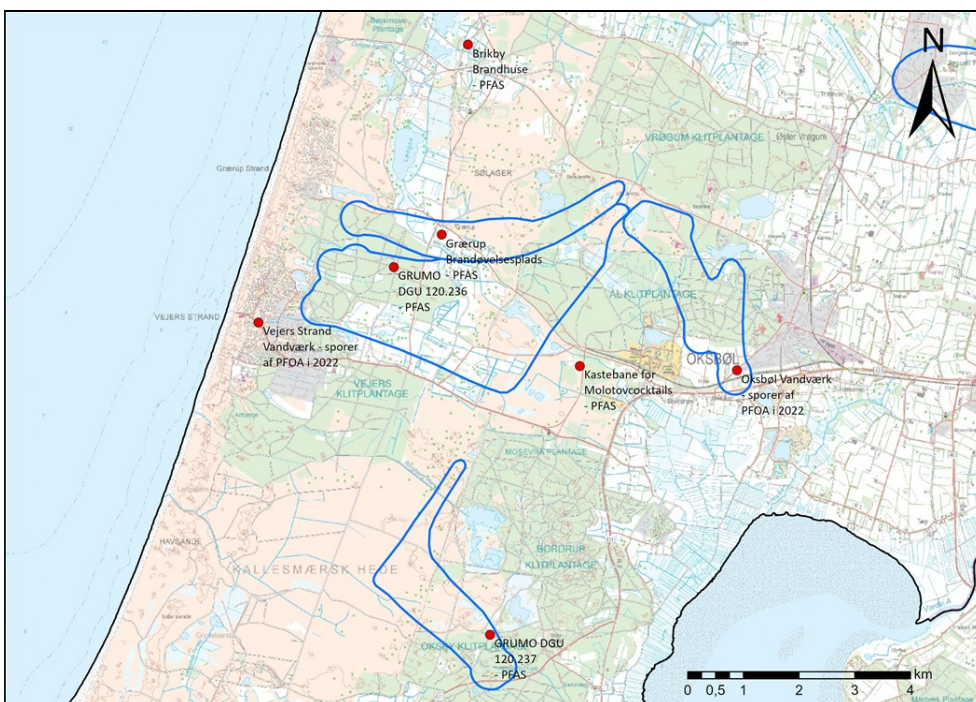
PFAS (per- og polyfluorerede alkylstoffer) er en stor gruppe af kemikalier, som er kommet i fokus de seneste år, da disse stoffer findes i stort omfang i miljøet, samtidig med at disse stoffer er sundhedsfarlige og svært nedbrydelige.

Inden for kortlægningsområdet er der to brandøvelsespladser, hvor der er konstateret jord- og grundvandsforurening med PFAS:

- 1) Brandøvelsesplads på Nybro Gasbehandlingsanlæg, som ligger sig i IVO til Jegum-Vrøgum Vandværk (se kap 4.5/Jegum-Vrøgum Vandværk).
- 2) Forsvarets brandøvelsesplads på Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn ved Grærup, som befinder sig i IVO til Grærup Vandværk (se kap. 4.5/Grærup Vandværk).

Derudover er der konstateret PFAS i grundvandet i to 2 GRUMO-boringer over grundvandskvalitetskriterier for 4 PFAS-forbindelser:

GRUMO-boring DGU 120.236 i Vejers Klitplantage og inden for IVO til Vejers Strand Vandværk og GRUMO-boring DGU 120.237 i Oksby Klitplantage og inden for IVO til Oksby & Ho Vandværk.



Figur 23: PFAS-forureninger konstateret indtil januar 2025 i vandværksboringer, GRUMO-boringer og forsvarrets forureningsundersøgelser i 2018

En anden PFAS-kilde er luftbårne aerosoler/skumsprøjt fra Vesterhavet. Varde Kommune samler oplysninger i samarbejde med Region Syddanmark og Miljøstyrelsen, for at belyse, i hvilket omfang PFAS-

forurening af jord og grundvand fra Vesterhavet er til risiko for drikkevandsindvindingen i kystnære områder.

Spildevandsslam er en potentiel PFAS-kilde. Naturstyrelsen har tidligere anvendt spildevandsslam i klitplantagerne. Naturstyrelsen har i 2023 orienteret om, at der ikke er blevet anvendt spildevandsslam på Naturstyrelsens arealer de seneste mange år.

Hydrazin

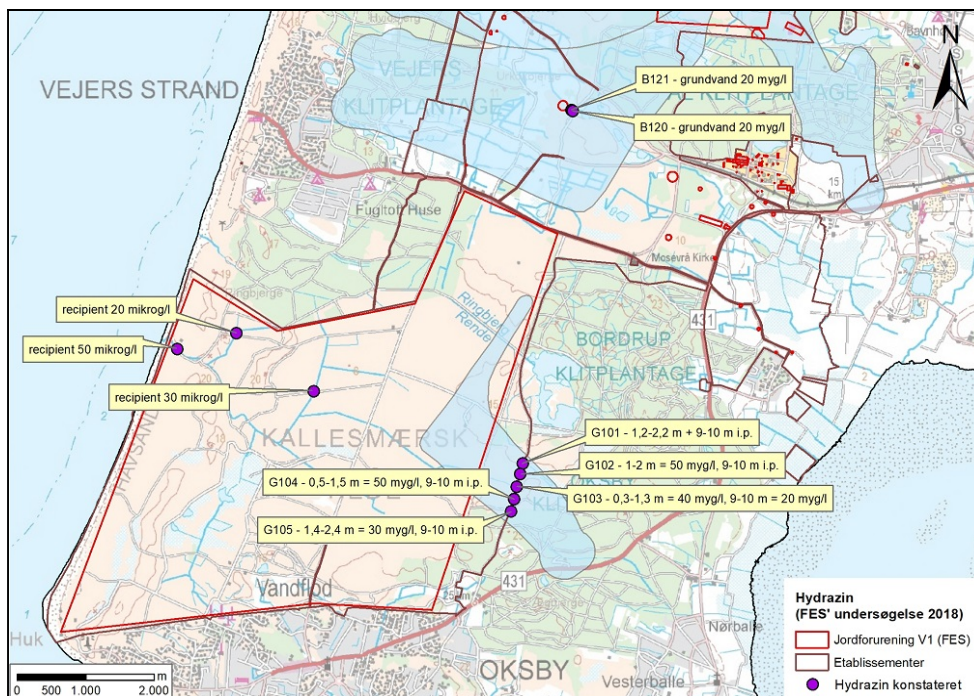
I 2018 har Forsvarets Ejendomsstyrelse (FES) udført en indledende forureningsundersøgelse i Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn. Der blev bl.a. undersøgt for eksplosiver (spræng- og drivmidler), og det er især den udbredte forekomst af drivmidlet hydrazin i overflade- og grundvand, som har vakt bekymring.

Hydrazin anvendes som drivmiddel i bl.a. raketter, og stoffet er derfor udbredt i skydeterrænet og forekommer ifm. punktkilder i øvelsesterrænet. Da forekomsten af hydrazin sandsynligvis kan relateres til forsvarrets aktiviteter, er det grundvandet ved Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby-Ho vandværkers kildepladser, som er i fare for at blive forurenede med hydrazin.

Der er konstateret indhold af hydrazin i koncentrationer op til 50 µg/l i vandløb og grundvand. Der er ikke fastsat et kvalitetskrav for hydrazin for overflade- og grundvand. I Schweiz er kvalitetskravene for drikkevand 5 µg/l hydrazin.

Styrelsen for Patientsikkerhed (STPS) har i 2023 udtalt sig om forekomsten af hydrazin i grundvandet i indsatsplanområdet. STPS vurderer ud fra stoffets problematiske fareegenskaber, at det skal sikres, at hydrazin ikke findes i koncentrationer over 0.01 µg/l.

Varde Kommune har derfor besluttet, at hydrazin skal indgå i Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværkers analyseprogrammer.



Figur 24: Lokalteter med hydrazin konstateret i overflade- og grundvand, forureningsundersøgelse, FES, 2018

FES har i juli 2023 tilkendegivet, at det efter deres opfattelse er tvivlsomt, om de målte indhold af hydrazin skyldes forsvarrets aktiviteter og at resultaterne fra undersøgelsen derimod indikerer en naturlig forekomst

af hydrazin i området. Ejendomsstyrelsen forventer derfor ikke at udføre yderligere undersøgelser af hydrazin.

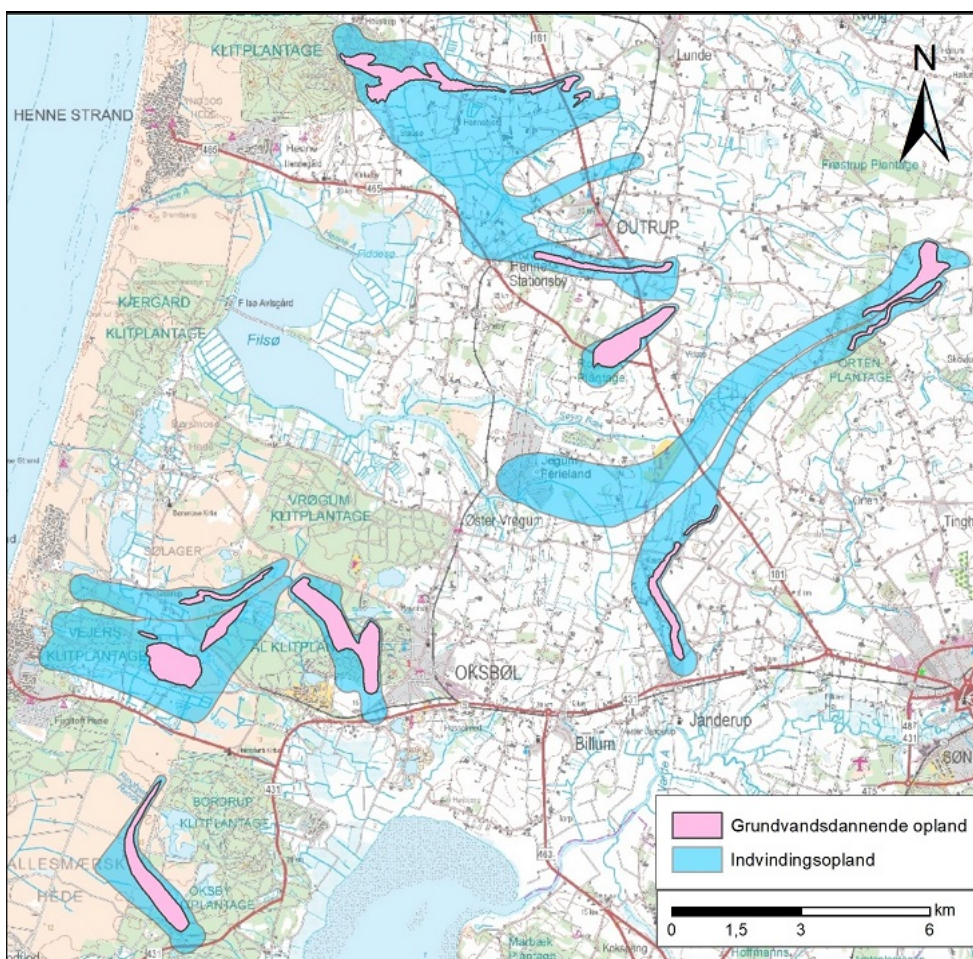
Kapitel 4.5 omfatter bl.a. en nærmere beskrivelse af forureningsforholdene ved de vandværker, som har udfordringer med pesticider, PFAS, hydrazin og andre miljøfremmede stoffer.

4.4 Interesseområder

De fleste indsatser til beskyttelse af grundvandet gælder for indvindingsoplandene (IVO). Flere tiltag prioriteres eller gennemføres kun i de mest sårbare områder og de arealer, som har betydning for sikringen af vandværkernes indvinding af drikkevand. Til at fastlægge de enkelte interesseområder, er der inden for de enkelte IVO udlagt forskellige zoner. Disse zoner, som beskrives i det følgende, benyttes som afgrænsning til at målrette og prioritere indsatsen til beskyttelse af grundvandet.

Indvindingsoplande (IVO) og grundvandsdannende oplande (GDO)

Størrelsen af vandværkernes indvindingsoplandene (IVO) og grundvandsdannende oplande (GDO) er afhængig af indvindingsmængdens størrelse. Der er ved beregningerne taget udgangspunkt i den tilladte indvindingsmængde for hvert vandværk. IVO og GDO vises på figur 25.



Figur 25: Indvindingsoplande (IVO) og grundvandsdannende oplande (GDO)

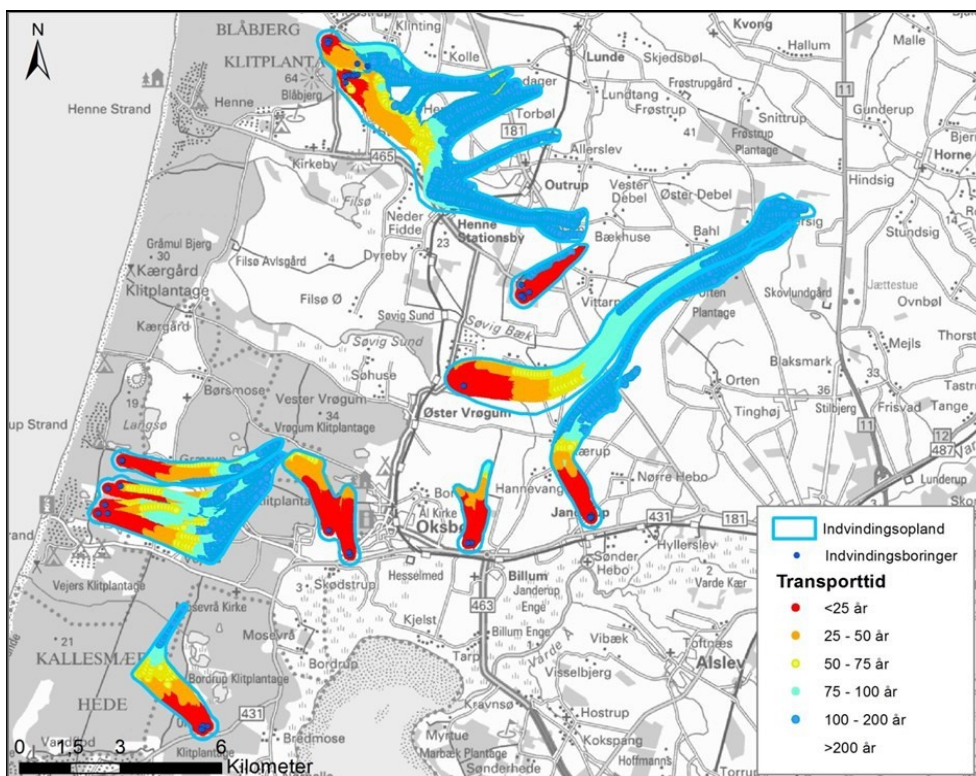
IVO omfatter de arealer, hvor grundvand strømmer til vandværkernes indvindingsboringerne. IVO til vandværkerne er i forbindelse med denne grundvandskortlægning beregnet på en transporttid fra

yderkanten til boringerne på 200 år, og endvidere er der tillagt en buffer på 100 m og inddraget boringernes 300 m-tildepladszoner.

IVO til de 8 vandværker Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho er tilsammen ca. 56,5 km² store.

GDO er de infiltrationsmråder, hvor nedbøren siver ned fra jordoverfladen og strømmer til indvindingsboringerne og til boringernes filtre (indtag). Der vil være stor risiko for, at en forurening i GDO før eller siden vil nå frem til indvindingsboringernes filtre.

IVO og GDO er beregnet ved en "partikelbanesimulering" fra indvindingsboringerne. Derfor er det for hvert vandværk muligt at beregne indvindingsoplande af en alder mindre end 200 år, fx hvis det vurderes at være hensigtsmæssigt at beskytte et 50 års-opland (se figur 26).



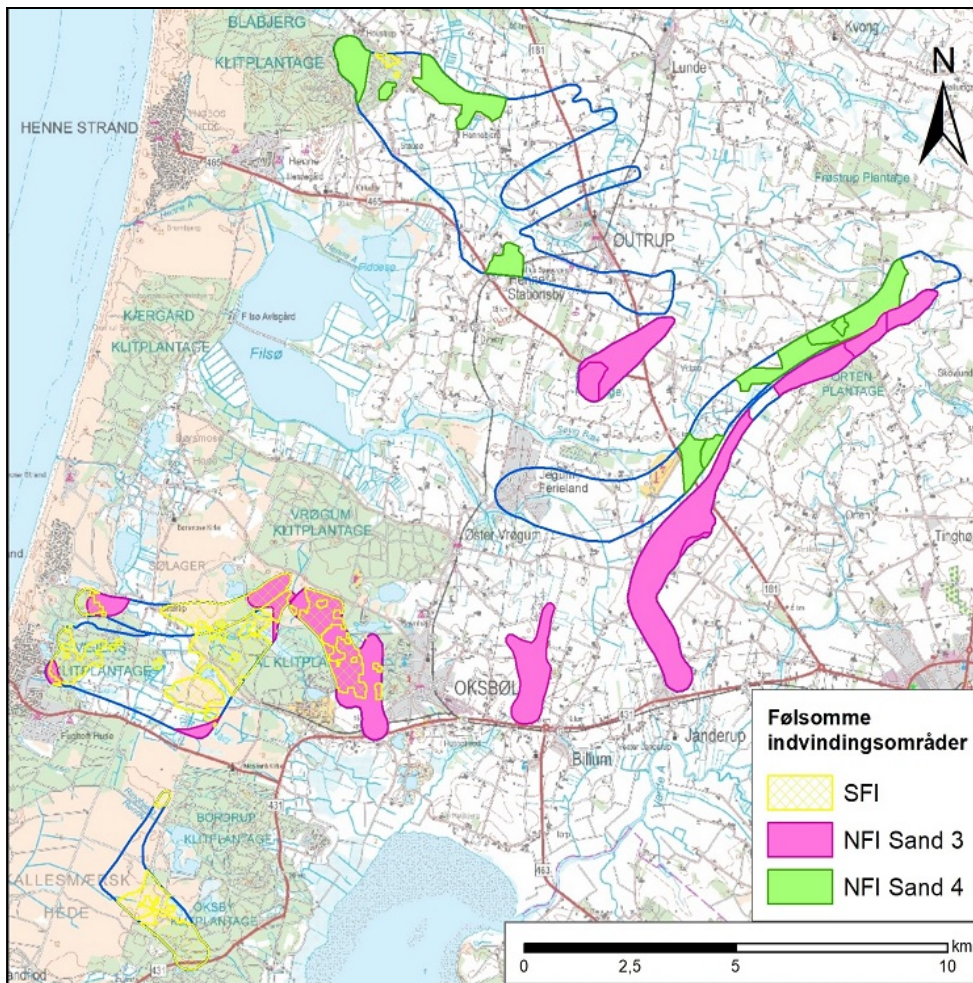
Figur 26: Indvindingsoplande med beregnede transporttider inden for disse

Følsomme indvindingsområder (FI)

Inden for indvindingsoplandene udpeger Miljøstyrelsen nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og sprøjtefølsomme indvindingsområder (SFI), figur 27.

NFI udpeges, hvor grundvandsmagasinerne er sårbare overfor nitrat. Udpegning som NFI forudsætter, at der sker en vis grundvandsdannelse. Nitratsårbarheden er stor, hvor der findes nitrat i grundvandet, eller hvor den geologiske beskyttelse er ringe, det vil sige, hvor der er tynde eller ingen dæklag af ler over grundvandsmagasinet.

Pesticidfølsomme indvindingsområder blev udpeget af Miljøstyrelsen på baggrund af landsdækkende miljødata over indhold af humus samt summen af finkornsfraktionerne ler og silt i den øverste meter af jorden. SFI-undersøgelsen tager således ikke højde for undergrundens geologiske og hydrogeologiske forhold og resultaterne og er ikke en del af den detaljerede grundvandskortlægning.



Figur 27: Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) for henholdsvis Sand 3 og Sand 4 og sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI)

Indsatsområde (IO)

Inden for indvindingsoplandene udpeger Miljøstyrelsen indsatsområder (IO). Der udpeges indsatsområder med hensyn til nitrat (ION) og sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder (SFI), se figur 28.

