

Kerteminde Kommune

Indsatsplan for Langeskov Vandværk

Indsatsplan for Langeskov Vandværk

15-09-2021

Kerteminde Kommune

Indsatsplan for Langeskov Vandværk

Indholdsfortegnelse

1.	Baggrund	4
1.1	Hvem har bidraget til planen?	4
1.2	Hvad er en indsatsplan?	4
1.3	Hvilke områder gælder indsatsplanen for?	4
1.4	Hvem vedrører indsatsplanen?	4
1.5	Miljømål	5
1.6	Lov- og plangrundlag	5
1.7	Miljøvurdering	5
2.	Områder, som indsatsplanen omfatter	6
2.1	Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)	6
2.2	Indvindingsområde	7
2.3	Nitratfølsomme indvindingsområder	7
2.4	Indsatsområder	7
2.5	Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	8
3.	Indsatser	9
3.1	Indsatser mht. nitrat	12
3.2	Indsatser mht. sprøjtemidler	12
3.3	Indsatser mht. ubenyttede boringer	16
3.4	Indsatser mht. miljøfremmede stoffer og forurenede lokaliteter	16
4.	Retningslinjer	17
5.	Overvågning	20
6.	Finansiering	21
7.	Langeskov Vandværk	23
8.	Grundvandskortlægning	30
8.1	Nyborg Vest kortlægningsområde	31
9.	Referencer	38

1. Baggrund

Indsatsplanen for Langeskov Vandværk handler om beskyttelse af grundvandet i den sydlige del af Kerteminde Kommune, herunder Langeskov Vandværk. Planen beskriver de beskyttelsestiltag, som vurderes at være nødvendige ud over den generelle beskyttelse af grundvandet for at sikre, at forsyningen med rent drikkevand også i fremtiden kan baseres på rent grundvand.

Indsatsplanen for Langeskov Vandværk har været i offentlig høring i 12 uger fra 12.03.2021 til 04.06.2021. Herefter blev planen med indkomne høringssvar politisk behandlet og endelig vedtaget i Byrådet den 15.09.2021.

1.1 Hvem har bidraget til planen?

Indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse er udarbejdet af Kerteminde Kommune i dialog med repræsentanter for Langeskov Vandværk. Arbejdet er udført med udgangspunkt i Vejledning om indsatsplaner /1/.

Indsatsplanen har efterfølgende været forelagt og drøftet i kommunens Koordinationsforum, som foruden Kerteminde Kommune består af repræsentanter fra vandværkerne, Centrovice, Fyns Familielandbrug, Region Syddanmark, Danmarks Naturfredningsforening, Skovdyrkerne-Skovdyrkerforeningen Øerne og Nyborg Kommune.

1.2 Hvad er en indsatsplan?

En indsatsplan beskriver, hvad der konkret skal gøres for at beskytte den nuværende og fremtidige drikkevandsressource. Planen beskriver de grundvandsbeskyttende indsatser, som er nødvendige, og den angiver hvem, der er ansvarlige for udførelsen af indsatserne. Planen indeholder også en tidsplan for, hvornår indsatserne skal gennemføres. Desuden angiver planen en økonomisk vurdering af, hvad indsatserne vil koste.

Formålet med indsatsplanen er at beskytte grundvandet som drikkevandsressource. For at der også i fremtiden kan indvindes tilstrækkeligt godt grundvand til drikkevand i den sydlige del af Kerteminde Kommune, er det nødvendigt at beskytte grundvandet mod forurening med nitrat, sprøjtemidler og andre miljøfremmede stoffer. Beskyttelsen skal ske i de områder, som er særligt følsomme over for sådanne forureninger, eller hvor risikoen for en grundvandsforurening med få midler kan begrænses væsentligt.

1.3 Hvilke områder gælder indsatsplanen for?

Indsatsplanen for Langeskov Vandværk omfatter et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk. Det skal bemærkes, at en stor del af indvindingsoplandet til vandværket strækker sig ind i Faaborg-Midtfyn Kommune og en mindre del ind i Nyborg Kommune. Endvidere har staten udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring vandværksboringerne. Disse er også indeholdt i indsatsplanen.

1.4 Hvem vedrører indsatsplanen?

Indsatsplanens målgruppe er vandværker, landboforeninger og andre interesseorganisationer, lodsejere inden for de arealer, som indsatsplanen omfatter, samt Kerteminde Kommunes politikere og administration.