Nitratfølsomme indsatsområder (ION) afgrænses inden for de NFI, hvor en særlig indsats er nødvendig for at opretholde en god grundvandskvalitet. Udpegningen er sket på baggrund af en vurdering af arealanvendelse, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af vandressourcerne.

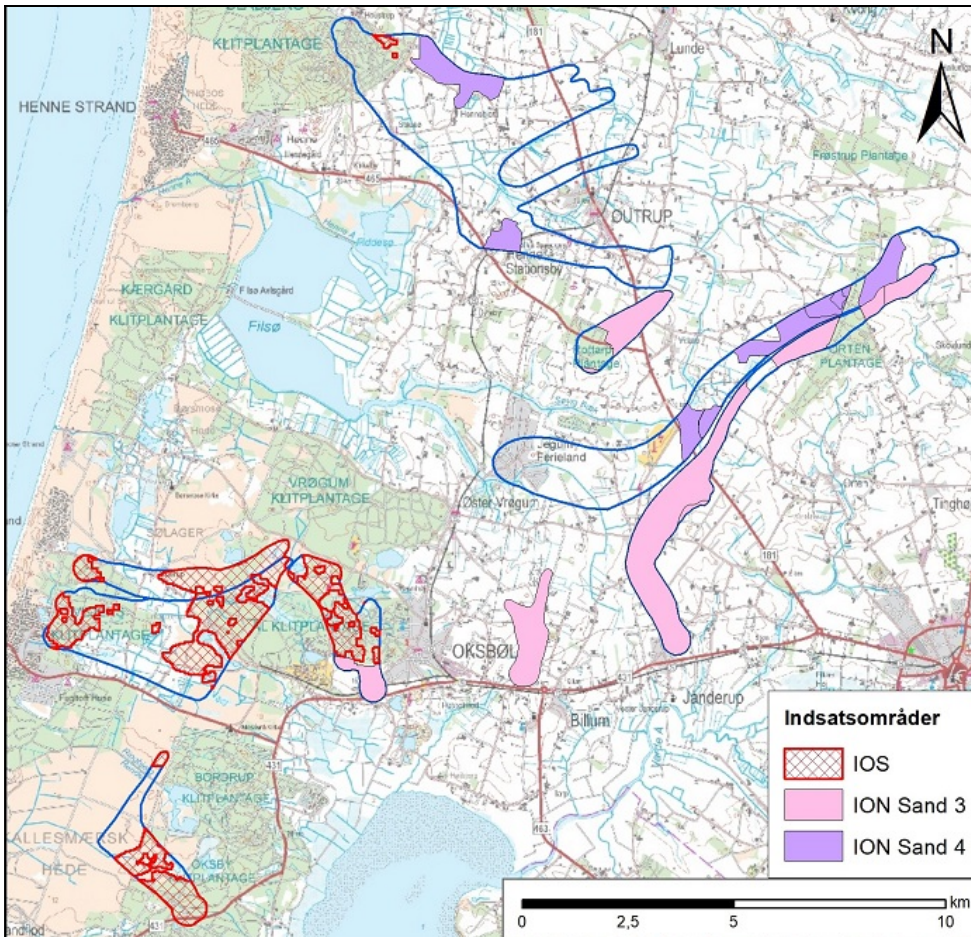
Inden for NFI er der behov for en særlig indsats for at begrænse nitratudvaskningen til undergrunden. Landbrugsarealer er derfor udpeget som ION. Derimod er de store områder med skov, hede, mose og andre naturområder ikke udpeget som ION.

Det fremgår af vejledningen om indsatsplaner, at indsatsplanen skal omfatte alle relevante forureningskilder. Det vil sige, at beskyttelsen af NFI skal omfatte kilder til både nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer.

Pesticidfølsomme indsatsområder (SFI) blev udpeget af Miljøstyrelsen på baggrund af landsdækkende miljødata over indhold af humus samt summen af finkornsfraktionerne ler og silt i den øverste meter af jorden. SFI-undersøgelsen tager således ikke højde for undergrundens geologiske og hydrogeologiske forhold og resultaterne er ikke en del af den detaljerede grundvandskortlægning. Varde kommuner er

derfor af den opfattelse, at udpegningen af SFI ikke er særlig relevant for kommunernes vurdering af pesticidfølsomheden af undergrunden og grundvandsressourcen.

Resultaterne fra grundvandskortlægningen viser, at den geologiske beskyttelse af de øvre magasiner (Sand 1 og Sand 2) er dårlig i alle indvindingsoplande. Risikoen for forurening af grundvandet med pesticider kan derfor anses at være stor i de øvre magasiner i alle indvindingsoplande, og Varde Kommune mener derfor, at alle indvindingsoplande som udgangspunkt kan anses som pesticidfølsomme.



Figur 28: Nitratfølsomme indsatsområder (ION) for henholdsvis Sand 3 og Sand 4 og sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder (IOS)

Kildepladszoner og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Varde kommuner har udpeget 300 m-kildepladszoner omkring vandværkernes indvindingsboringer i forbindelse med administration på grundvandsområdet. Kildepladszonerne til de enkelte vandværksboringer vises i kapitel 4.5. Kildepladszoner anvendes bl.a. ifm. administration af forbud og tilladelser efter miljølovgivningen.

Miljøstyrelsen udpeger boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til vandværkernes indvindingsboringer (se kapitel 4.5). BNBO er et værktøj til at beskytte grundvandet i nærområdet omkring boringerne. Inden for BNBO skal kommuner jævnfør miljøbeskyttelseslovens § 24 eller § 24a meddele påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsboringer.

4.5 Vandværkernes grundvandsressource, vandkvalitet, udfordringer og muligheder

I dette underkapitel beskrives de enkelte vandværkers kildepladser med indvindingsboringer, geologien og magasiner i indvindingsoplandene, sårbarheden, arealanvendelsen, jordforureninger, naturlig grundvandskvalitet, miljøfremmede stoffer (MFS) og specifikke problemstillinger ift. en bæredygtig vandindvinding. Forslag til mulige hjælpende handlinger vises i indsatsdelen (kapitel 2).

Hvor der ikke er angivet andet, stammer oplysninger fra kortlægningsrapporten. Data for de enkelte vandværker som boringer og analyser m.m. er aktualiseret i indsatsplanen.

Klinting Vandværk

Kildefelt og indvindingsopland

Klinting Vandværks kildefelt ligger i et skovområde i den østlige del af Blåbjerg Klitplantage. Figur 29 viser Klinting Vandværks kildefelt med boringerne, BNBO og 300 m-kildepladszonerne.

Vandværkets boringer indvinder primært fra Sand 4, men også fra Sand 3. Boringernes dybder varierer meget med filtrene mellem 50 m til over 100 m under terræn. Sandmagasinerne er beskyttet af Ler 1, Ler 2 og/eller især Ler 3. Den samlede lertykkelse svinger mellem 6 m til over 30 m, som betyder at den geologiske beskyttelse varierer meget fra boring til boring. I flere boringer træffes i den nedre del af boringerne miocæne sedimente.

Indvindingsoplandet (IVO) er ca. 18 km² stort. Grundvandsdannelsen sker ifølge de beregnede grundvandsdannende opland (GDO) både ved kildepladsen og i større afstand til kildefeltet (figur 30). Det indvundne vand har ifølge kortlægningsrapporten derfor en meget varierende alder mellem < 50 og >200 år.

Ud fra sårbarhedsvurderingen er der afgrænsede nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), figur 30. NFI i landbrugsområde er udpeget som indsatsområde i henhold til nitrat (ION), hvorimod NFI indenfor fredskov ikke er udpeget som ION.

To mindre områder i Blåbjerg Klitplantage er desuden udpeget som sprøjtefølsomt indvindingsområde (SFI). De to SFI er samtidigt udpeget som sprøjtefølsomme indsatsområder (IOS).

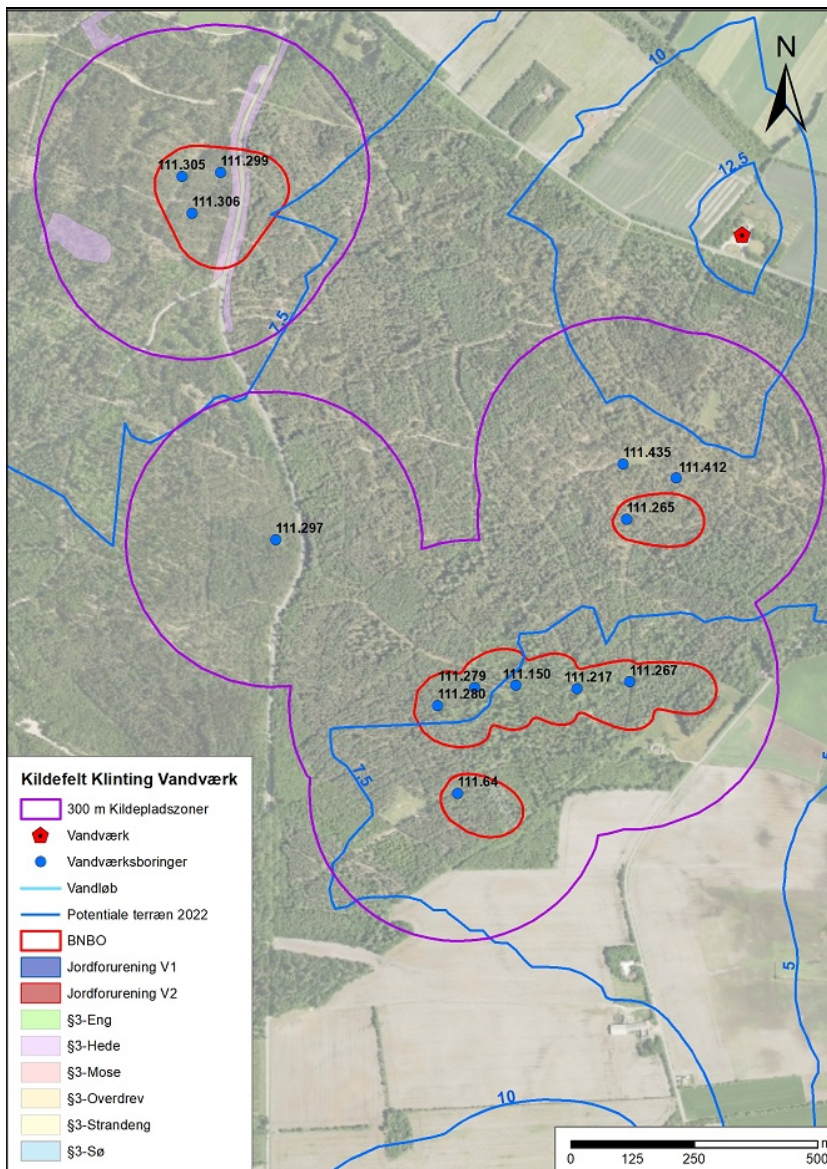
Arealanvendelse og jordforurening

Arealanvendelse: Den største del af IVO er landbrugsområde. Den vestligste del af IVO ved kildepladsen ligger i Blåbjerg Klitplantage, som er som fredskov. Derudover er der mange mindre naturbeskyttede eng- og mosearealer og enkelte beskyttede hedearealer og mindre søer. De fleste § 3-engarealer bliver ifølge markkort fra 2024 og tidligere år anvendt til afgræsning (permanent græs). En stor andel af landbrugsarealerne indenfor IVO har stor nitratudvaskning. Det vurderes dog ikke, at nitratudvaskning er et væsentligt problem, da Klinting Vandværk leverer drikkevand med < 1 mg/l nitratindhold og lave og stabile sulfatindhold.

Da den største andel af IVO er landbrugsområde, er der risiko for forurening af grundvandet med pesticider og andre miljøskadelige stoffer. Derudover er der nogen risiko for forurening af grundvandet fra de kortlagte lokaliteter og mulige ukendte punktkilder.

Kildepladsen er beliggende i Blåbjerg Klitplantage, matr. 9e Houstrup By, Henne. Naturstyrelsen har i 2023 oplyst Varde Kommune om, at der ikke anvendes pesticider, spildevandsslam eller gødning ifm. skovdriften. Varde Kommune vurderer derfor, at det ikke er nødvendigt at udføre grundvandsbeskyttende indsatser ved kildepladsen.

Der er i oplandet flere V1 og V2 kortlagte forureningslokaliteter, som dog er i stor afstand (> 1,5 km) til kildefeltet, se bilag 1 og figur 22.



Figur 29: Klinting Vandværks kildefelt med 300 m kildepladszoner, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket. Der er ikke beregnet BNBO til alle indvindingsboringer.

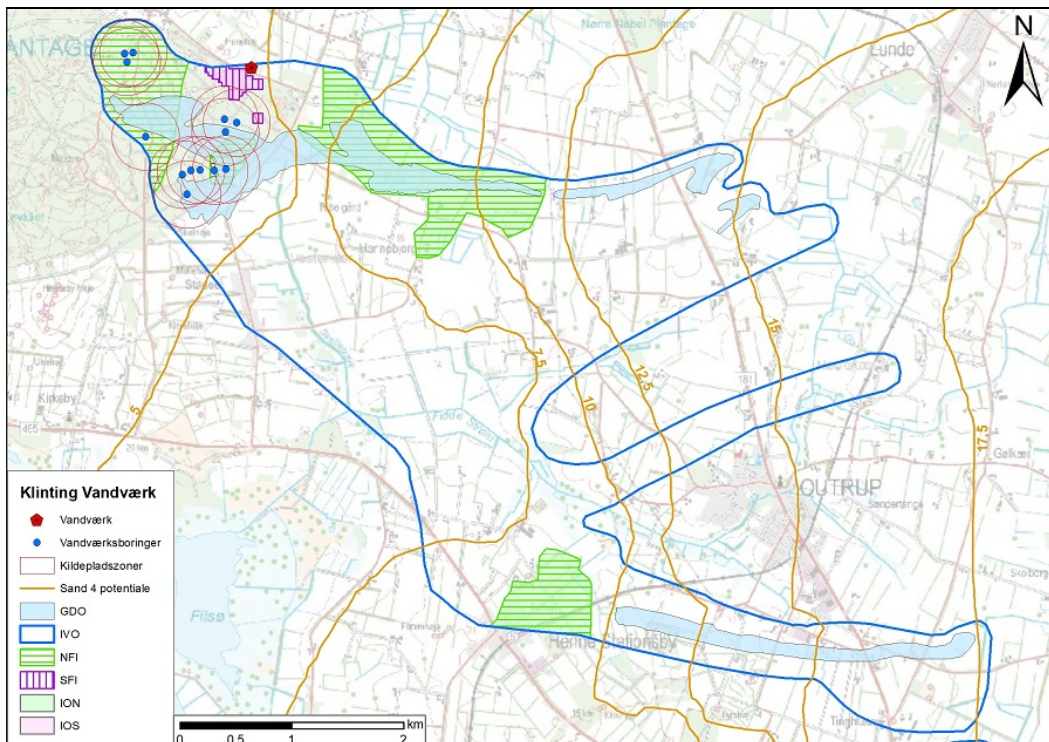
Vandkvalitet

De aktuelle boringer (2024) indvinder råvand af god kvalitet med nitratindhold under 1 mg/l, lave sulfatindhold omkring 13-20 mg/l, lave til moderat forhøjede jern- og manganindhold og uden indhold af miljøfremmede stoffer (MFS).

Konklusion

Klinting Vandværk indvinder vand af god kvalitet uden indhold af MFS. Kildepladsen er placeret beskyttet i et fredskovsområde og indvindingsboringer indvinder i dybtliggende sandmagasiner. Derfor er der for tiden ikke nogen konkrete udfordringer ifm. den nuværende vandindvinding.

Klinting Vandværk er essentielt for vandforsyningen i den nordvestlige del af Varde Kommune. Derfor foreslås der i indsatsdelen (kapitel 2) nogle grundvandsbeskyttende handlinger, selvom der ikke på nuværende tidspunkt er nogle miljømæssige udfordringer ifm. indvinding af grundvand af god kvalitet.



Figur 30: Kliting Vandværk med IOL, GDO, NFI, SFI, ION, IOS, kildepladszonen mv. og grundvandspotentialer for det primære magasin Sand 4

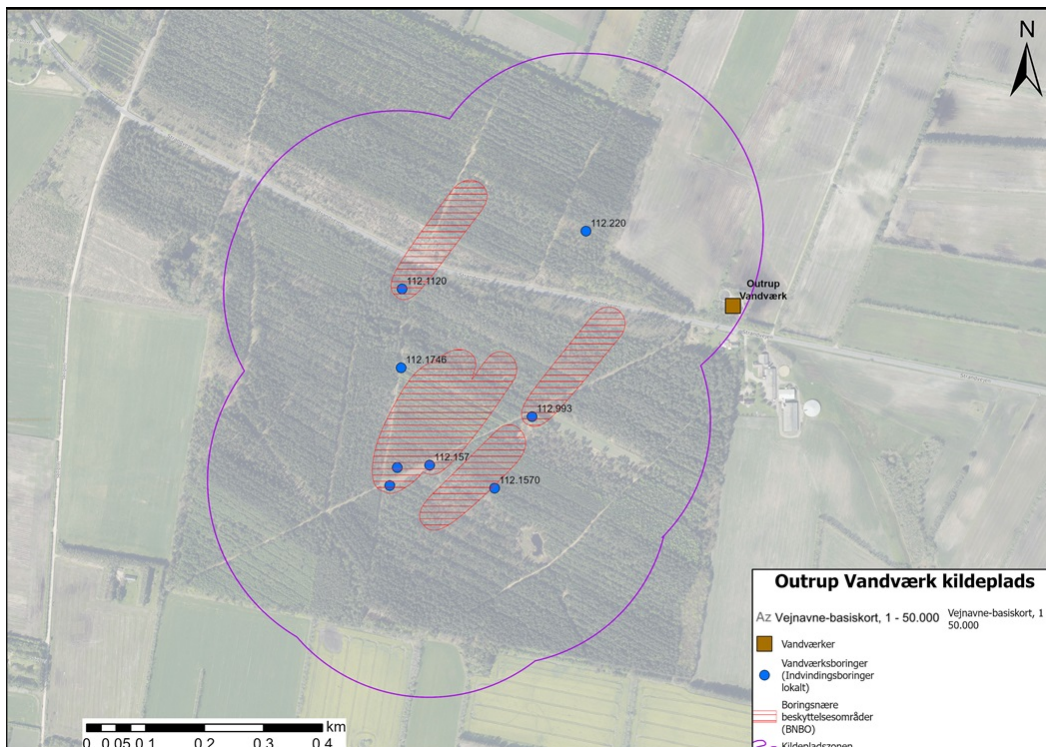
Outrup Vandværk

Kildefelt og indvindingsopland

Vandværket har 1 2024 7 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i Outrup Plantage, DGU 112.157, 112.993, 112.1117, 112.1120, 112.1232, 112.1570 og 112.1746 samt en afværgeboring DGU 112.220. Kildepladsen er beliggende i Outrup Plantage (figur 31).

Vandværkets boringer indvinder fra Sand 3. Indvindingsboringerne er mellem 24 og 61 m dybe og filterstrækningerne er mellem 22 og 41,5 m u.t.

Undergrunden i kildefeltet består de øverste ca. 40 m primært af smeltevandssand og lag af 0-10 m smeltevands- og moræneler. Den samlede lertykkelse over filterne varierer således meget og mangler helt i to af boringerne. Den geologiske lerbeskyttelse i kildefeltet kan derfor anses som usikker eller dårlig. I dybder under ca. 40 m træffes kun smeltevandsler underlejret af glimmerler.



Figur 31: Outrup Vandværks kildefelt med 300 m kildepladszonen, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket – december 2024

Indvindingsoplandet (IVO) er ca. 1,75 km² stor; det vises sammen med det grundvandsdannende opland (GDO) i figur 32.

GDO udgør størstedelen af IVO. Vandet fra næsten hele GDO er ifølge grundvandskortlægningen under 25 år om at nå frem til indvindingsboringerne. Dvs. at langt det meste af Outrup Vandværks indvundne vand er under 25 år gammelt (figur 26).

Den geologiske beskyttelse af indvindingsoplandet er beskedent, da den akkumulerede lertykkelse over Sand 3 er begrænset og ændrer sig fra boring til boring. Dette betyder en stor sårbarhed af magasinet (figur 15).

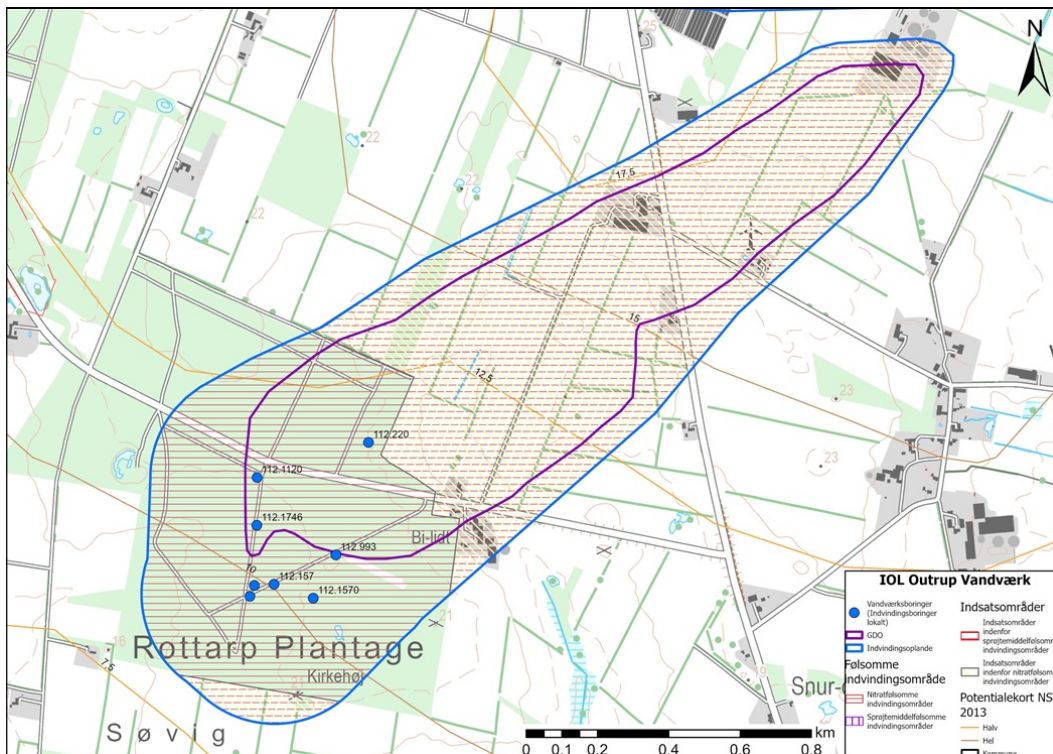
Ud fra sårbarhedsvurderingen er hele IVO afgrænset som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI), figur 32. Landbrugsarealerne i IVO er udpeget som indsatsområder med hensyn til nitrat (ION). Outrup Plantage, som er fredskov, er ikke udpeget som ION.

Arealanvendelse og jordforurening

Den primære arealanvendelse i indvindingsoplandet er landbrug. De fleste marker bliver ifølge markkort fra 2024 og tidligere år anvendt til intensivt landbrug (forskellige kornarter, silomajs og græs i omdrift). Kun en lille andel af markerne er dyrket økologisk.

Der er stor nitratudvaskning i store dele af indvindingsoplandet. Det vurderes dog ikke at nitratudvaskning er et væsentligt problem, da Outrup Vandværk de seneste år har indvundet råvand med ≤ 1 mg/l nitrat og stabile sulfatindhold.

Da arealanvendelsen hovedsageligt er intensivt landbrugsdrift, er der stor risiko for forurening af jord og grundvand med pesticider og andre miljøfremmede stoffer (MFS) fra landbruget.



Figur 32: Outrup Vandværk med IVO, GDO, NFI, ION, kildepladsen mv. og grundvandspotentiale for det primære magasin Sand 3 – december 2024

Ca. 43 % af indvindingsoplandet er fredskov (Outrup Plantage mv.). Skoven ejes af Outrup Plantage ApS. Outrup Plantage er privat ejet men styres og vedligeholdes af Hedeselskabet. I 90'erne og 00'erne blev store dele af plantagen fældet og genplantet. Ved nyplantningen blev der anvendt pesticider. Ifølge oplysninger fra Outrup Vandværk har der været rodbehandling med svampemidlet Terbutylazin (moderstof til LM3, LM5, LM6). Hedeselskabet har oplyst, at de ikke anvender pesticider ifm. skovdriften.

Der er ingen kendte jordforureninger eller V1- og V2-kortlagte forureningslokaliteter indenfor IVO.

Der er lavet frivillige aftaler til beskyttelse af BNBO mod pesticider.

Vandkvalitet

Vandværket har de seneste år indvundet råvand med lave nitratindhold på ≤ 1 mg/l, moderat forhøjede men stabile sulfatindhold på 60-70 mg/l, moderate-forhøjede jernindhold på 2-15 mg/l og manganindhold på omkring 0,15-0,4 mg/l.

Grundvandet i kildefeltet og vandværksvand er belastet med pesticider.

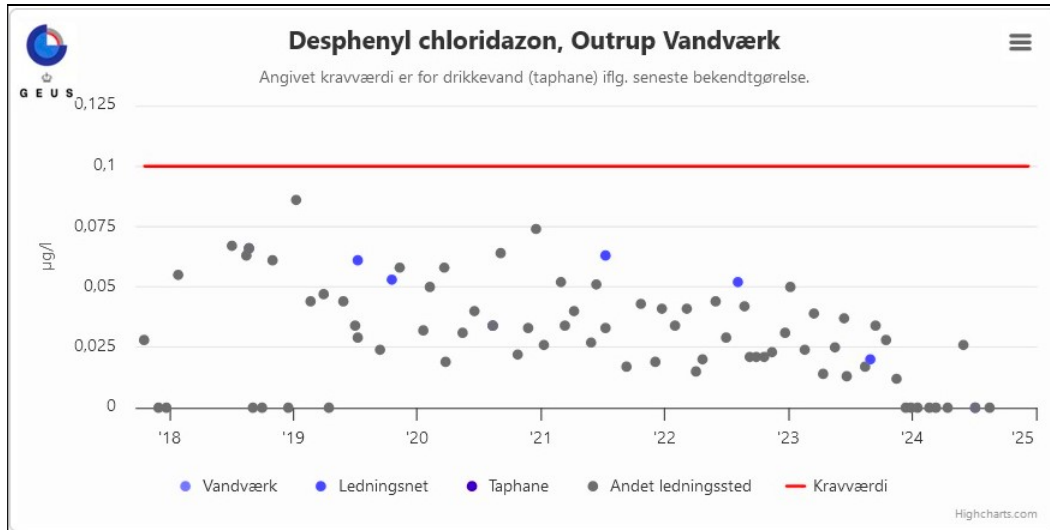
I 2023-2024 er der i borerne konstateret følgende pesticider: DCP, LM3, LM5, LM6, R471811 og metribuzin-desamino-diketo (sidste er opdaget i 2024 i boring DGU 112.1570).

Outrup Vandværk anvender for tiden indvindingsstrategier for at holde pesticidindholdet i vandet på vandværket under kvalitetskravene på 0,1 $\mu\text{g/l}$ per enkelt pesticid og 0,5 $\mu\text{g/l}$ for summen af pesticiderne. Selvom det lykkes at holde pesticidindholdet under grænseværdierne, er der generelt et højt indhold af pesticidstoffer i vandværksvandet.

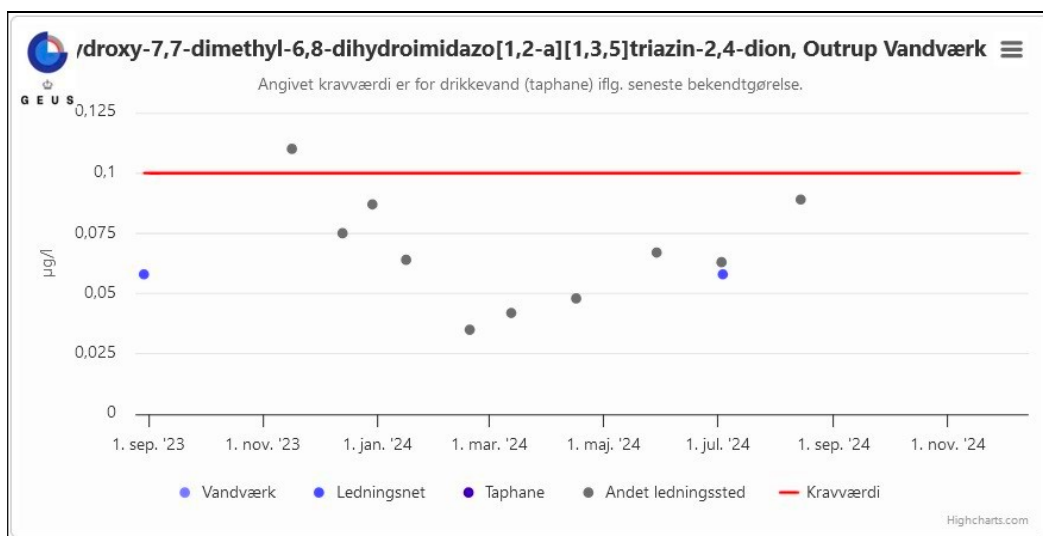
Indholdet af pesticider i borerne svinger meget over tid og fra boring til boring. Der er på nuværende tidspunkt ikke nogen entydig kendelig udvikling af indhold af de fleste pesticider over tid. Indholdet af DCP i borerne ser dog ud til at være faldende.

Figurer 33-35 viser udviklingen af pesticiderne DPC, LM3 og LM5 på vandværk og ledningsnet.

Det meste af grundvandet, som Outrup Vandværk indvinder, er ifølge grundvandskortlægningen mindre end 25 år gammelt. Og da anvendelsen af pesticiderne DCP, Terbutylazin (moderstof til LM3, LM5 og LM6) og Chlorothalonil (moderstof til R471811) blev forbudt henholdsvis i 1996, 2008 og 2000 (som biocid først 2011), kan der være forhåbning om, at pesticidkoncentrationerne ved kildepladsen aftager med tiden.



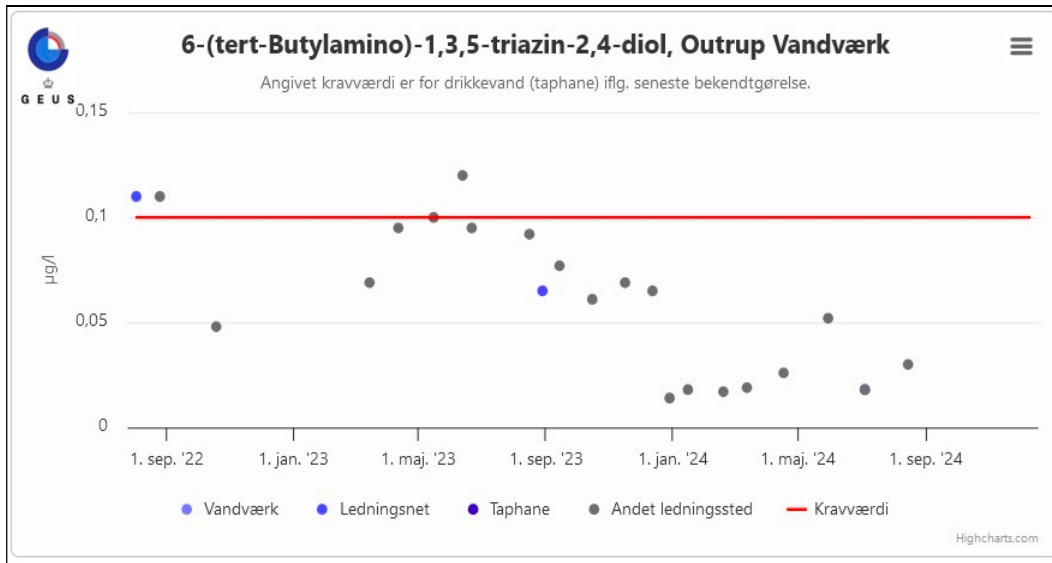
Figur 33: Udvikling af pesticid DPC, Outrup Vandværk, GEUS/Jupiter december 2024



Figur 34: Udvikling af pesticid LM3, Outrup Vandværk, GEUS/Jupiter december 2024

Eventuelle fremtidige indvindingsmuligheder

- Ifølge kortlægningsrapporten fra 2015 er der et dybt Sand 4-magasin vest for den nuværende kildeplads (figur 10). Den geologiske beskyttelse ser ifølge kortlægningen dog ud til at være beskeden (figur 11).
- Miljøstyrelsen har i 2023 udført SkyTEM-undersøgelser i et stort område nord, vest og syd for Outrup Vandværks kildeplads ifm. en ny grundvandskortlægning i området. Grundvandskortlægningen forventes afsluttet i 2028, men der er forhåbning om, at der løbende kommer nye oplysninger, som kan bruges til at vurdere indvindingsmuligheder udenfor Outrup Vandværks nuværende kildeplads.



Figur 35: Udvikling af pesticid LM5, Outrup Vandværk, GEUS/Jupiter december 2024

Konklusion

Den største udfordring for Outrup Vandværk er forekomsten af flere pesticider i grundvandet ved kildepladsen, hvoraf indholdet af DPC, LM3 og LM5 er i koncentrationer omkring kvalitetskriterierne. Det betyder at Outrup Vandværk leverer drikkevand med højt indhold af pesticider, selvom kvalitetskriterier for pesticider i drikkevandet overholdes.

Der er risiko for en fortsat og kontinuerlig forurening af grundvandet med pesticider, da den overordnede arealanvendelse i indvindingsoplandet nord for Outrup Plantage er intensivt konventionelt landbrug.

Det ovennævnte betyder, at der er behov for en stadig indsats rettet mod pesticider (se kapitel 2).

Jegum-Vrøgum Vandværk

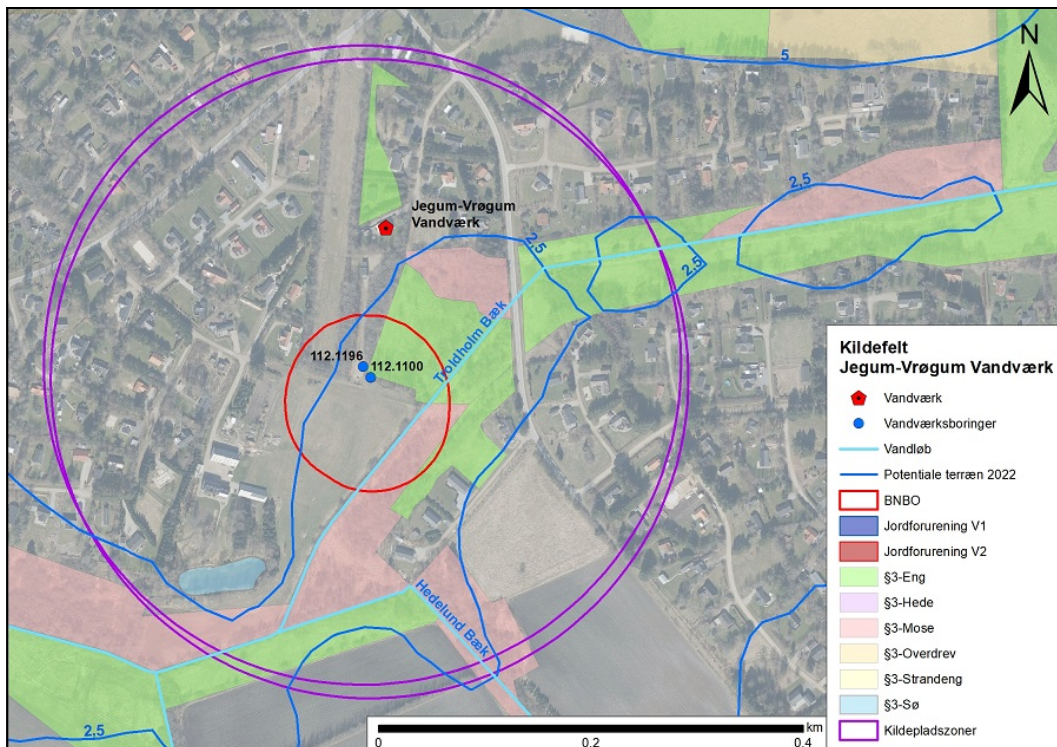
Kildefelt og indvindingsopland

Jegum-Vrøgum Vandværk og kildefeltet ligger ved Jegum Ferieland. Vandværket indvinder vand fra 2 borer, DGU 112.1100 og DGU 112.1196. Figur 36 viser Jegum-Vrøgum Vandværks kildefelt med borerne, BNBO og 300 m-kildepladszonerne.

Vandværkets borer indvinder fra Sand 4. Boringernes filtre er mellem 46 og 52 m under terræn. Ved borerne er henholdsvis 16 og 1 m ler mellem grundvandspejlet og filtrene, som betyder at den geologiske beskyttelse ved borerne varierer meget og kan anses som at være usikker eller dårlig.

Indvindingsoplandet (IVO) er ca. 10,8 km² stor. Grundvandsdannelsen sker ifølge det beregnede grundvandsdannende opland (GDO) i den nordøstligste del af IVO, ca. 10 km nordøst for kildefeltet (figur 37). Vandet fra GDO er derfor, ifølge kortlægningsrapporten, 100-200 år til at nå indvindingsboringerne.

Ud fra sårbarhedsvurderingen (figur 15) er der afgrænset nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). NFI er i det meste af IVO udpeget som indsatsområde i henhold til nitrat (ION), da størstedelen af IVO er landbrugsområde, hvor der er risiko for forurening med pesticider. NFI indenfor Orten Plantage, som er fredskov, er dog ikke udpeget som ION.



Figur 36: Jegum-Vrøgum Vandværks kildefelt med 300 m kildepladszonen, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket

Indvinding af store mængder grundvand i det nye Vittarp-kildefelt kan have nogen indflydelse på Jegum-Vrøgum Vandværks grundvandsdannelse og -indvinding samt udpegninger af vandværkets IVO, GDO, NFI og ION (se kapitel 4.1.4., Vittarp Kildefelt). Det faktiske omfang af påvirkningen kendes endnu ikke, og der afventes derfor den igangværende grundvandskortlægning.

Der er indgået frivillige aftaler, der beskytter BNBO mod både pesticider og gødskning med andet end naturgødning.

Arealanvendelse og jordforurening

Den største del af IVO er landbrugsområde. De fleste marker bliver ifølge markkort fra de seneste år brugt til intensivt landbrug. Udover landbrugsarealer er der Jegum Ferieland, som er et sommerhusområde, Nybro Gasbehandlingsanlæg, som er et industriområde, flere mindre skovområder og mange mindre naturbeskyttede eng- og mosearealer og enkelte beskyttede mindre søer. De fleste beskyttede engarealer bliver ifølge markkort fra 2023 og tidligere år anvendt til permanent afgræsning, bl.a. som miljøgræs med MVJ-tilsagn.

Da den største andel af IVO er landbrugsareal, er der risiko for forurening af jord og grundvandet med pesticider og andre miljøskadelige stoffer fra landbruget.