1.5 Miljømål

Fastsættelse af miljømål i relation til drikkevandsressourcen har to formål:

Det ene formål retter sig mod at sikre, at drikkevandsressourcen har en bestemt kvalitet og mængde, f.eks. at koncentrationen af bestemte stoffer ikke overskrides, så grundvandsressourcen til stadighed kan anvendes til drikkevandsindvinding. Miljømålet angiver, hvad der er indsatsplanens mål med grundvandsbeskyttelsen.

Det andet formål er rettet mod Langeskov Vandværks mulighed for at få udgifter til grundvandsbeskyttelse indregnet som tillæg til deres økonomiske ramme, jf. vandsektorloven.

Med udgangspunkt i Vandforsyningsplanen for Kerteminde Kommune er kommunens mål og visioner for grundvand og drikkevand at:

- sikre det nuværende og fremtidige behov for tilstrækkelig og kvalitetsmæssig tilfredsstillende vandforsyning af borgerne og erhvervsliv (jordbrug, industri m.v.) under samtidig respekt for målene for natur og overfladevand, der fastsættes gennem de statslige vand- og naturplaner.
- drikkevandsforsyningen baseres på rent grundvand.
- sikre grundvandsressourcen mod overudnyttelse

1.6 Lov- og plangrundlag

Indsatsplanen er udarbejdet med hjemmel i vandforsyningslovens § 13 for indsatsområder udpeget af staten. Bekendtgørelse nr. 912 af 27. juni 2016 om indsatsplaner fastlægger nærmere regler for indsatsplanlægningen, herunder hvad indsatsplanen som minimum skal indeholde samt procedurer for dens vedtagelse.

Inden for indsatsområder kan kommunen ifølge miljøbeskyttelseslovens § 26a, hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale herom på rimelige vilkår, endeligt eller midlertidigt, mod fuldstændig erstatning, pålægge ejeren af en ejendom de rådighedsindskrænkninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller sprøjtemidler.

Kommunalbestyrelsens vedtagelse af en indsatsplan kan ifølge vandforsyningslovens § 76, stk. 1 ikke påklages til anden administrativ myndighed.