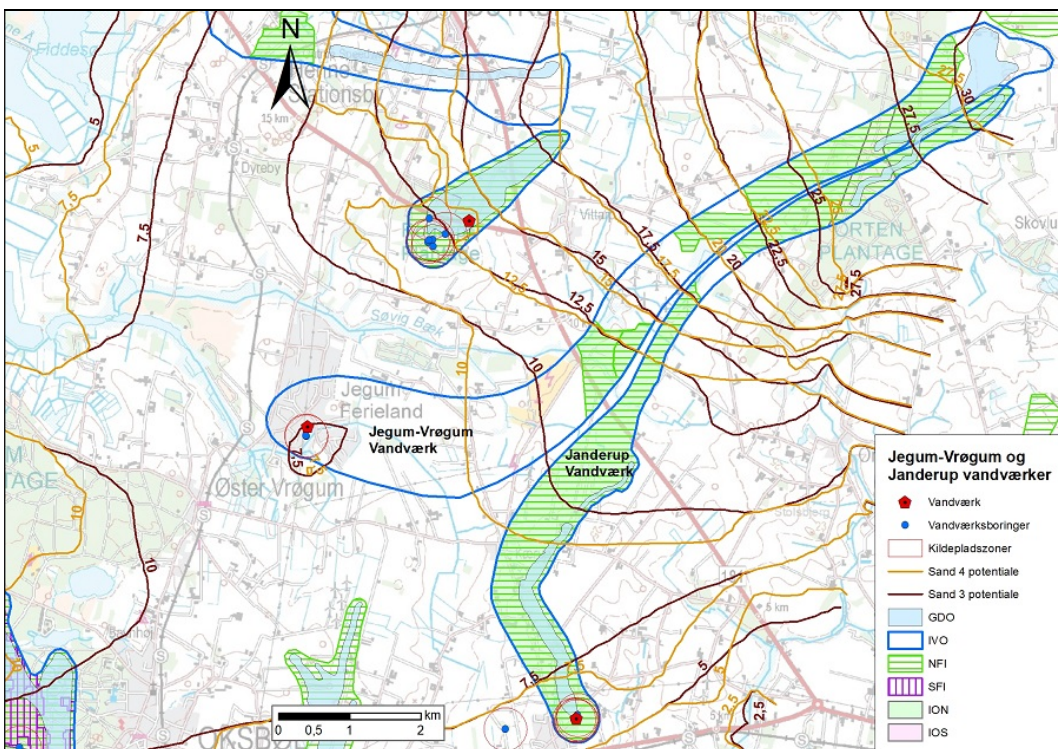
Store dele af landbrugsarealer indenfor IVO har stor nitratudvaskning. Det vurderes dog ikke at nitratudvaskning er et væsentligt problem, da Jegum-Vrøgum Vandværk leverer drikkevand med < 1 mg/l nitratindhold og lave stabile sulfatindhold.

En anden forureningsrisiko kan være anvendelsen af biocider (især træbeskyttelsesmidler) og pesticider i sommerhusområdet direkte ved kildepladsen.

Derudover er der nogen risiko for forurening af grundvandet fra kortlagte lokaliteter og mulige ukendte punktkilder. Der er i IVO flere på V1 og V2 kortlagte forureningslokaliteter, se bilag 1 og figur 22. De to

vigtigste risikofyldte kortlagte arealer er virksomhederne BioRefine Denmark (bioraffinaderi), Nybrovej 167, 6851 Janderup Vestj og Nybro Gasbehandlingsanlæg, Nybrovej 185, 6851 Janderup Vestj. Der er yderligere behov for at afklare forureningsrisikoen for vandværket fra disse to V1-kortlagte virksomheder.

På Nybro Gasbehandlingsanlæg er den tidligere brandøvelsesplads forurenet med PFAS. I 2022 blev der udført en undersøgelse af PFAS-forureningen ved brandøvelsespladsen. Indholdet af PFAS i jord ved pladsen er langt under jordkvalitetskriterierne. Vandprøverne har vist et indhold af $\Sigma 4$ PFAS på 0,4-33 ng/l, som er en overskridelse af grundvandskriteriet op til 17 gange. Brandøvelsespladsen ligger opstrøms for Jegum-Vrøgum Vandværk og i en afstand på over 3 km til vandværkets 2 indvindingsboringer. I forbindelse med undersøgelsen er der udført en JAGG-beregning og det vurderes i rapporten, at Jegum-Vrøgum Vandværk ikke er truet grundet den store afstand mellem brandøvelsespladsen og indvindingsboringerne. Miljørådgiveren anbefalede at kilden fjernes for at mindske risikoen overfor grund- og overfladevandet.



Figur 37: Jegum-Vrøgum og Janderup vandværker med IVO, GDO, NFI, ION, kildepladszonerne mv. og grundvandspotentiale for de primære magasiner Sand 3 (Janderup VV) og Sand 4 (Jegum-Vrøgum VV)

Vandkvalitet

Boringerne har de seneste år indvundet råvand af god kvalitet med nitratindhold under 1 mg/l, stabile sulfatindhold på 10 til 22 mg/l, forhøjede jernindhold på 5-6 mg/l, forhøjede manganindhold på 0,3-0,35 mg/l og uden indhold af miljøfremmede stoffer.

Konklusion

Da Jegum-Vrøgum Vandværk indvinder drikkevand af god kvalitet og uden indhold af miljøfremmede stoffer, er der ikke et umiddelbart behov for at igangsætte grundvandsbeskyttende tiltag. Ifølge det beregnede grundvandsdannende opland er vandet som indvindes på vandværket 100-200 år gammelt.

Men Varde Kommune anbefaler alligevel, at Jegum-Vrøgum Vandværk på sigt udfører indsatser til sikring af grundvandsressourcen (se kapitel 2), da størstedelen af indvindingsoplandet ligger i et område, som primært bliver brugt til intensiv landbrugsdrift.

Janderup Vandværk

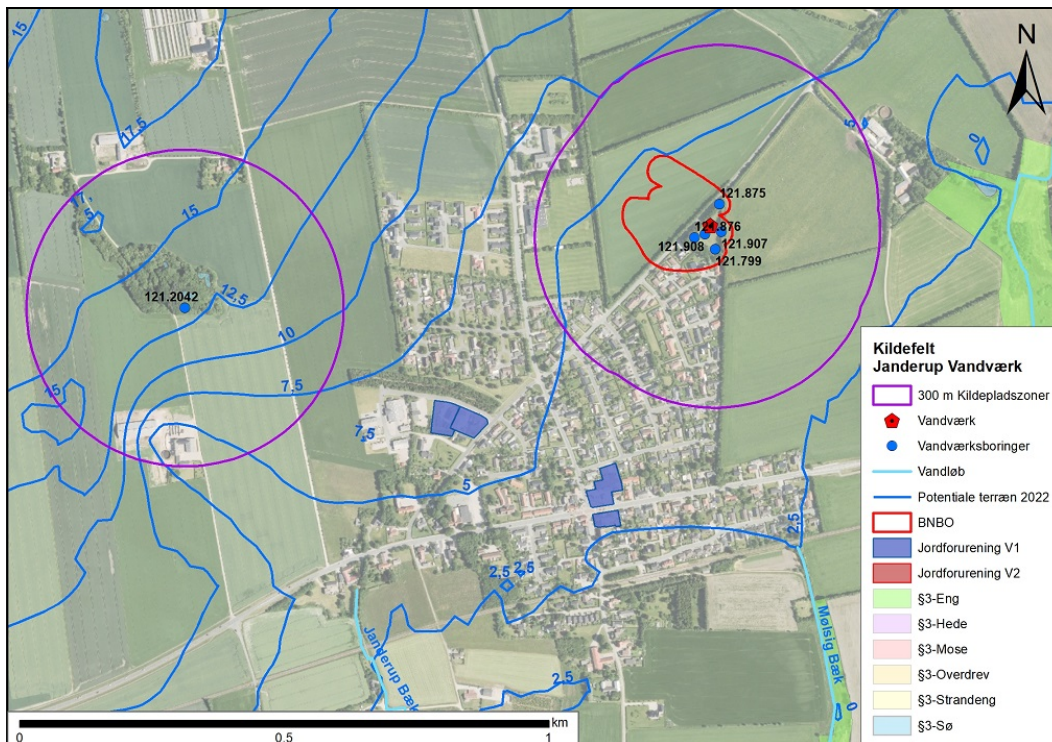
Kildefelt og indvindingsopland

Janderup Vandværk har i 2024 to kildepladser. Den gamle kildeplads ligger ved vandværket i Janderup og har 4 aktive boringer, DGU 121.799, DGU 121.875, DGU 121.876 og DGU 121.908. Ved den nye kildeplads er der i 2024 en indvindingsboring, DGU 121.2042 (figur 38). Den nye kildeplads med boring DGU 121.2042 blev etableret i 2021, og boringen har fra 2022 af været den primære indvindingsboring.

Boringerne ved den gamle kildeplads er kun 21 m dybe med filter 15-21 m u.t. Ved boringerne er der 0-2,5 m ler i toppen underlejret af sand ned til bunden af boringerne. Det vil sige, at den geologiske beskyttelse af disse boringer er meget dårlig. Boringerne indvinder fra Sand 3.

Boring DGU 121.2042 på den nye kildeplads har ifølge Jupiter ca. 10 lerbeskyttelse og ifølge Højfeldts boringsrapport 20 m lerbeskyttelse i toppen, underlejret af sand ned til bunden af boringen i 63 m dybde med en filterstrækning mellem 48,5-60,5 m u.t. Den geologiske beskyttelse af boringen vurderes derfor at være acceptabel.

Det er fremtidsmålet at udbygge den nye kildeplads og opgive den gamle kildeplads i byen.



Figur 38: Janderup Vandværks kildefelter med 300 m kildepladszonerne, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket

Janderup Vandværk med IVO, GDO, NFI, IO, 300 m-kildepladszoner mv. vises på figur 37.

Indvindingsopland: Den akkumulerede lertykkelse over Sand 3 i IVO er begrænset (figur 09), som betyder en stor teoretisk sårbarhed af magasinet (figur 15).

GEUS' jordartskort viser dog, at toplerlaget ved den nye kildeplads er udbredt mere end 1 km opstrøms mod nord og vest. Der er ikke nogen Jupiter-boringer med pejlingsoplysninger opstrøms DGU 121.2024 med oplysninger om udbredelsen og dybden af lerlaget. Det kan dog vurderes, at det lokal udbredte lerlag i toppen yder nogen beskyttelse mod indtrængning af pesticider fra markerne til undergrunden.

På grund af sårbarheden af magasinet er størstedelen af indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI). NFI er i det meste af IVO udpeget som indsatsområde i henhold til nitrat (ION), da størstedelen af IVO er landbrugsområde. NFI indenfor Orten Plantage, som er fredskov, er dog ikke udpeget som ION (figur 37).

IVO og det grundvandsdannende opland (GDO) gælder kun for den gamle kildeplads, da den nye kildeplads ikke var omfattet af den tidligere grundvandskortlægning. Den fremtidige indvinding af grundvand i det nye Vittarp-kildefelt vil formodentligt have nogen effekt på Janderup Vandværks grundvandsdannelse og -indvinding samt udpegnings af IVO og GDO. Det faktiske omfang af påvirkningen kendes dog ikke, og det afventes derfor den igangværende grundvandskortlægning i området.

Arealanvendelse og jordforurening

Den primære arealanvendelse i indvindingsoplandet er landbrug. Derudover er der flere mindre naturbeskyttede eng- og mosearealer og enkelte beskyttede mindre søer samt et skovområde (Orten Plantage). De fleste marker bliver ifølge markkort fra 2024 og tidligere år anvendt til intensivt landbrug, især dyrkning af kornarter og græs/kløvergræs i omdrift. Der er ifølge aktuelle kort for økologisk dyrkning kun få økologiske landbrug nord for borerne.

Der er stor nitratudvaskning i store dele af indvindingsoplandet. Det vurderes dog ikke, at nitratudvaskning på nuværende tidspunkt er et væsentligt problem, da Janderup Vandværks indhold af nitrat i drikkevandet er mindre end 8 mg/l og der ses stabile sulfatindhold.

Da arealanvendelsen hovedsageligt er intensivt landbrugsdrift, er der stor risiko for forurening af jord og grundvand med pesticider og andre miljøskadelige stoffer fra landbruget.

Der er flere V1- og V2-kortlagte forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet. Ved de V1-kortlagte lokaliteter er behov for at afklare forureningsrisikoen overfor grundvandet.

Hannevangvej 105, 6851 Janderup, Kærup Entreprenør- og Maskinforretning er kortlagt på V1 (lokalitet 573-32104). Region Syddanmark orienterede i 2024 Varde Kommune om, at det er planlagt at undersøge ejendommen.

Vandkvalitet

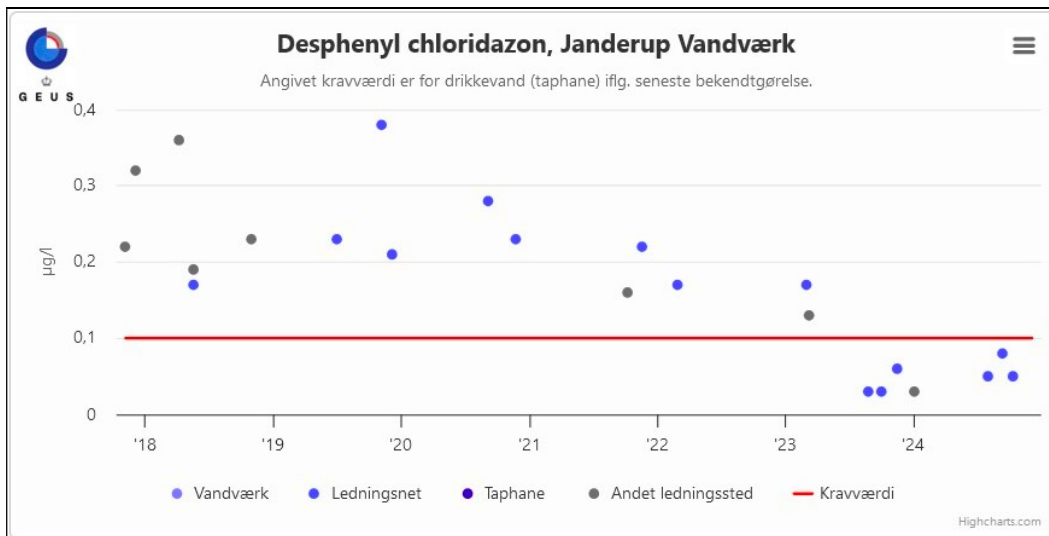
Boringerne på den gamle kildeplads har de seneste år indvundet råvand med nitratindhold mellem 0 og 8,5 mg/l, stabile sulfatindhold på 50-100 mg/l, jernindhold på 1-5 mg/l og manganindhold på 0,1-0,2 mg/l. Boring DGU 121.2042 på den nye kildeplads indvinder vand med et lavt nitrat- og sulfatindhold, men der mangler endnu data, for at vurdere den længerevarende udvikling af vandkvaliteten ved den nye kildeplads.

Janderup Vandværk har de seneste år haft et indhold af pesticidet desphenylchloridazon (DPC) på vandværket og i de fleste boringer i høje koncentrationer omkring drikkevandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l. Koncentrationer af DPC ved den nye kildeplads er lavere, ≤ 0,5 µg/l i boring DGU 121.2042.

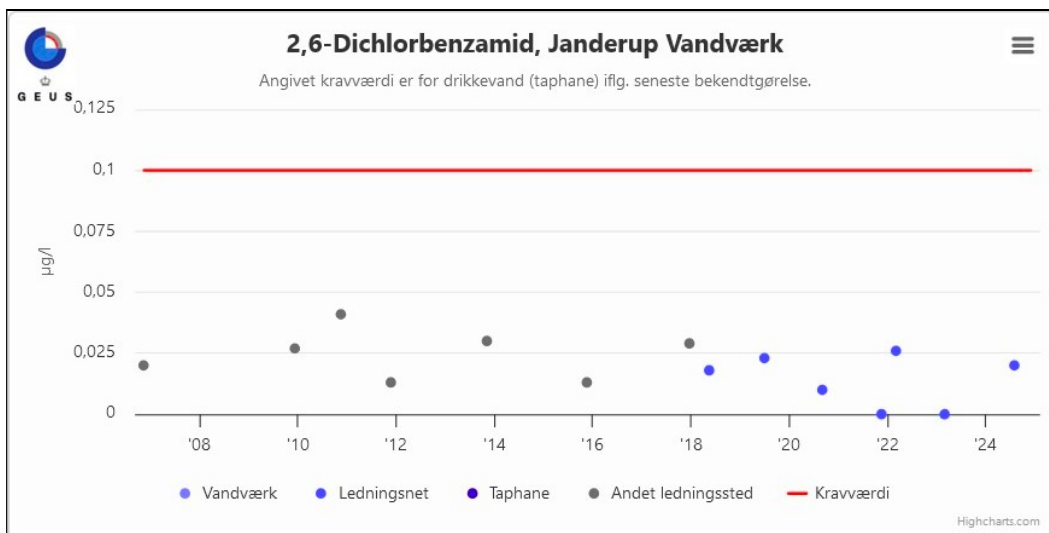
I den seneste tid er indhold af DPC på vandværket faldet under drikkevandskriteriet, fordi der primært indvindes vand fra den nye kildeplads og muligvis også fordi vandværket har skiftet analyseinstitut, tidligere Eurofins og nu SGS Analytics (figur 39).

Udover DPC er der på vandværket og i flere boringer fundet indhold af BAM under grænseværdien samt sporer af DMS og Methyl-desphenyl-chloridazon. Indhold af BAM ser ud til at aftage med tiden (figur 40).

Det markante indhold af sprøjtemidler i vandværksvand betyder, at der er akut behov for tiltag mod indhold af pesticider (se kapitel 2).



Figur 39: Udvikling af pesticider DPC, Janderup Vandværk, GEUS/Jupiter december 2024



Figur 40: Udvikling af BAM, Janderup Vandværk, GEUS/Jupiter december 2024

Eventuelle fremtidige indvindingsmuligheder

- Ifølge grundvandskortlægningen er der måske et udbredt Sand 4-magasin og bedre geologisk magasinbeskyttelse af Ler1-Ler3 nord for de to nuværende kildepladser (figurer 10 og 11).
- Ifølge DIN Forsynings Vittarp-kortlægning eksisterer der en NØ-SV-forløbende begravet dal nord og vest for Kærup.
- Miljøstyrelsen påbegyndte i 2023 en grundvandskortlægning i området. Grundvandskortlægningen forventes afsluttet i 2028, men der er forhåbning om, at der løbende kommer nye oplysninger, som kan bruges til at vurdere indvindingsmuligheder udenfor de nuværende kildepladser.

Konklusion

Den største risiko for Janderup Vandværk er forurening af grundvandet med pesticider, da geologien ved kildepladserne ikke er optimal og den overordnede arealanvendelse i indvindingsområdet er intensivt konventionelt landbrug.

Vandet ved de to kildepladser er forurenset med DPC med koncentrationer \leq drikkevandskvalitetskriteriet. Derudover er der indhold af pesticiderne Methyl-desphenyl-chloridazon, BAM og DMS under drikkevandskvalitetskriterierne. Det betyder, at der er akut behov for tiltag mod indhold af pesticider.

Miljøstyrelsens igangværende grundvandskortlægning i området indikerer, at der muligvis er alternative indvindingsmuligheder nord for de nuværende to kildepladser.

Oksbøl Vandværk

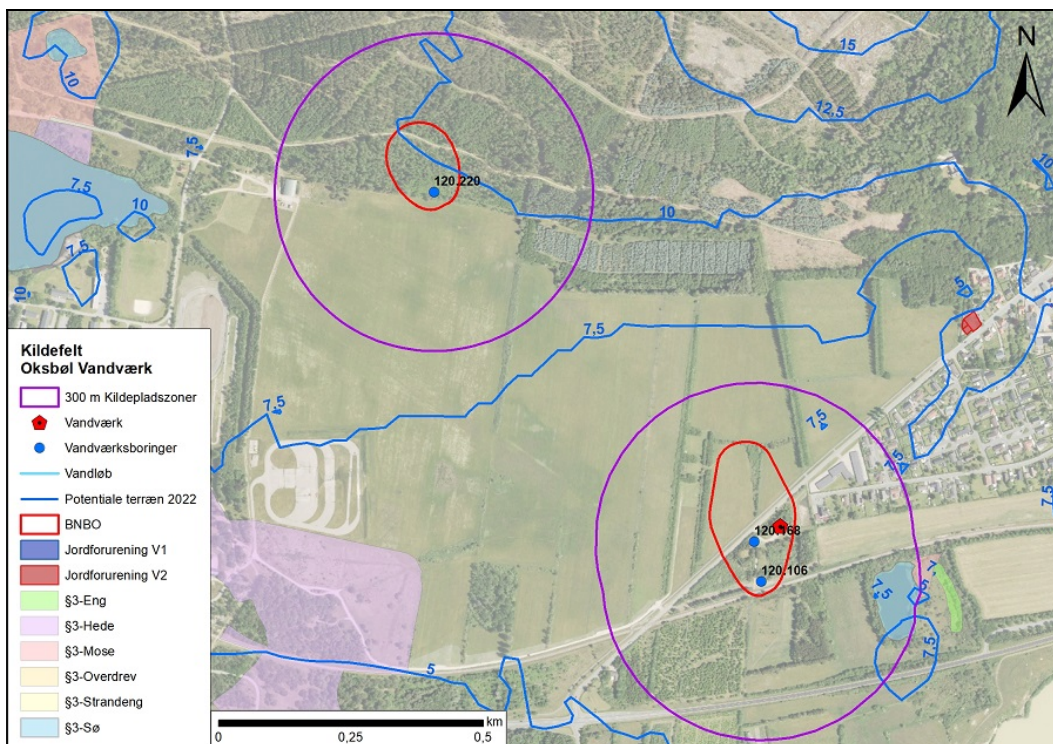
Kildefelt og indvindingsopland

Oksbøl Vandværk indvinder fra 3 aktive indvindingsboringer, DGU 120.168 og DGU 120.308 i kildefeltet ved vandværket direkte sydvest for Oksbøl og DGU 120.220 ved den nye kildeplads, som er beliggende ved skovkanten i Ål Klitplantage ca. 1 km vest for Oksbøl.

Figur 41 viser Oksbøl Vandværks kildefelter med borerne, BNBO og 300 m-kildepladszonerne.

Boringerne er ikke dybe, DGU 120.168 er 46 m dyb, DGU 120.220 er 48 m dyb og der er ikke oplysninger om DGU 120.308. Boringerne er filtersat til maksimalt 46 m u.t.

Ved den gamle kildeplads er der ifølge sedimentprofilen fra boring DGU 120.168 kun smeltevandssand og smeltevandsgrus. DGU 120.220, som ligger i det nye kildefelt viser i toppen ned til 3,5 m u.t. sand blandet med ler underlejret af sand ned til bunden af boringen. Vandværkets borer indvinder i Sand 3.

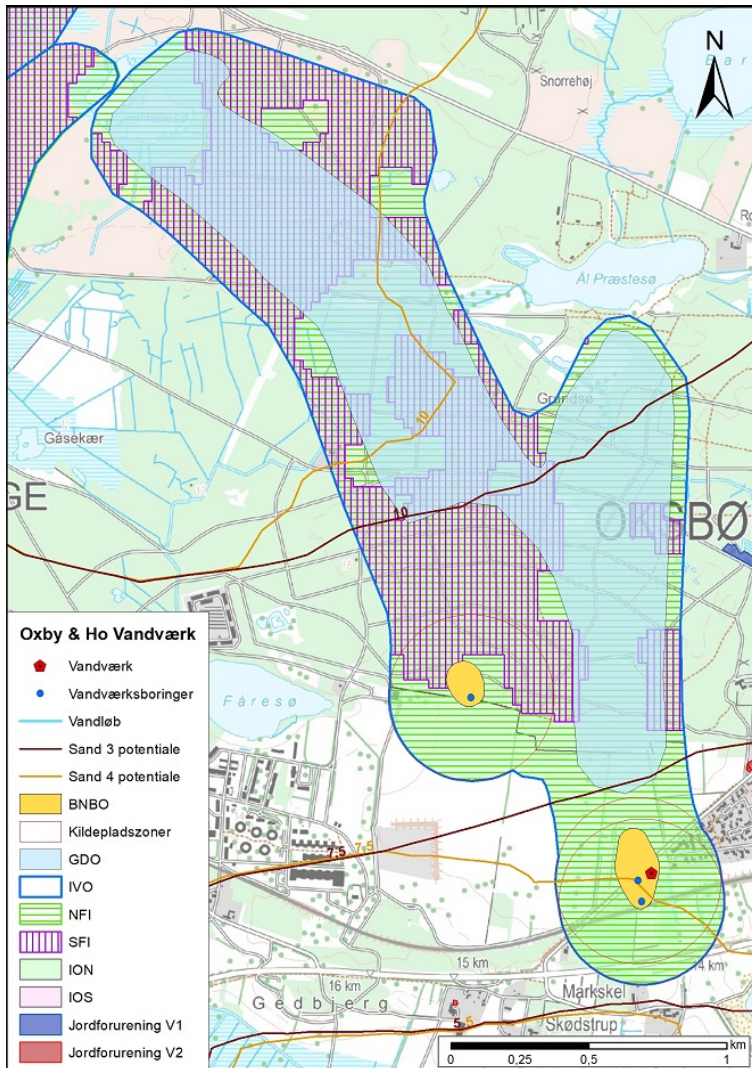


Figur 41: Oksbøl Vandværks kildefelt med 300 m kildepladszoner, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket

Den geologiske beskyttelse af magasinet er generelt dårlig, fordi undergrunden i det ca. 3,3 km² store indvindingsland hovedsagelig består af sand; Ler 1 og Ler 2 til sammen kun er 0-4 m mægtig.

Ifølge kortlægningsrapporten ligger det grundvandsdannende opland i den øvre del af indvindingsoplandet nord for kildepladserne (figur 42). Det nydannede grundvand er mellem 10 år og maksimalt 75 år om at nå hen til indvindingsboringerne. Kun en mindre andel af det indvundne vand er over 50 år gammelt.

På grund af sårbarheden af magasinet er hele indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI). De store skov- og naturområder nord for kildepladserne er pga. arealanvendelsen ikke udpeget som indsatsområder med hensyn til nitrat (ION). Store dele af indvindingsoplandet er udpeget som sprøjtefølsomt indvindingsområde (SFI). Alle SFI er samtidigt udpeget som sprøjtefølsomme indsatsområder (IOS).



Figur 42: Oxsbøl Vandværk med IVO, GDO, NFI, SFI, ION, IOS, kildepladszonen mv. og grundvandspotentialer for vandværkets primære magasiner Sand 3 og Sand 4

Arealanvendelse og jordforurening

Arealanvendelsen i IVO er primært skov og naturarealer, som normalt anses som en miljøvenlig arealanvendelse. Den nordlige halvdel af indvindingsoplandet er Natura 2000-område. Fredskov fylder den største del af IVO og ejes af Naturstyrelsen. Den nordvestligste del af indvindingsoplandet ejes af Forsvaret og er et naturbeskyttet hede- og moseområde med enkelte søer, som samtidigt bliver anvendt som militært øvelsesterræn.

Arealanvendelsen som skov og naturområder betyder, at der ikke er nogen stor risiko for forurening af grundvandet med nitrat. Naturstyrelsen, som ejer Ål Klitplantage, har i 2023 oplyst, at der ikke anvendes pesticider, spildevandsslam eller gødning ifm. skovdriften.

På Forsvarets arealer i den nordlige del af IVO er der nogen risiko for jordforureninger som følge af Forsvarets aktiviteter. Inden for IVO er bl.a. Stigbjerg Skydebaneanlæg, hvor der er fundet forurening med tungmetaller og en instruktionsskydebane og en flugtskydningsbane, som ikke er undersøgt.

Den sydlige del af IVO syd for Ål Klitplantage er landbrugsareal. Ifølge markkort 2024 og tidligere markkort er arealanvendelsen permanent græs, hvor der ikke er til nogen væsentlig risiko for forurening. Kun syd og øst for kildepladsen ved byen er der enkelte marker med konventionelt landbrug, dyrkning af juletræer og pyntegrønt samt skovrejsning, hvor der muligvis bliver anvendt pesticider og andre miljøfremmede stoffer (MFS).

Region Syddanmark har ikke V1- eller V2-kortlagt nogen arealer indenfor indvindingsoplandet. Forsvaret har kortlagt dele af øvelsesterrænet i den nordvestligste del af indvindingsoplandet på V1 (figur 22), fordi der kan være risiko for forurening med MFS som følge af forsvarrets aktiviteter.

Jernbanestrækningen til Oksbøllejren bliver sprøjtet en gang årligt med Roundup af Midtjyskes Jernbaner, som er ansvarlig for vedligeholdelsen af strækningen. Der sprøjtes dog ikke indenfor BNBO.

Vandkvalitet

Boringerne har de seneste år indvundet råvand med lave nitratindhold på < 1 mg/l, sulfatindhold på 15 til 30 mg/l, lave til forhøjede jernindhold på < 1 til 6 mg/l og lave manganindhold mellem ca. 0,1 og 0,6 mg/l. Udviklingen af indhold af nitrat og sulfat indikerer ikke påvirkning fra overfladeaktiviteter.

I 2021 blev der fundet sporer af pesticidet Hexazinon i indvindingsboring DGU 120.220 og i 2022 blev der konstateret sporer af PFOA på ledningsnettet. Hverken PFOA eller Hexazinon kunne genfindes i analyser fra 2023.

Konklusion:

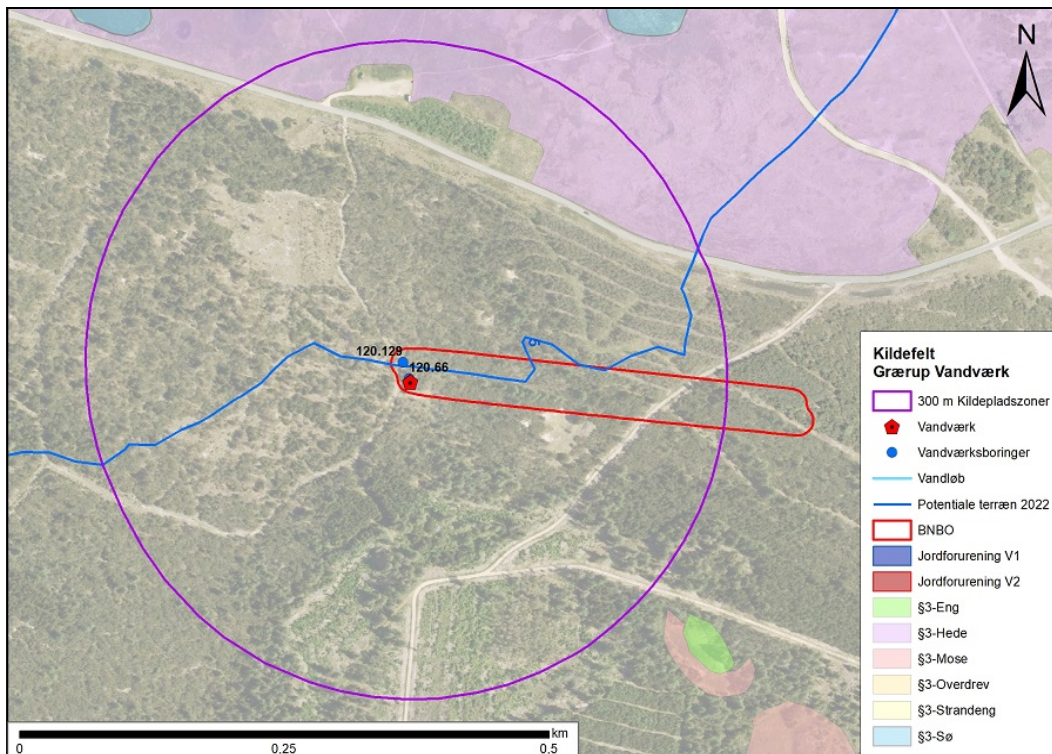
Oksbøl Vandværk indvinder drikkevand uden indhold af miljøfremmede stoffer (MFS). Der er dog nogen risiko for forurening af grundvandet med MFS stammende fra forsvarrets arealer, forurening af grundvandet med pesticider fra landbrug og vej-/jernbaneanlæg i den sydlige del af kildepladsen og en mulig diffus forurening af hele området med PFAS via aerosoler fra Vesterhavet eller Ho Bugt.

Grærup Vandværk

Kildefelt og indvindingsopland

Grærup Vandværks kildefelt ligger i et skovområde i den nordlige del af Vejers Klitplantage. Vandværket indvinder fra 2 boringer, umiddelbart nord for vandværket. Figur 43 viser Grærup Vandværks kildefelt med boringerne, BNBO og 300 m-kildepladszonerne.

Boringerne er filtersat mellem ca. 25,5 og 31,5 m u.t. i Sand 3. De to boringer er beskyttet af henholdsvis 6,5 m silt og 5 m ler.



Figur 43: Grærup Vandværks kildefelt med kildepladszonen, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket indenfor Vejers Klitplantage

Grundvandsdannelsen til Grærup Vandværk sker ifølge det beregnede grundvandsdannende opland primært i den østlige del af det 3 km² store indvindingsopland (IVO) (figur 44). Det indvundne vand har ifølge kortlægningsrapporten en alder mellem 50 og 150 år.

Ud fra sårbarhedsvurderingen er der afgrænsede nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), figur 44. Der er ikke udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat (ION) indenfor NFI, da arealanvendelsen i IVO primært er beskyttede naturområder eller fredskov.

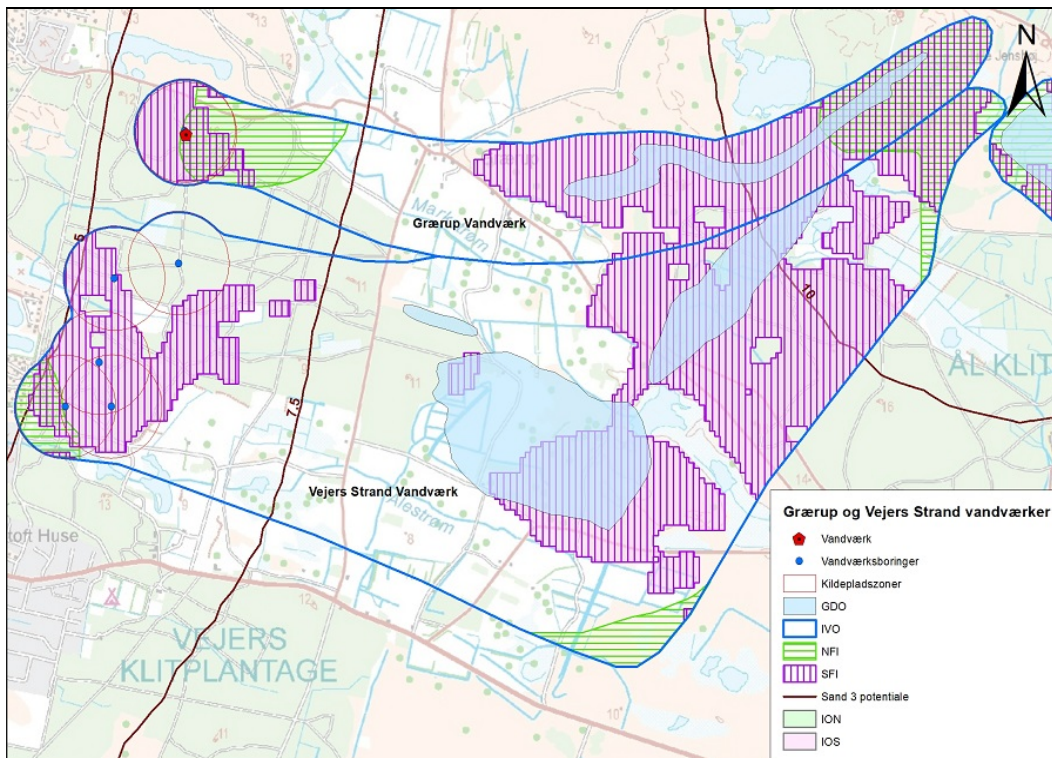
Store dele af IVO er udpeget som sprøjtefølsomt indvindingsområde (SFI). SFI er samtidigt udpeget som sprøjtefølsomme indsatsområder (IOS).

Arealanvendelse og jordforurening

Hele IVO er fredskov og/eller naturbeskyttet. Dele af området er Natura 2000-område og der er mange naturbeskyttede hede- overdrev, eng- og moseområder. Naturstyrelsen har i 2023 oplyst, at der ikke anvendes pesticider, spildevandsslam eller gødning på Naturstyrelsens arealer.

Der er kun få arealer, hvor der drives landbrug. De fleste landbrugsarealer er § 3-beskyttet eng og alle landbrugsarealer er på markkort 2024 og tidligere markkort registreret som permanent græs. Naturstyrelsen har i 2023 meddelt, at markerne drives med afgræsning eller slæt uden omlægning og at arealerne ikke må gødes eller tilføres pesticider eller andre miljøfremmede stoffer (MFS).

Dette betyder, at der ikke er nogen væsentlig risiko for forurening af jord og grundvand som følge af arealanvendelsen, og at det derfor ikke er nødvendigt at indgå aftaler om grundvandsbeskyttende arealanvendelse.



Figur 44: Grærup og Vejers Strand vandværker med IVO, GDO, NFI, SFI, ION, IOS, kildepladszonen mv. og grundvandspotentiale for vandværkernes primære magasin Sand 3

Der er i oplandet flere af Region Syddanmark og Forsvarets Ejendomsstyrelsen (FES) kortlagte forureninger, se bilag 1 og figur 22.

Den centrale og østlige del af IVO ligger indenfor Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn, som ejes af FES, se figur 21. Her er der risiko for forurening med miljøskadelige stoffer som følge af Forsvarets aktiviteter. Den største del af GDO befinder sig indenfor forsvarrets arealer.

I 2018 har FES udført en orienterende forureningsundersøgelse på Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn. Der blev konstateret en kraftig forurening af jord og grundvand med PFAS ved brandøvelsespladsen ved Grærup. Brandøvelsespladsen ligger inden for IVO til Grærup Vandværk og ca. 1,5 km øst fra vandværkets kildeplads. I 2020-2024 har FES udført flere supplerende forureningsundersøgelser ved brandøvelsespladsen og i grundvandsfanen nedstrøms brandøvelsespladsen for at afgrænse PFAS-forureningen i jord og grundvand og vurdere en eventuel risiko for Grærup Vandværk.

Undersøgelserne er ikke afsluttet endnu. Den nuværende status er, at det ikke kan udelukkes, at jord- og grundvandsforureningen med PFAS kan være til risiko for Grærup Vandværk. FES har tilkendegivet, at de frivilligt vil udføre afværgeforanstaltninger ved brandøvelsespladsen. Der er etableret en vandtæt presenning ovenpå brandøvelsespladsen fokusområde med PFAS-indhold over jordkvalitetskriterierne for at stabilisere jordforureningen. PFAS-forurenede jord ved pladsen over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier skal bortkøres, når dette er muligt. Der er i øjeblikket ingen modtager af PFAS-forurenede jord.

Grærup Vandværks kildefelt befinder sig kun ca. 1,5 km fra Vesterhavet hvilket betyder, at der også er risiko for forurening af kildepladsen med PFAS via aerosoler/havskum fra Vesterhavet.

Hydrazin: Der er konstateret hydrazin i grundvandet ved flere lokaliteter i Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn (se kapitel 4.3, fig. 24). Grærup Vandværk har i juli 2023 undersøgt indvindingsboringernes råvand for hydrazin, og der er ikke fundet hydrazin over detektionsgrænsen på 10 ng/l. Hydrazin indgår i Grærup Vandværks analyseprogram.

Vandkvalitet

Boringerne har de seneste år indvundet råvand med lavt stabilt indhold af nitrat ≤ 1 mg/l, meget lavt indhold af sulfat $< 1-6$ mg/l og moderat forhøjet indhold af jern og mangan, forhøjet indhold af organisk materiale (højt farvetal) og uden indhold af miljøfremmede stoffer.

Konklusion:

De største forureningsrisici for Grærup Vandværk er forureninger med MFS som PFAS og hydrazin fra forsvarrets arealer. Derudover er der en mulig forurening af kildepladsen med PFAS via aerosoler fra Vesterhavet.

PFAS-grundvandsforureningen i indvindingsoplandet stammende fra brandøvelsespladsen ved Grærup kan være en konkret trussel for Grærup Vandværk. Her er FES ved at udføre miljøundersøgelser, beregninger og afværgeforanstaltninger for at sikre, at PFAS-forureningen i fremtiden ikke vil være til risiko for Grærup Vandværks indvinding af rent drikkevand.

De for oven nævnte forureningsrisici betyder, at der er behov for handlinger til beskyttelse af grundvandet, se kapitel 2.