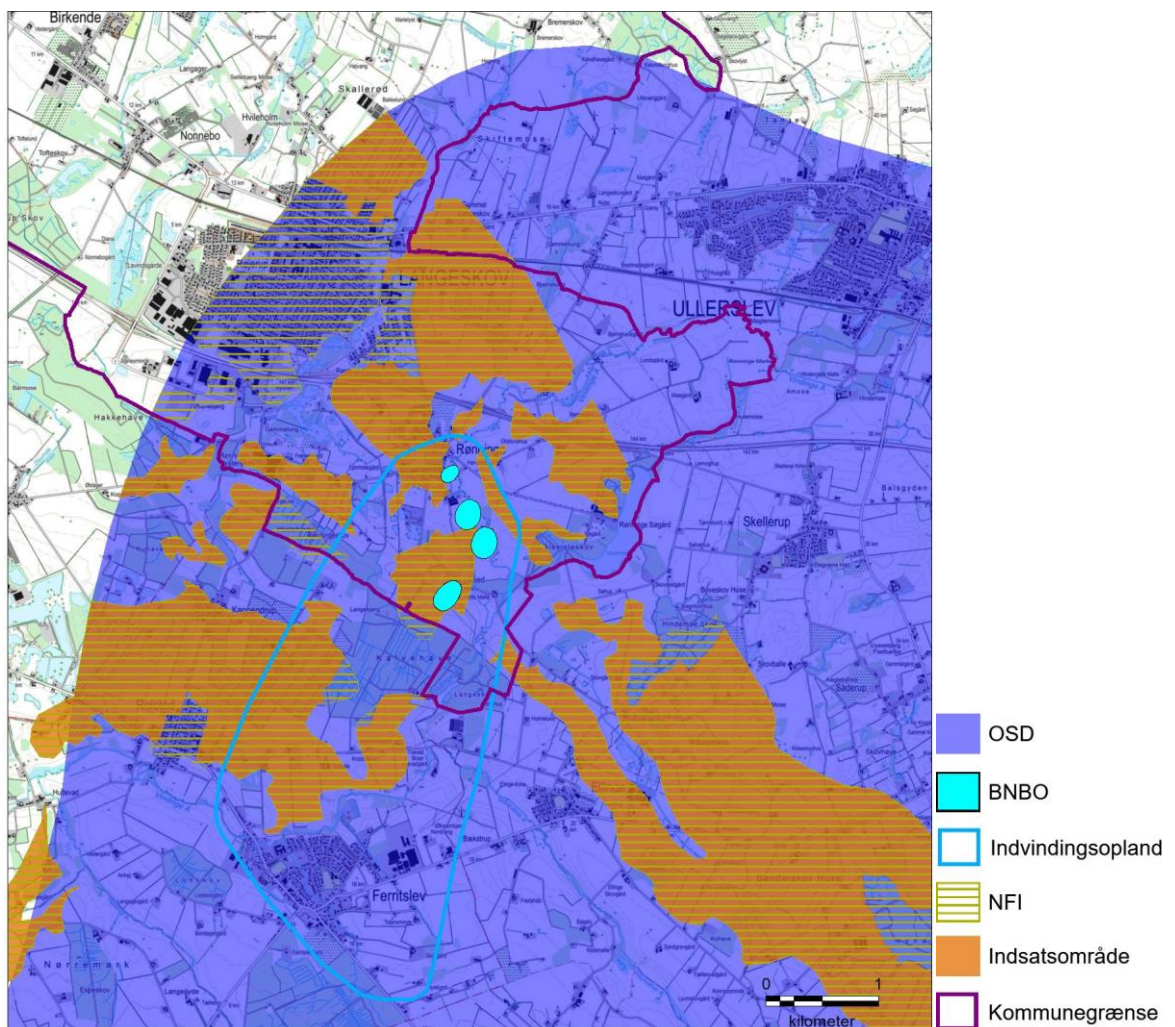
1.7 Miljøvurdering

Indsatsplanen for Langeskov Vandværk er omfattet af LBK nr. 1225 af 25. oktober 2018 - Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). Lovens formål er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planen.

Kerteminde Kommune har truffet afgørelse om, at indsatsplanen ikke er omfattet af kravet om miljøvurdering. Som grundlag for afgørelsen er der foretaget en screening af indsatsplanens karakteristika, kendetegnene ved de områder, som planen omfatter og hvilken påvirkning planen vil påføre disse områder.

2. Områder, som indsatsplanen omfatter

I det aktuelle område har den statslige grundvandskortlægning dannet grundlag for udpegning af Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD), indvindingsoplande til almene vandforsyninger, Nitratfølsomme Indvindingsområder (NFI) og indsatsområder. Indsatsområder er de områder, som indsatsplanen ifølge vandforsyningsloven som minimum skal omfatte. Herudover har staten ligeledes udpeget Borings Nære Beskyttelses Områder (BNBO). Områdeudpegningerne fremgår af figur 2.1.



Figur 2.1. Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indvindingsoplande, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).

2.1 Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD)

Udpegningen af OSD tager udgangspunkt i grundvandsressourcens størrelse, kvalitet og naturlige beskyttelse samt grundvandets strømningsretning. Inden for OSD er der grundvand til såvel nuværende som fremtidig drikkevandsindvinding. Der er 3 OSD i Kerteminde Kommune, beliggende dels i den nordlige del af kommunen på Hindsholm, dels i området ved Kerteminde, dels i den sydlige del af kommunen nær Langeskov. Nærværende indsatsplan omfatter alene det sydlige OSD.

2.2 Indvindingsoplande

Et indvindingsopland omfatter de arealer, hvorunder der strømmer grundvand hen til vandværkernes indvindingsboringer. Indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk er beregnet i forbindelse med den statslige grundvandskortlægning vha. en grundvandsmodel.

En grundvandsmodel er en matematisk model, der med udgangspunkt i viden om jordlagene, pejlinger, nedbør, vandløb mv. kan beregne, hvordan og hvor hurtigt grundvandet siver ned og strømmer i jordlagene til indvindingsboringer, vandløb og havet. Indvindingsoplandet optegnes ved at man i grundvandsmodellen kan beregne fra hvilket areal grundvandet strømmer hen til en given vandværksboring. Indvindingsoplandet er afgrænset efter det grundvand, der maksimalt er 200 år om at strømme frem til vandværksboringerne. Endvidere indgår en 300 meter zone rundt om vandværksboringerne som en del indvindingsoplandet.