Vejers Strand Vandværk

Kildefelt og indvindingsopland

Vejers Strand Vandværk har 5 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i skoven direkte øst og nordøst for Vejers sommerhusområdet, DGU 120.59, DGU 120.65, DGU 120.160, DGU 120.162 og DGU 120.163.

Figur 45 viser Vejers Strand Vandværks kildefelt med boringerne, BNBO og 300 m-kildepladszonerne.

Boringerne er filtersat mellem ca. 26 og 52 m u.t. i Sand 3. Boringernes filtre er beskyttet af 5-10 m ler og/eller silt (Ler 2), som betyder at den geologiske beskyttelse af boringerne er usikker.

Grundvandsdannelsen til Vejers Strand Vandværk sker primært i det grundvandsdannende opland (GDO), som er beliggende i den centrale del af det ca. 9,2 km² store indvindingsopland (figur 44). Størstedelen af det indvundne vand er ifølge kortlægningsrapporten fra 2015 omkring 50-150 år gammel.

Ud fra sårbarhedsvurderingen er der afgrænset 3 mindre nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), figur 44. På grund af arealanvendelsen (skov og natur) er der ikke udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat (ION).

Store dele af indvindingsoplandet er udpeget som sprøjtefølsomt indvindingsområde (SFI). Alle SFI er samtidigt udpeget som sprøjtefølsomme indsatsområder (IOS).

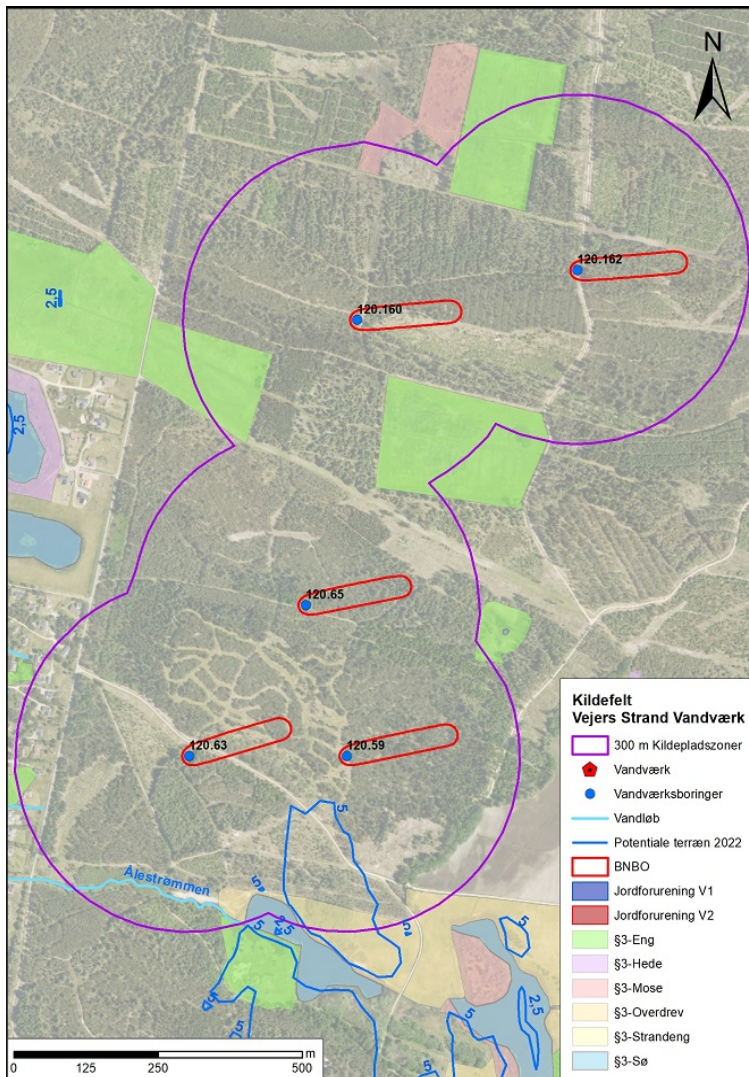
Arealanvendelsen og jordforurening

Arealanvendelsen i IVO er primært skov og naturarealer. Hele området er fredskov, Natura 2000-naturarealer og/eller § 3-naturarealer. Naturstyrelsen har i 2023 oplyst, at der i mange år ikke er blevet anvendt pesticider eller andre miljøfremmede stoffer (MFS) på Naturstyrelsens arealer.

Der drives kun landbrug i mindre omfang. Landbrugsarealerne er på markkort for 2024 og tidligere år registreret som permanent græs og permanent miljøgræs (MJV-tilsagn). Naturstyrelsen har i 2023 meddelt, at markerne drives med afgræsning eller slæt uden omlægning og, at arealerne ikke må gødes eller tilføres pesticider eller andre MFS.

Arealanvendelsen som Skov og naturområder betyder, at der ikke er nogen stor risiko for forurening af grundvandet med nitrat og pesticider. Den centrale og østlige del af indvindingsoplandet ligger indenfor FES' skyde- og øvelsesterræn. Her er der risiko for forurening med MFS som følge af Forsvarets aktiviteter.

Derudover kan det ikke udelukkes, at der tidligere blev anvendt pesticider ifm. skovdriften i Vejers Klitplantage.



Figur 45: Vevers Strand Vandværks kildefelt med 300 m kildepladszonen, BNBO og indvindingsboringerne

Der er i indvindingsoplandet flere af Region Syddanmark og Forsvarets Ejendomsstyrelsen kortlagte forureninger, se bilag 1 og figur 22.

FES har i 2018 undersøgt mulige hydrazin-punktkilder i Oksbøl Skyde- og Øvelsesterræn (se kapitel 4.3, figur 22) Ved denne undersøgelse blev der konstateret 20 ng/l hydrazin i 2 grundvandprøver ved en lokalitet til afbrænding af tillægsladninger inden for indvindingsoplandet til Vevers Strand Vandværk.

Vevers Strand Vandværk har i juli 2023 undersøgt indvindingsboringerne råvand for hydrazin, og der er ikke fundet hydrazin over detektionsgrænsen på 10 ng/l. Hydrazin indgår i Grærup Vandværks analyseprogram.

Vandkvalitet

Vevers Strand Vandværk indvinder reduceret råvand af typen D med lavt stabilt indhold af nitrat ≤ 1 mg/l, meget lavt indhold af sulfat ≤ 2 mg/l, lave til forhøjede jernindhold på < 1 til 8 mg/l og manganindhold mellem ca. 0,2-0,4 mg/l.

Der er den 04.05.2022 konstateret 0,14 ng/l PFOA på vandværket, som ikke kunne genfindes ved senere analyser. Den 24.06.2023 er der i indvindingsboring DGU 120.160 fundet 0,26 ng/l PFOA. Det bemærkes at grundvandskvalitetskriteriet og kvalitetskravet for drikkevand jf. bek. for vandkvalitet mv. for Σ 4 PFAS er 2,0 ng/l.

Der er ikke fundet indhold af andre MFS i indvindingsboringerne eller vandværksvand.

I Miljøstyrelsens GRUMO-boring DGU 120.236 er i det øvre filter (indtag 2) konstateret pesticiderne R471811 og 1,2,4-Triazol og flere PFAS-forbindelser (se også kapitel 4.3, kort figur 23). Boringen er beliggende i Vejers Klitplantage indenfor IVO ca. 400 m opstrøms vandværkets kildepladszone. Indholdet af PFAS og pesticider i GRUMO-boringen gør det sandsynligt, at PFAS og pesticider kan være mere udbredt i indvindingsoplandet.

Pesticider i DGU 120.236:

1,2,4-Triazol er et nedbrydningsprodukt af forskellige herbicider. Koncentrationen af 1,2,4-Triazol har i 2023 været 0,06 µg/l. R471811 er et fungicid-nedbrydningsprodukt. Koncentrationen af R471811 har i 2023 været 0,022 µg/l. Pesticidkoncentrationerne er under grundvandskvalitetskriteriet for et pesticid på 0,1 µg/l. Kilden til pesticidforureningerne kendes ikke.

PFAS i DGU 120.236:

Der er i boringen indhold af flere af de 22 analyserede PFAS. Der er kun undersøgt for PFAS i det øvre indtag. Indhold af forbindelserne PFOA og PFHxS overskred i juni 2023 grundvandskvalitetskriteriet for Σ 4 PFAS på 2 ng/l. Kilden til PFAS-forureningen i DGU 120.236 kendes ikke. PFAS-kilden kan såvel være aerosoler fra Vesterhavet som Forsvarets aktiviteter. FES har i 2023 gjort Varde Kommune opmærksom på, at de ikke har viden om eventuelle kilder til PFAS indenfor indvindingsoplandet til Vejers Strand Vandværk.

Konklusion:

Der er konstateret PFOA i vandværkets indvindingsboring DGU 120.160 og i vandværksvand.

Der er konstateret flere PFAS-forbindelser og pesticiderne 1,2,4-Triazol og R471811 i GRUMO-boring DGU 120.236. Dette fund kan betyde en mere udbredt forekomst af PFAS og pesticider i indvindingsoplandet. Derudover er der konstateret stoffet hydrazin ved en lokalitet i den østlige del af indvindingsoplandet. Disse fund indikerer, at der i fremtiden kan være nogen risiko for forurening af grundvandet ved kildepladsen med de for oven nævnte stoffer.

De største forureningsrisici for Vejers Strand Vandværk er forurening af grundvandet ved kildepladsen med PFAS via aerosoler fra Vesterhavet og en mulig forurening med PFAS fra Forsvarets arealer. Derudover kan der ikke udelukkes en risiko for forurening med pesticider pga. tidligere brug af pesticider i oplandet.

De for oven nævnte forureningsrisici betyder, at der er behov for handlinger til beskyttelse af grundvandet, se kapitel 2.

Oksby & Ho Vandværk

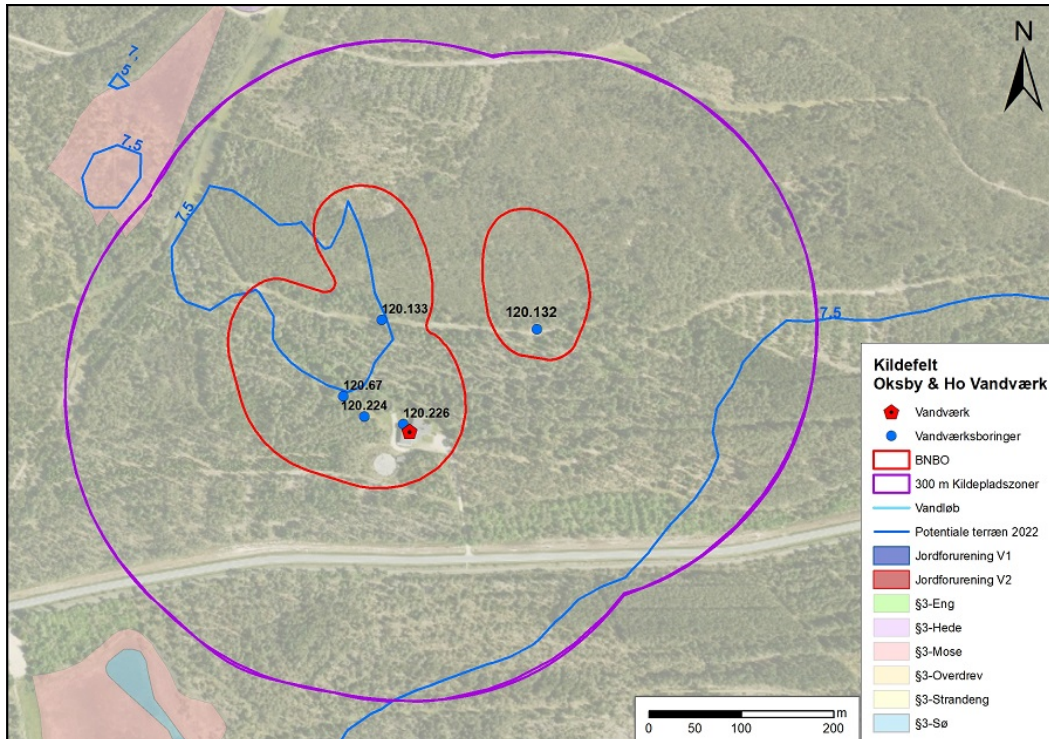
Kildefelt og indvindingsopland

Oksby & Ho Vandværk indvinder fra 5 aktive indvindingsboringer i kildefeltet i Oksby Klitplantage direkte ved vandværket, DGU 120.67, DGU 120.132, DGU 120.133, DGU 120.224 og DGU 120.226.

Figur 46 viser Oksby & Ho Vandværks kildefelt med boringerne, BNBO og 300 m-kildepladszonerne.

Boringerne er filtersat mellem ca. 50 og 62 m u.t. DGU 120.133 har også en ekstra filterstrækning 66-67 m u.t. Vandværkets boringer indvinder i Sand 4. Boringernes filtre er beskyttet af 4-11 m ler og silt (Ler 3) som betyder at den geologiske beskyttelse af boringerne er usikker. Tykkelsen af Ler 3 i hele indvindingsoplandet varierer jævnt før kortlægningsrapporten fra 10 m i syd til godt 70 m i nord.

WSP har for Oksby og Ho Vandværk i 2023 udført en geofysisk kortlægning med tTEM-metoden i et stort område ved Kallesmærsk Hede, Mosevrå Plantage, Bordrup Klitplantage og Oksby Klitplantage. Denne kortlægning har indikeret, at der findes et udbredt lerlag, som adskiller det dybereliggende grundvandsmagasin fra det terrænnære grundvand. Den beskrevne geologi i monitoringsområdet består af terrænnært postglacialt saltvandssand der overlejrer interstadialt saltvandsler (Cyprinaler) af ca. 5 meters tykkelse efterfulgt af smeltevandssand. Det interstadiale saltvandsler forventes at udgøre en hydraulisk barriere mellem det dybe og det terrænnære magasin. Det dybe magasin der består af kvartær smeltevandssand, udgør magasinet for Oksby & Ho Vandværks indvindingsboringer.

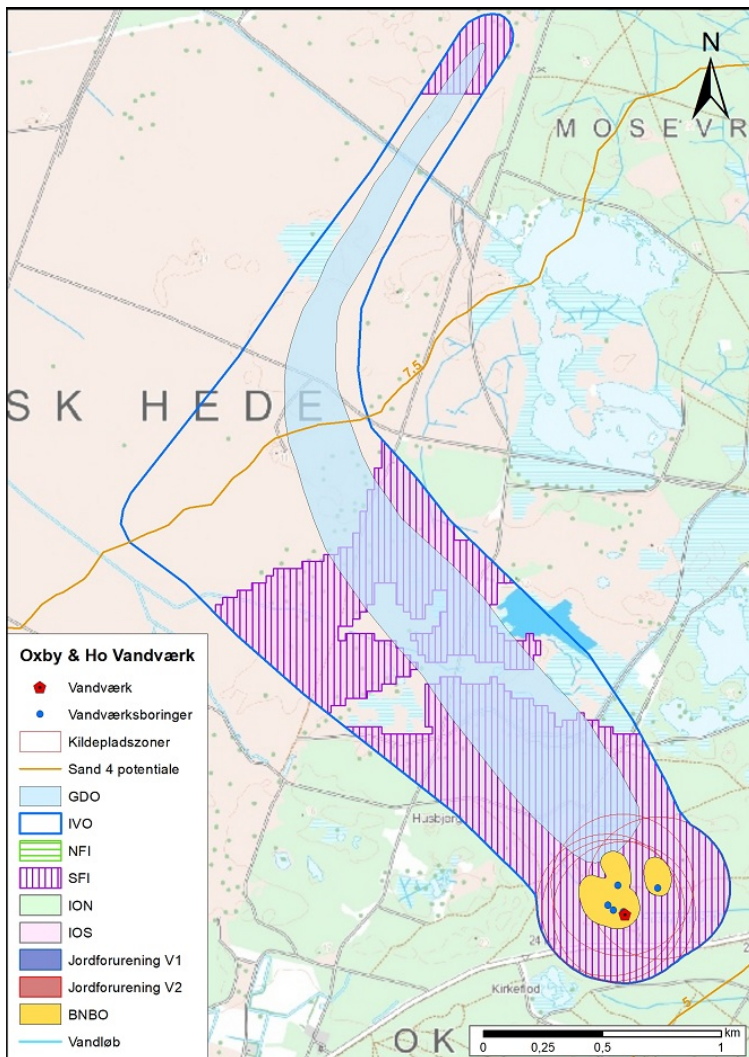


Figur 46: Oksby & Ho Vandværks kildefelt med 300 m-kildepladszonen, BNBO, indvindingsboringerne og vandværket

Indvindingsoplandet (IVO) er ca. 3,2 km² stor. Ifølge kortlægningsrapporten strækker det grundvandsdannende opland sig fra lige nord for indvindingsboringerne til den nordlige ende af IVO (figur 47). Det nydannede grundvand er derfor fra under 25 år til over 100 år om at nå indvindingsboringerne.

På grund af sårbarhedsvurderingen (figur 15) og vandkvaliteten er der ikke afgrænset nitratfølsomme indvindingsområder. Derfor og på grund af arealanvendelsen (skov og natur) er der ikke udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat (ION).

Store dele af indvindingsoplandet er udpeget som sprøjtetfølsomt indvindingsområde (SFI), se figur 27. Alle SFI er samtidigt udpeget som sprøjtetfølsomme indsatsområder (IOS).



Figur 47: Oksby & Ho Vandværk med IVO, GDO, SFI, IOS, 300 m-kildepladszonen mv. og grundvandspotentiale for de primære magasin Sand 4

Arealanvendelse og jordforurening

Arealanvendelsen i IVO er primært skov og naturarealer. Den sydlige del af IVO er fredskov (Oksby Klitplantage) og den centrale og nordlige del er et hedeområde med enkelte mose-, krat- og skovarealer (Kallesmærsk Hede). Det meste af hede- og moseområdet er beskyttet jf. § 3 i naturbeskyttelsesloven, og hele indvindingsoplandet nord for kildepladsen er derudover Natura 2000-område. Naturstyrelsen har i 2023 oplyst, at der ikke anvendes gødning og at der ikke bruges spildevandsslam, pesticider eller andre miljøfremmede stoffer (MFS) på Naturstyrelsens arealer.

Der drives ikke landbrug i indvindingsoplandet. Arealanvendelsen som skov og naturområder betyder, at der ikke er nogen stor risiko for forurening af grundvandet med nitrat eller pesticider stammende fra landbruget.

Region Syddanmark har ikke V1- eller V2-kortlagt nogle arealer indenfor indvindingsoplandet.

Den centrale og nordlige del af indvindingsoplandet ligger indenfor FES' skydeterræn (figur 21). Skydeterrænet er af FES kortlagt på V1. Her er der risiko for forurening med MFS som følge af forsvarets aktiviteter.

Vandkvalitet

Oksby & Ho Vandværk har de seneste år indvundet råvand med lave indhold af nitrat < 1 mg/l og sulfat ≤ 1 mg/l og med forhøjet jernindhold på 2 til 3 mg/l og forhøjede manganindhold på 0,2 til 0,3 mg/l (juli 2024). Boringerne indvinder vand med højt indhold af organisk materiale med farvetal omkring 20-40 mg Pt/l og indhold af ikke flygtige organiske stoffer omkring 2-5 mg/l.

Vandværket indvinder vand uden indhold af MFS (juli 2024).

Der er konstateret indhold af både PFAS, pesticider og stoffet hydrazin i indvindingsoplandet til Oksby & Ho Vandværk:

I GRUMO-boring DGU 120.237 er der konstateret PFAS og pesticider i det øvre indtag (F2). Boringen er beliggende i indvindingsoplandet ca. 300 m opstrøms vandværkets kildefelt. I 2023 er der påvist et indhold af $\Sigma 4$ PFAS på 8,9 ng/l, som er en markant overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet for $\Sigma 4$ PFAS på 2 ng/l. Der er ikke analyseret for PFAS i det nedre indtag (F1). Derudover er der i boringen i 2023 konstateret indhold af pesticiderne 1,2,4-Triazol, Metaldehyd og R471811 under grænseværdierne.