2.3 Nitratfølsomme indvindingsområder

Den statslige grundvandskortlægning danner grundlag for udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder, som er udpeget af Miljøministeren inden for OSD og indvindingsoplande uden for OSD. Nitratfølsomme indvindingsområder er udpeget, hvor de primære grundvandmagasiner er sårbare overfor nitrat, og hvor der samtidig sker grundvandsdannelse til magasinerne. I de nitratfølsomme indvindingsområder har grundvandsmagasinet som udgangspunkt en ringe naturlig beskyttelse, da der ikke, eller kun i begrænset omfang, findes dæklag af beskyttende ler over grundvandsmagasinet. Det primære grundvandsmagasin i de nitratfølsomme indvindingsområder er således sårbart overfor påvirkninger fra overfladen, også fra andre stoffer end nitrat.

2.4 Indsatsområder

Indenfor de nitratfølsomme indvindingsområder er der udpeget indsatsområder, hvor en særlig indsats er nødvendig for at sikre en god grundvandskvalitet i forhold til nitrat. Udpegningen er sket på baggrund af en konkret vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af grundvandsressourcerne. I nitratfølsomme indsatsområder har staten vurderet, at der er et dokumenteret beskyttelsesbehov over for nitrat. Det er op til kommunen at vurdere hvilke beskyttelsestiltag, der er behov for.

Af indsatsplanvejledningen /1/ fremgår det, at "Indsatserne overfor nitrat kan både have karakter af foranstaltninger og retningslinjer, f.eks.:

- Skærpede krav til nuværende nitratudvaskning. Det kan være, hvor udvaskningen skal være lavere end den er i dag.
- Krav om stabilisering af nitratudvaskning svarende til status quo. Det kan f.eks. være, hvor der er en nitratudvaskning, der ikke må blive højere.
- Krav om lavere nitratudvaskning på et nærmere fastsat tidspunkt, men ikke nødvendigvis på tidspunktet for vedtagelse af indsatsplanen. Det kan f.eks. være, hvor den nuværende nitratudvaskning er acceptabel, men hvor der er omstændigheder, der vurderes at kunne medføre øget nitratudvaskning.

- Øget monitoring og overvågning af grundvandsressourcen med henblik på eventuelt at kunne iværksætte indsatser senere, såfremt der er tegn på, at nitratholdet i grundvandet er stigende.

2.5 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

BNBO er et nærområde til den enkelte vandværksboring. BNBO er udpeget af staten. Inden for hvert BNBO har grundvandet en maksimal strømningstid på 1 år hen til den pågældende vandværksboring. Denne procedure for beregning tager udgangspunkt i BNBO vejledningen. /7/

Der gælder en række generelle retningslinjer indenfor BNBO. Kommunen skal jf. bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse, friholde BNBO for udlæg af nye arealer til arealanvendelse, der medfører øget fare for forurening. Dette kan dog fraviges, hvis kommunen kan godtgøre, at der er en særlig planlægningsmæssig begrundelse, og at faren for forurening af grundvandet kan forebygges.

Efter jordvarmebekendtgørelsen, kan afstandskravet på 300 meter mellem dybe vertikale jordvarmeboringer og almene vandforsyninger fraviges, såfremt BNBO lægges til grund for afstandsvurderingen.

Endelig må der jf. miljøbeskyttelseslovens § 21c ikke etableres nye vaskepladser til udstyr til sprøjtemidler i BNBO, eller ske opblanding af pesticider, påfyldning af pesticider på pesticidesprøjter eller udvendig vask af pesticidesprøjter, traktorer og andet materiel, der har været anvendt til udbringning af pesticider. Det skal bemærkes, at opblanding af pesticider, påfyldning af pesticider på pesticidesprøjter og udvendig vask af pesticidesprøjter, traktorer og andet materiel til erhvervmæssige og offentlige formål på det areal, hvor udbringning af pesticidet sker, altid skal finde sted i en afstand af mindst 300 meter fra en boring, der indvinder grundvand til almen vandforsyning.

Kerteminde Kommune kan med hjemmel i miljøbeskyttelseslovens § 24, stk. 1, meddele påbud eller forbud mod f.eks. anvendelse af sprøjtemidler indenfor BNBO, for at undgå fare for forurening af vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

Der er om alle vandværksboringer, som ligger i områder med erhvervmæssig dyrkning af jorden en beskyttelseszone på 25 meter, hvor der hverken må dyrkes, gødes eller bruges pesticider. Hvis kommunen har meldt et forbud mod anvendelse af sprøjtemidler indenfor et BNBO, jf. miljøbeskyttelsesloven, bortfalder nævnte 25 meters beskyttelseszone.