I Oksby & Ho Vandværks pejleboring DGU 120.438, som befinder sig direkte nord for vandværkets kildepladszone, er der i oktober 2023 påvist et markant indhold af PFAS i det øvre filter, især stofferne PFHxA (36 ng/l) og PFHpA (12 ng/l). Indholdet af PFAS overholder dog grundvandskvalitetskriterierne for både Σ PFAS 4 og Σ PFAS 22.

I vandværkets pejleboring DGU 120.437, som befinder sig udenfor IVO ca. 1,4 km nord for vandværkets kildepladszone er der i november 2023 påvist PFAS over kvalitetskriteriet for $\Sigma 4$ PFAS.

I en forureningsundersøgelse i 2018 har Forsvaret i flere vandprøver påvist hydrazin i grundvandet i koncentrationer på op til 50 $\mu\text{g/l}$ i en transekt gennem indvindingsoplandet til Oksby & Ho Vandværk ca. 650 m nordvest for vandværkets kildepladszone (se figur 24). Oksby & Ho Vandværk har derfor i juli 2023 undersøgt indvindingsboringernes råvand for hydrazin, og der er ikke fundet hydrazin over detektionsgrænsen på 10 ng/l. Hydrazin indgår i Oksby & Ho Vandværks analyseprogram.

Kilden til forurening med PFAS og pesticider kendes ikke. Både Naturstyrelsen og Forsvaret har tilkendegivet, at de ikke har anvendt eller har oplag af PFAS eller pesticider i området. Naturstyrelsen har generelt ikke anvendt pesticider siden midt i 1990'erne på deres arealer. FES har gjort Varde Kommune opmærksom på, at forsvaret ifølge forureningscreeningen fra 2018 ikke har viden om eventuelle kilder til PFAS indenfor indvindingsoplandet til Oksby & Ho Vandværk.

De tilfældige fund af PFAS, pesticider og hydrazin i de undersøgte borer gør det sandsynligt, at forureningen af grundvandet med disse stoffer kan være mere udbredt i indvindingsoplandet og omegn.

Udvidelse af indvindingsmængden

Oksby & Ho Vandværk skal pga. fremgang i byudvikling i Ho og Blåvand og en mulig fremtidig levering af vand til naboforsyningsområder udvide indvindingsmængden. Det er estimeret, at indvindingsmængden på sigt skal øges fra de tilladte 460.000 $\text{m}^3/\text{år}$ til 700.000 $\text{m}^3/\text{år}$ (se kap. 3.2).

Fremtidige indvindingsmuligheder

Der blev 2023-2024 etableret flere monitoringsboringer og udført tTEM-undersøgelser nord, syd og vest for kildefeltet, for at belyse de miljømæssige konsekvenser i oplandet som følge af en mulig fremtidig øget vandindvinding i den nuværende kildeplads og for at finde nye indvindingsmuligheder udenfor det nuværende kildefelt.

Resultaterne fra tTEM-undersøgelsen indikerer, at der kan være gode indvindingsmuligheder i Oksby Klitplantage syd for Blåvandsvej.

Derudover er der forhåbninger om, at Miljøstyrelsens igangværende grundvandskortlægning vil være med til at belyse indvindingsmulighederne udenfor kildefeltet.

Konklusion:

Oksby & Ho Vandværk indvinder grundvand uden indhold af miljøfremmede stoffer (MFS).

Der er fund af MFS i grundvandet i indvindingsoplandet.

Vandanalyser fra GRUMO-boring DGU 120.237 og vandværkets monitoringsboringer DGU 120.437 og DGU 120.438 tyder på en mere udbredt PFAS-forurening og forekomst af pesticider i det terrænnære grundvand i indvindingsoplandet. Dertil kommer fund af hydrazin i indvindingsoplandet.

Det betyder, at der er nogen risiko for forurening af det dybere grundvandsmagasin ved kildepladsen med MFS stammende fra Forsvarets aktiviteter, forurening med luftbåren PFAS via aerosoler fra Vesterhavet/Ho Bugt og tidligere brug af pesticider i indvindingsoplandet.

Behovet for at forøge indvindingsmængden af drikkevand vil komme til at betyde en øget indvinding ved kildepladsen og/eller en supplerende indvinding fra boringer udenfor det nuværende kildefelt.

De for oven nævnte forureningsrisici samt den nødvendige fremtidige udvidelse af vandindvindingen betyder, at der er behov for handlinger til beskyttelse af grundvandet, se kapitel 2.

5. Administrative forhold

Dette kapitel beskriver de administrative forhold, der er forbundet med indsatsplanlægningen, proceduren for udarbejdelsen af indsatsplaner, lovgrundlaget og planens retsvirkning.

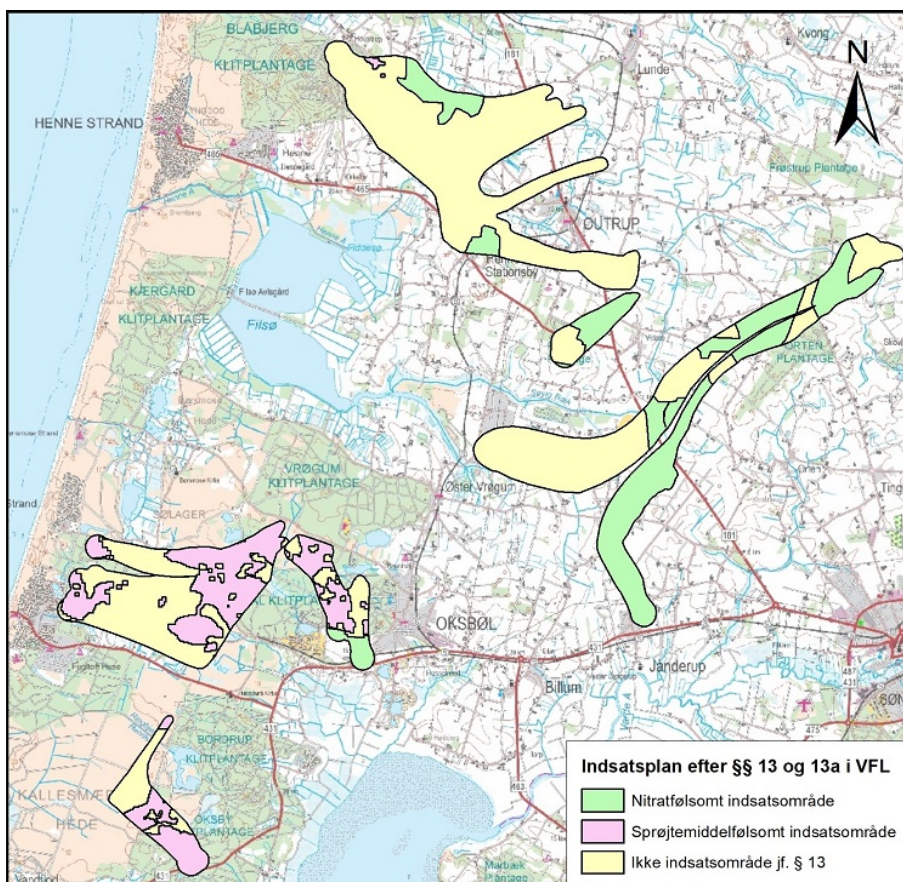
5.1 Baggrund og lovgrundlag

Miljøstyrelsen skal jævnfør vandforsyningslovens § 11 kortlægge OSD-områder og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for OSD. Grundvandskortlægningen udarbejdes på baggrund af geografi, geologi, hydrogeologi, hydrokemi, arealanvendelse og forureningstrusler.

OSD og indvindingsoplande til vandværker med tilhørende nitratfølsomme og sprøjtefølsomme indvindingsområder og nitratfølsomme og sprøjtefølsomme indsatsområder er defineret i bekendtgørelsen om udpegning af drikkevandsressourcer. Aktuelle arealudpegninger er lagt ud på Miljøportalen.

På baggrund af Miljøstyrelsens kortlægningsrapport for kortlægningsområdet for Klinting, Outrup, Jegum-Vrøgum, Janderup, tidligere Billum, Oksbøl, Grærup, Vejers Strand og Oksby & Ho vandværker skal Varde Kommune vedtage en indsatsplan, som skal indeholde en detaljeret beskrivelse af behovet for beskyttelse inden for de udpegede indsatsområder inden for vandværkernes indvindingsoplande.

Varde Kommune har udarbejdet denne indsatsplan for indsatsområderne, der er vedtaget efter § 13 i vandforsyningsloven. Samtidigt er indsatsplanen vedtaget jævnfør vandforsyningslovens § 13a, for de dele af indvindingsoplandene, som ikke samtidigt er udpeget som indsatsområde (figur 48).



Figur 48: Planområder (IVO), hvor indsatsplanen er vedtaget efter henholdsvis § 13 og § 13a i vandforsyningsloven

Denne indsatsplan er således vedtaget med hjemmel i både §§ 13 og 13a i vandforsyningsloven.

En indsatsplan skal jævnfør bekendtgørelsen om indsatsplaner indeholde:

- et resumé af den kortlægning, der lægges til grund for indsatsplanen,
- en angivelse af de områder, hvor en indsats skal gennemføres,
- en angivelse af de foranstaltninger, der skal gennemføres, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan meddeles, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen,
- en angivelse af i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning, og hvem der skal gennemføre overvågningen,
- en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse for alle relevante forureningskilder, samt
- en tidsplan for gennemførelsen af indsatsplanen.

Miljøstyrelsen har udgivet en vejledning om indsatsplaner, som beskriver de juridiske og praktiske aspekter i forbindelsen med udarbejdelsen af indsatsplaner.

5.2 Udarbejdelse og godkendelse af indsatsplanen

Denne indsatsplan for grundvandsbeskyttelse er udarbejdet af Varde Kommune.

Koordinationsforum

Der er oprettet et fælles koordinationsforum til at bistå kommunen i planlægningen og udarbejdelsen af indsatsplaner for grundvandsbeskyttelsen. Koordinationsforum består af repræsentanter fra Varde Kommune, alle relevante vandværker, udviklingsrådene og borgerforeninger i lokalområdet, Miljøstyrelsen, Region Syddanmark, Vandrådet for Varde Kommune, Dansk Vand- og Spildevandsforening (DANVA), Forening for Vandværkerne i Danmark (FVD), Sydvestjysk Landboforening og SAGRO, Dansk Familielandbrug, Dansk Industri (DI), Danmarks Naturfredningsforening (DN), Dansk Sportsfiskerforbund, Skovdyrkerforeningen Vestjylland, Dansk Akvakultur og Styrelsen for Patientsikkerhed.

Forslag til indsatsplan og høring

Der har den 08.03.2023 været et møde med vandværkerne om udfærdigelsen af indsatsplanen. Forslaget til indsatsplanen blev 07.10.2024 sendt i intern høring hos vandværkerne i 4 uger, hvorefter forslaget blev tilrettet. Varde Kommunes kommunalbestyrelse har den 04.02.2025 godkendt forslaget til indsatsplanen.

Indsatsplanen blev efterfølgende sendt til koordinationsforummet og har været i den lovpligtige offentlige høring i 12 uger i Varde Kommune fra DATO- DATO.

Efter offentlighedsfasen blev forslaget til indsatsplanen ændret under hensyntagen af de indkommende indsigelser og ændringsforslag.

Den endelige indsatsplan og underretning til alle berørte parter

Indsatsplanen er blevet endeligt godkendt af Varde Kommunes byråd den DATO.

Efter godkendelsen blev indsatsplanen sendt til alle repræsentanter af koordinationsforummet og offentliggjort på Varde Kommune hjemmeside.

Indsatsplanen findes på Varde Kommunes hjemmeside.

5.3 Retsvirkning

Denne indsatsplan for grundvandbeskyttelse er vedtaget efter §§ 13 og 13a i vandforsyningsloven. Myndighedernes afgørelser må ikke stride mod indsatsplanens retningslinjer.

Generelt gælder, at efter vedtagelse af en indsatsplan, kan målene i indsatsplanen bl.a. nås gennem frivillige aftaler eller ved brug af:

Aftaler efter vandforsyningslovens § 13d

Kommunalbestyrelsen eller ejeren af et alment vandforsyningsanlæg kan for at gennemføre en indsatsplan indgå en aftale med ejeren af eller indehaveren af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen eller indgå aftale om salg af dele af ejendommen til kommunen eller vandforsyningen. Aftaler efter vandforsyningslovens § 13d indgås mod erstatning og kan tinglyses på ejendommen.

Pålæg efter miljøbeskyttelseslovens § 24

En indsatsplan giver mulighed for beskyttelse af grundvandet efter § 24 i miljøbeskyttelsesloven. § 24 kan anvendes ved alle slags miljøtrusler men er rettet mod forurening af enkelte borer. Pålægget bør tinglyses på ejendommen, og ejeren får erstatning for pålægget.

Pålæg efter miljøbeskyttelseslovens § 26a

Efter vedtagelse af en indsatsplan kan kommunalbestyrelsen, hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale herom på rimelige vilkår, pålægge ejeren af en ejendom de rådighedsindskrænkninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevandsinteresser. § 26a i miljøbeskyttelsesloven er kun rettet mod forurening med nitrat eller pesticider, og en sådan aftale kan kun anvendes, når foranstaltningen er nødvendig for at opfylde målene i en indsatsplan. Pålægget bør tinglyses på ejendommen, og ejeren får erstatning for pålægget.

Ekspropriation efter vandforsyningslovens § 37

Kommunen kan ekspropriere for at gennemføre en indsatsplan. Ekspropriationen kan angå ejendomsretten til et areal eller den kan indskrænke rådigheden eller andre rettigheder over ejendommen. På grund af muligheden for at påbyde rådighedsindskrænkninger efter miljøbeskyttelseslovens §§ 24 og 26a, er metoden kun relevant, hvis det er nødvendigt at erhverve arealet for at opnå formålet i indsatsplanen.

Andre lovbestemmelser efter reglerne i miljøbeskyttelsesloven, vandforsyningsloven, jordforureningsloven, restproduktbekendtgørelsen, bekendtgørelsen om anvendelse af affald til jordbrugsformål (slambekendtgørelsen), bekendtgørelsen om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land (brøndborerbekendtgørelsen), olietankbekendtgørelsen, m.fl.

5.4 Finansiering af indsatsplanen

Den kortlægning af grundvandet, der ligger til grund for indsatsplanen og udarbejdelsen af indsatsplanen finansieres via afgift på indvinding af vand.

Vandforsyningerne kan finansiere udgifterne for indsatser over vandprisen i henhold til § 52a i vandforsyningsloven. Der står, at der kan indregnes udgifter i vandprisen til kortlægning, overvågning og beskyttelse af de vandressourcer, som anlægget indvinder fra eller i fremtiden kan forvente at indvinde fra.

De fleste foreslåede indsatser vil indgå som en del af kommunens sagsbehandling på natur- og miljøområdet.

5.5 Øvrige planer

Indsatsplanen har samspil med flere øvrige planer:

Kommuneplaner fastlægger retningslinjer for den generelle grundvandsbeskyttelse inden for områder med særlige drikkevandsinteresser, indvindingsoplande og kildepladser for almene vandværker, hvorimod en indsatsplan beskriver den detaljerede grundvandsbeskyttelse i et nærmere defineret område.

Vandforsyningsplaner beskriver kommunernes fremtidige forsyning med drikkevand og kan indeholde retningslinjer til den generelle grundvandsbeskyttelse i en kommune til sikring af drikkevandsforsyningerne.

En kommuneplan og vandforsyningsplan må ikke stride mod indsatsplanen udarbejdet efter § 13 i vandforsyningsloven. En indsatsplan efter vandforsyningslovens § 13a må jævnfør lovens § 13a, stk.2 ikke stride mod kommuneplanen, vandforsyningsplanen eller indsatsplaner efter § 13.

Indsatsplanen binder kommunalbestyrelsen, således at den skal overholdes ved den øvrige administration og udstedelse af andre planer.

5.6 Miljøvurdering

Indsatsplaner er som udgangspunkt omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer.

Varde Kommune har på baggrund af en miljøscreening og en miljømæssige beskrivelse af grundvandsbeskyttende handlinger i denne plan besluttet, at der ikke skal gennemføres videregående miljømæssige vurderinger af indsatsplanen (VVM) end dem, der fremgår af miljøscreeningen og indsatsplanen.

Afgørelsen om, at der ikke gennemføres en VVM, er ikke blevet påklaget inden for klageperioden DATO-DATO.

6. Referencer

/1/ Naturstyrelsen (2015): Redegørelse for Oksbøl m.fl. samt Tistrup – Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015.

/2/ DIN Forsyning A/S (2021): Nyt kildefelt med tilhørende vandværk og ledninger - Miljøkonsekvensrapport

7. Bilag

Bilag 1 – V1 og V2 kortlægninger i indvindingsoplandene til Oksbøl m.fl. vandværkerne (inklusive 100 m buffer)

Bilag 2 – Beskrivelse af pesticider

Bilag 3 – Varde Kommunes administrationspraksis ift. miljøfremmede stoffer i drikkevand

Bilag 4 – Landskabsbilleder fra indvindingsoplandene til Oksbøl m.fl. vandværkerne

Bilag 5 – Ordliste

Bilag 1 – V1 og V2 kortlægninger i indvindingsoplandene til Oksbøl m.fl. vandværkerne (inklusive 100 m buffer)

Lokalitet	Status	Adresse og matrikel	Aktivitet (forureningstype, branche, evt. stoffer)
Klinting Vandværk			
553-64004	V1	Klintingvej 203, 6854 Henne, 10e og 10k Stausø, Henne	Mejeri, olie, 1958-RSD – ikke indsats
553-61005	V2	Klintingvej 216, 6854 Henne, 11f Stausø, Henne	Bearbejdning af jern og stål, kulbrinter, 1930-RSD – ikke indsats
553-32103	V2	Dejrupvej 126, 6830 Nørre Nebel, 5a Hennebjerg By, Henne	Maskinstation, pesticider, kulbrinter, tungmetaller, 1970-RSD – undersøgelse igangsættes (2023)
573-81050	V1	Dejrupvej 110, 6830 Nørre Nebel, 7b Hennebjerg By, Henne	Oplag af skrotbiler, kemikalier, genbrug af affaldsprodukter, 2010-RSD – ikke indsats
553-61004	V1	Gammelgårdvej 40, 6855 Outrup, 7b Gammelgård, Outrup	Bearbejdning af jern og stål, 1981- Ingen oplysning om indsatsstatus
553-55012	V2	Dejrupvej 70, 6855 Outrup, 1c Dejrup By, Dejrup	Slagge, tungmetaller
553-04005	V1	Dejrupvej 73, 6855 Outrup, 3a Gammelgård, Outrup	Autoreparationsværkseder, 1996-2004 RSD – ingen indsats; flere § 8-sager
553-94003	V1	Strandvejen 182, 6854 Henne, 3t, 6t, 6u Fidde By, Henne	Skydebane
553-56002	V2	Over Fidgevej 33, 6854 Henne, 12k Fidde By, Henne	Slagge
553-61013	V1	Strandvejen 111, 6854 Henne, 11ai Fidde By, Henne	Bearbejdning af jern og stål – boligejendom, 1953-1990 RSD – orientering om indsats (2023)
553-61015	V2	Strandvejen 90, 6854 Henne, 2ah og 2x Fidde By, Henne	Bearbejdning af jern og stål – boligejendom, kulbrinter, benzen, olieprodukter, tjære, 1990-2002 RSD skrev i 2016, at der ikke er offentlig indsats
553-7705	V1	Hennevej 61, 6854 Henne, 2ac Fidde By, Henne	Autoservice, 1989-553-61 RSD – orientering om undersøgelse (2024)
553-32001	V1	Toftevej 40, 6855 Outrup, 3e Rottarp By, Outrup	Vognmandsvirksomhed, 1959- Eventuel offentlig indsats uafklaret

553-32104	V1	Toftevej 60, 6855 Outrup, 12a Rottarp By, Outrup	Maskinstation, engroshandel med kemiske produkter, 1975- RSD – skriver i 2016 at der er offentlig indsats (på tidspunkt undersøgelse)
Outrup Vandværk			
-	-	-	-
Jegum-Vrøggum Vandværk			
573-81110	V1	Søvigmarkvej 40, 6851 Janderup, 8c Søvig Mark, Janderup	Brand i traktor, kulbrinter, tungmetaller, 2018 Udenfor IVO, ca. 170 m nord for IVO
573-56001	V2		Anvendelse af slagge Udenfor IVO, ca. 115 m udenfor IVO
573-55026	V2	DIN Forsyning, Nybrovej 165, 5c Kærup By, Janderup	Drift af affaldsbehandling Ny kortlægning fra 2024, eventuel offentlig indsats ikke vurderet endnu
573-51009, 573-55026	V1	BioRefine Danmark A/S, Nybrovej 167, 6851 Janderup Vestj, 6i Kærup By, Janderup	Drift af affaldsbehandlingsanlæg, engroshandel med korn, såsæd og foderstoffer, -1991 RSD har i 2023 orienteret om kommende undersøgelse
573-99015	V1 + V2	Nybrovej 185, 6851 Janderup Vestj, 23 Kærup By, Janderup	Gasbehandlingsanlæg, kulbrinter, PFAS, 1982- - Der har været PFAS-jord- og grundvandsundersøgelser i 2022 - Der har været flere olieforurenings- og § 8-sager i 2022-2024
553-56003, 573-81104	V2	Randsigvej 50, 6855 Outrup, 2e Vittarp By, Outrup	Slagge under pladsareal, tungmetaller
553-77006	V1	Frøstrupvej 311, 6855 Outrup, 2a Søndersig By, Lunde	Autoophug, genbrug af affaldsprodukter RSD har i 2023 orienteret om kommende undersøgelse
Janderup Vandværk			
553-32106	V1	Bahlvej 50, 6855 Outrup, 2e Bahl Gde., Outrup	Maskinstation, servicevirksomhed ifm. skovbrug, 1970- RSD har afsluttet indsatsen
573-56003	V2	Sr Randsigvej 70, 6800 Varde m.fl., 7m Orten, Varde Jorder	Slagge, tungmetaller Udenfor IVO (ca. 11 m øst for IVO)
573-56001	V2	Nybrovej 150, 6851 Janderup Vestj, 6d Kærup By, Janderup	Slagge, tungmetaller
573-32104	V1	Hannevangvej 91, 6851 Billum m.fl., 7p Kærup By, Janderup	Landbrugsmaskinstationer, kulbrinter



	V1	Hannevangvej 105, 6851 Janderup Vestj, 7h Kærup By, Janderup	Landbrugsmaskinstationer, kulbrinter Orientering fra RSD fra 2024 om kommende undersøgelse
Oksbøl Vandværk			
-	-	-	-
Grærup Vandværk			
573-81118	V2	Grærup Havvej 2U, 6840 Oksbøl, 16d Grærup By, Ål	Brandøvelsesplads; PFAS, kulbrinter FES udfører supplerende PFAS- forureningsundersøgelse i 2024
Vejers Strand Vandværk			
573-81131	V2	Blåvandvej 93, 6840 Oksbøl m.fl., 12i Vejers By, Oksby	Afbrændingsområde; ammoniak, ammonium, benzin
Oksby & Ho Vandværk			
-	-	-	-

Bilag 2 – Beskrivelse af de for indsatsplanen mest relevante pesticider

1,2,4-Triazol

1,2,4-Triazol er et nedbrydningsprodukt af forskellige fungicider, som primært bliver anvendt af landbruget som pesticider.

BAM (2,6-dichlorbenzamid)

Nedbrydningsprodukt af dichlobenil (Prefix, Casoron), total-ukrudtsmiddel, forbudt siden 1996, men findes stadigvæk, da stoffet nedbrydes meget langsomt i grundvand.

DCP (desphenylchloridazon)

DCP er et nedbrydningsprodukt af chloridazon. Chloridazon er et herbicid i produktion af roer, rødbeder og løg. DCP er således relateret til landbrugsarealer. Midlet har været forbudt i Danmark siden 1996.

Hexazinon

Hexazinon er et herbicid-aktivstof som blev brugt som ukrudtsbekæmpelsesmiddel på udyrkede arealer, til juletræer og i planteskoler, også af DSB på jernbanestrækninger. Stoffet har været forbudt siden 1994.

LM3 2,6-Dihydroxy-7,7-dimethyl-6,8-dihydroimidazo[1,2a][1,3,5]triazin-4(6H)-on

LM5 (6-(tert-butylamino)-1,3,5-triazine-2,4-diol) og

LM6 (4-(tert-butylamino)-6-hydroxy-1-methyl-1,3,5-triazin-2(1H)-one)

LM3, LM5 og LM6 er metabolitter af herbicid Terbutylazin (se under Terbutylazin).

Metribuzin – herbicid, i Danmark mest brugt ifm. kartoffelavl

Metribuzin-desamino-diketo er en metabolit af Metribuzin

N, N-dimethylsulfamid (DMS) – metabolit af fungicider (landbrug og træimprægnering), 1973-2007, biocid (overfladebehandling af træværk) derfor meget i byområder

R471811 (4-Bis-amido-3,5,6-trichlorobenzenesulfonat)

R471811 er nedbrydningsprodukt fra chlorothalonil, som blev solgt som pesticid 1982-2000:

Chlorothalonil blev brugt som fungicid i hvede, kartofler, ærter, bærbuske, jordbær, løg og i væksthus (grønsager og pryddplanter), desuden biocid i fx træmaling indtil 2011.

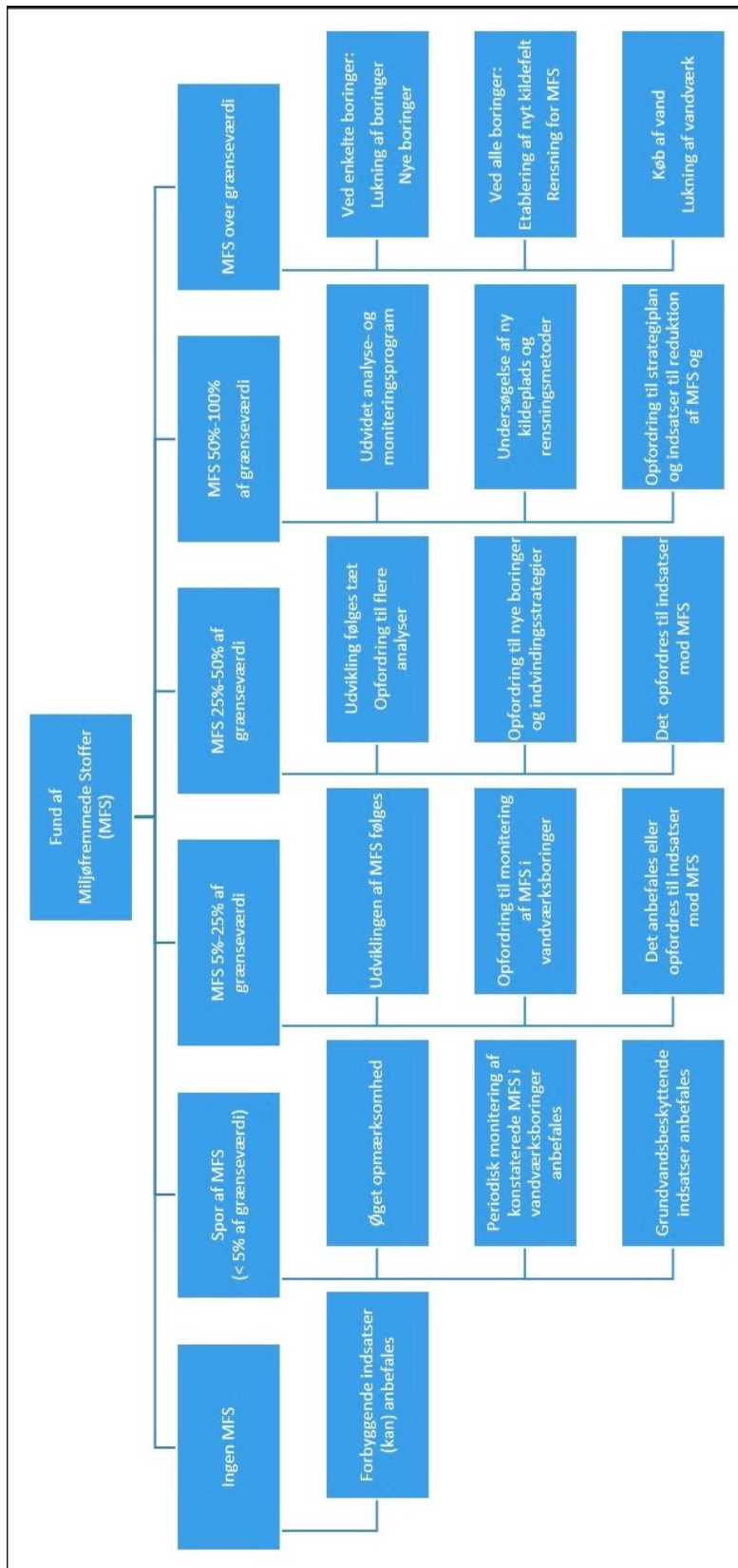
Nedbrydningsvej: Chlorothalonil → CTAS → R471811

Terbutylazin

Terbutylazin bliver anvendt som herbicid især mod ukrudt i majs, ærter, skovkulturer, frugttræer, læhegn, buske, planteskoler. Terbutylazin blev solgt 1973-2008 og er ikke godkendt som biocid.

Nedbrydningsvej: Terbutylazin → MT1 → MT14 → LM5 → LM6; LM3

Bilag 3 – Varde Kommunes administrationspraksis ift. miljøfremmede stoffer i drikkevand





Bilag 4 – Landskabsbilleder fra vandværkernes indvindingsoplande



Bilag 4.01: Typisk landskab i IVO til Klinting Vandværk, kornmark, i baggrund Blåbjerg Plantage, august 2022



Bilag 4.02: IVO til Klinting Vandværk ved Dejrup, græsmark med kvæg, majsmark i baggrunden, juli 2024



Bilag 4.03: Kildepladsområde til Klinting Vandværk i Blåbjerg Plantage, august 2022



Bilag 4.04: IVO til Outrup Vandværk, græsmark nord for Rottarp Plantge (til venstre), august 2022



Bilag 4.05: IVO til Outtrup Vandværk, Outtrup Plantage, august 2022



Bilag 4.06: IVO til Jegum-Vrøgum Vandværk, rapsmark og majsmark, i baggrund Nybro Gasbehandlingsanlæg, august 2022



Bilag 4.07: IVO til Jegum-Vrøgum Vandværk ved Vittarp, naturbeskyttet-eng, juli 2024



Bilag 4.08: Janderup Vandværks kildeplads til boring DGU 121.2042 vest for Janderup, august 2022



Bilag 4.09: Naturområde og øvelsesterræn i IVO til Oksbøl Vandværk nordvest for Stigbjerg Skydebaneanlæg, august 2024



Bilag 4.10: Mark i Oksbøl Vandværks kildepladszone til DGU 120.106 og 120.168, baggrund Ål Plantage, august 2022



Bilag 4.11: Oksbøl Vandværks IVO i Ål Plantage, ved kildepladszone til boring DGU 120.220, august 2022



Bilag 4.12: IVO til Grærup Vandværk, natureng ved Kærgårdvej med skov i baggrunden, august 2024



Bilag 4.13: Mose- og hedeareal i IVO til Grærup Vandværk syd for Præstegaardsvej, august 2024



Bilag 4.14: Natureng ved Ålestrøm indenfor IVO til Vejers Strand Vandværk, med Vejers Plantage i baggrunden, august 2024



Bilag 4.15: Hedeområde nord for Langvandvej i IVO til Vejers Strand Vandværk med Ål Klitplantage i baggrunden, august 2024



Bilag 4.16: Oksby & Ho Vandværk, kildepladszone i Oksby Klitplantage ved Blåvandvej, august 2022



Bilag 4. 17: Foto fra Husbjerg i Oksby Klitplantage mod Kallesmærsk Hede i IVO til Oksby & Ho Vandværk, oktober 2022

Bilag 5 – Ordliste

Biocider	Biocider er en betegnelse for kemiske stoffer, der er beregnet til at bekæmpe bakterier, planter, svampe, skadedyr med mere. Biocider bruges i modsætning til pesticider ikke på landbrugets marker og i gartnerier, men til gengæld til bekæmpelse i en lang række andre sammenhænge.
BNBO	Boringsnære beskyttelsesområder
Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	Et BNBO er det areal på jordoverfladen, hvorunder vandet, der strømmer til boringen, har en given transporttid. Miljøstyrelsen har valgt at transporttiden fastsættes til ét år.
FES	Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse
Elster istid	3. sidste istid før Saale istid og Weichsel istid
FI	Følsomme indvindingsområder
Følsomme indvindingsområder	Områder, hvor grundvandet er følsomt (dårligt beskyttet) mod forurening. Der er udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og sprøjtefølsomme indvindingsområder (SFI).
Geologi	Læren om jordens opbygning, sammensætning og struktur, jordens fysiske egenskaber og historie, samt de processer som forandrer jorden.
GDO	Grundvandsdannende opland
Grundvandsdannende opland (GDO)	Det areal på jordoverfladen, hvor nedbøren siver fra jordoverfladen ned i grundvandsmagasinet og hen til indvindingsboringen. Der vil være stor risiko for, at en forurening i grundvandsdannende opland før eller siden vil dukke op i en indvindingsboring.
Grundvandsmagasin	Geologisk lag i undergrunden hvorfra der kan indvindes vand til vandforsyning. I Vestjylland typisk sandlag.
Grundvandsmodel	En matematisk beregning af vandets kredsløb, der beskriver grundvandets dannelse, strømningsveje og indvindingens betydning for grundvand, vandløb og søer.
Grundvandsressource	Den samlede mængde grundvand der er til rådighed.
Handleplan	Kommunens planer for, hvordan grundvandsressourcen i et nærmere defineret område skal beskyttes. Synonym for fakta-boks eller aktivitetsskema, tabellen med en liste over de enkelte indsatser i indsatsplanen
Herbicide	Sprøjtgift mod ukrudt
Hydrogeologi	Læren om grundvandet, herunder oprindelse, bevægelse, hvor det findes og kvalitet.
Indsatsområde (IO)	Et indsatsområde (IO) er et område, hvor der er behov for at foretage indsatser med henblik på sikring af de nuværende og fremtidige drikkevandsinteresser. Indsatsområder udpeges inden for følsomme områder i OSD eller indvindingsoplande til vandværker.

Indsatsområde med hensyn til nitrat (ION)	Et ION er et område, hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcen er nødvendig. Udpegningen sker på baggrund af en vurdering af arealanvendelse, forureningstrusler og naturlig beskyttelse.
Indsatsområde med hensyn til sprøjtemidler (IOS)	Et IOS er et område, hvor der skal ske en særlig indsats til beskyttelse af grundvandet mod sprøjtegifte (pesticider). Udpegningen sker, hvor den øverste meter jord er følsom over for udvaskning af sprøjtegifte (pesticider).
Indsatsplan	Plan vedtaget efter vandforsyningslovens § 13 og/eller § 13a med henblik på beskyttelse af grundvandsressourcen og drikkevandsinteresser.
Indvindingsopland (IVO)	Indvindingsoplandet til en indvindingsboring er det område, hvor grundvandet strømmer fra og hen til indvindingsboringen. Størrelsen af indvindingsoplandet afhænger af den oppumpede vandmængde og grundvandets strømning gennem grundvandsmagasinerne. Der vil være stor risiko for, at en forurening i et indvindingsopland før eller siden vil dukke op i en indvindingsboring.
IO	Indsatsområde
ION	Indsatsområde med hensyn til nitrat
IOS	Indsatsområde med hensyn til sprøjtemidler (pesticider)
IVO	Indvindingsopland til offentlig vandforsyning (vandværk)
Kildeplads	Det område hvor vandværkets boringer er placeret.
Kildepladszone	En 300 meters sikkerhedszone omkring en vandværks-indvindingsboring.
Kote	En højde i meter målt lodret i forhold til dansk normal nul (DDN).
Kvartær	Perioden fra ca. 2,6 mio. år til nu, som dækker over istider og mellemistider og tiden efter den sidste istid siden ca. 12.000 år før nu.
Metabolit	Nedbrydningsprodukt
MFS	Miljøfremmede stoffer I indsatsplanen betyder MFS især miljø- eller sundhedsskadelige miljøfremmede stoffer.
Miocæn	Geologisk tidsepoke i Neogen-perioden. Tidsrum mellem ca. 23 mio. og 5 mio. år.
Moræne	Usorteret blanding af ler, grus, sten og sand som er aflejret af indlandsis eller af en gletsjer. Moræneler indeholder mest ler og morænesand og består overvejende af sand. Derudover landskabsformation der er fremkommet ved isens aflejring af dette materiale.
Neogen	Neogen er den geologiske periode, som dækker tidsrummet fra ca. 2,6 til 23 millioner år siden.
NFI	Nitratfølsomt indvindingsområde
Nitrat	NO ₃ ⁻ , en kvælstofforbindelse. Nitrat er et næringsstof, som bl.a. bliver brugt til gødning. Kvalitetskravet i bekendtgørelsen om vandkvalitet er

	50 mg/l drikkevand.
Nitratfølsomt indvindingsområde (NFI)	NFI er områder, der er særligt sårbare overfor forurening af grundvandet med nitrat. NFI defineres ved stor grundvandsdannelse, ringe geologiske dæklag over grundvandet, fund af nitrat i grundvandet og jordens evner til at nedbryde nitrat.
Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)	Områder hvor der skal sikres en tilstrækkelig uforurennet og velbeskyttet vandressource til dækning af nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet.
Perfluorerede stoffer (PFAS)	Perfluorerede stoffer (perfluoralkylforbindelser) er toksiske stoffer, der er fundet i vores grundvand flere steder i landet ved forurenede grunde.
Pesticider	Sprøjtgifte. Størstedelen af pesticider anvendt i Danmark er herbicider til bekæmpelse af ukrudt. Derudover findes der insekticider til bekæmpelse af skadedyr og fungicider mod svampe. Pesticider udgør en stor trussel for drikkevandet.
PFAS	Perfluorerede stoffer (perfluoralkylforbindelser) er toksiske stoffer, der er fundet i vores grundvand flere steder i landet ved forurenede grunde.
Postglacial	Tiden efter den sidste istid (Weichsel istid) fra for ca. 12.000 år siden til nutiden.
Potentiale	Grundvandsspejlets dybde angivet som kote i meter. Et potentialekort viser dybden af grundvandsspejlet.
Råvand	Betegnelse for ubehandlet grundvand, som hentes op af grundvandsmagasinet.
Saale istid	2. sidste istid mellem Weichsel og Elster istiderne.
Sediment	Materiale som ler, silt, sand, grus og sten, der afsættes af floder, vind, isen, i havet, m.m.
SFI	Sprøjtetfølsomme indvindingsområder er arealer, hvor den øverste meter jord er følsom over for udvaskning af sprøjtgift.
Silt	Kornstørrelsen mellem sand og ler
Sprøjtetfølsomme indvindingsområder	Arealer hvor den øverste meter jord er følsom over for udvaskning af sprøjtgifte (pesticider).
Stratigrafi	Lagfølge af sedimenter i jorden (i forhold til deres sammensætning og geologiske alder).
u.t.	Under terræn (forkortelse)
Vandforsyningsplan	En plan som udarbejdes af kommunen (vandforsyningsloven § 14). Vandforsyningsplanen fastlægger de overordnede retningslinjer for drikkevandsforsyningen i en kommune, herunder hvilke vandværker der skal varetage forsyningen og hvilke områder de skal forsyne.
V1 kortlægning	V1 står for vidensniveau 1. Det er en registrering af arealer, som er muligvis forurenede, det vil sige, hvor der er eller har været aktiviteter, der kan have forurennet jorden. Region Syddanmark er den overordnede myndighed for jordforureningsområdet. Det er Region Syddanmark, der



	undersøger V1-kortlagte grunde.
V2 kortlægning	V2 står for vidensniveau 2. Det er en registrering af arealer, hvor der er konstateret en jordforurening. Region Syddanmark vurderer forureningsgraden og kortlægger arealer.