3. Indsatser

Indsatsplanen er udarbejdet med hjemmel i vandforsyningslovens § 13 for indsatsområder udpeget af staten. Indsatsplanen angiver dels de indsatser, der skal gennemføres for at opnå Kerteminde Kommunes miljømål, dels de retningslinjer, som Kerteminde Kommune vil administrere efter. Indsatserne er beskrevet i nedenstående tabel 3.1 og er efterfølgende uddybet i teksten, hvor der nærmere er redegjort for nødvendigheden af indsatserne.

Indsats	Område / boring	Ansvarlig	Tidsfrist
1. Nitrat			
a. Overvågning af nitratindhold	Vandværksboringer	Langeskov Vandværk	Løbende
b. Overvågning af nitratindhold	Øvrige indvindingsboringer i indsatsområder	Kerteminde Kommune	Løbende
c. Skånsom indvinding	Vandværksboringer	Langeskov Vandværk	Løbende
d. Informationskampagne om tilskudsordninger til bl.a. miljøvenlig landbrugsdrift og skovrejsning	Indsatsområder	Kerteminde Kommune	2021-2023
2. Sprøjtemidler			
a. Overvågning, oprøve ved første fund af sprøjtemiddel	Vandværksboring	Langeskov Vandværk	Løbende
b. Øget analysehyppighed	Vandværksboring	Langeskov Vandværk	Hvis aktionsgrænsen for trin 2* er nået.
c. Øget analysehyppighed, boringsundersøgelse, ændret indvindingsstrategi eller andre relevante tiltag	Vandværksboring	Langeskov Vandværk	1 år efter aktionsgrænsen for trin 3* er nået.
d. Evt. boring ud af drift, tilpasset indvinding, afværgepumpning eller andre relevante tiltag	Vandværksboring	Langeskov Vandværk	3 mdr. efter aktionsgrænsen for trin 4* er nået.
e. Information/dialog med lodsejere om risiko ved brug af sprøjtemidler	BNBO	Langeskov Vandværk	2021
f. Frivillige aftaler om ophør eller ændret anvendelse af sprøjtemidler	BNBO for DGU nr. 146.527	Langeskov Vandværk	2022
g. Frivillige aftaler om ophør eller ændret anvendelse af sprøjtemidler, såfremt naturgenopretningsprojekt ikke etableres	BNBO for DGU nr. 146.572	Langeskov	2025
h. Rådighedsindskrænkning efter miljøbeskyttelseslovens § 24 eller 26a, hvis det ikke lykkes vandværket at gennemføre frivillige aftaler	BNBO for DGU nr. 146.527, 146.572	Kerteminde Kommune	2 år efter at det ikke er lykkedes med frivillige aftaler
3. Ubenyttede boringer			
Identifikation af ubenyttede dybe boringer og udstedelse af påbud om sløjfning af de boringer, der udgør en forureningsrisiko for de dybe grundvandsmagasiner	OSD	Kerteminde Kommune	2020-2022
4. Øvrige indvindingsboringer			
Tilsyn med tilstand af øvrige indvindingsboringer ved ny eller fornyet indvindings-tilladelse	OSD	Kerteminde Kommune	Løbende
5. Miljøfremmede stoffer og forurenede lokaliteter			
a. Fokus på grundvandstruende aktiviteter ved tilsyn på virksomheder, som kommunen har tilsynspligt med	BNBO og indvindingsoplande	Kerteminde Kommune	Løbende
b. Plan for nye undersøgelser af kendte/mulige forureningslokaliteter og evt. oprensning af disse	Nitratfølsomme indsatsområder og BNBO	Region Syddanmark	Årligt

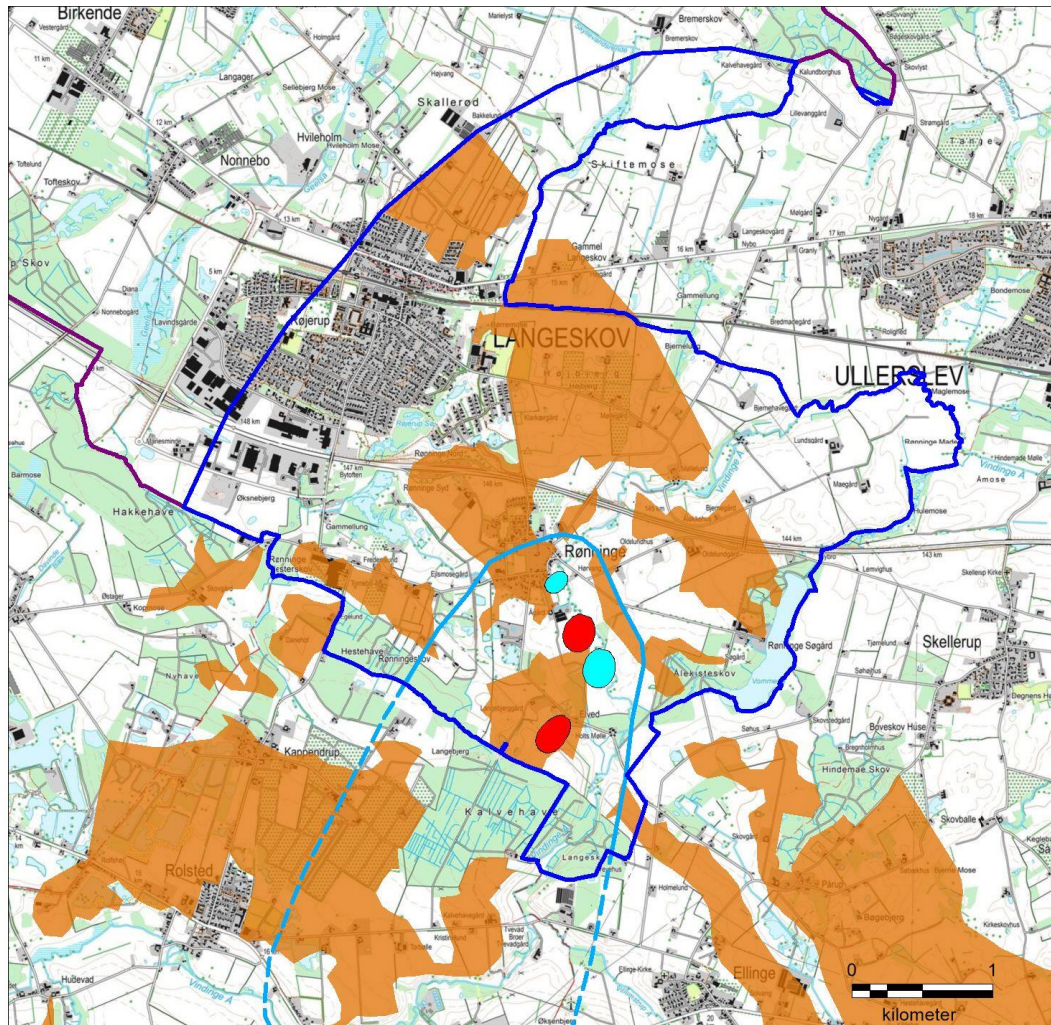
6. Opfølgning









Revision af indsatsplan

Kerteminde
Kommune

Ved væsentlige
ændringer af planens
forudsætninger

Tabel 3.1. Skematisk fremstilling af indsatserne i indsatsplanen. For detaljer henvises til afsnit 3.1 til 3.5.
* Se trinmodel for sprøjtemidler, afsnit 3.2.



-  Generel grundvandsbeskyttelse i OSD
-  Kommunen identificerer ubenyttede dybe borer
Kommunen fører tilsyn med indvindingsboringer
-  Vandværk overvåger nitrat og sprøjtemidler vha. boringskontroller
Fokus på miljøfremmede stoffer ved kommunens tilsyn
-  Kommunen informerer om tilskudsordninger til miljøvenlig landbrugsdrift
Kommunen overvåger vandkvaliteten ud fra diverse vandanalyser i Jupiter database
-  Frivillige aftaler om ophør af brug af sprøjtemidler
Evt. påbud om ophør af brug af sprøjtemidler
-  Informationskampagne/dialog mht. sprøjtemidler
-  Indvindingsopland i Faaborg Midtbyn Kommune
-  Kommunegrænse

Figur 3.1. Indsatser fordelt på aktuelle områder.

3.1 **Indsatser mht. nitrat**

Med udgangspunkt i data fra statens grundvandskortlægning er der i den sydlige del af Kerteminde Kommune kun få boringer, som indeholder nitrat. De boringer, hvor der er nitrat, er boringer filtersat i det øvre grundvandsmagasin, KS2, og koncentrationerne er under 10 mg/l. Kun 1 af vandværkets 4 boringer indvinder fra dette lag. Ingen af vandværkets boringer indeholder nitrat i koncentrationer over 1 mg/l.

Der er generelt i området et meget højt sulfatindhold, i mange boringer endda over 100 mg/l. Det høje indhold indikerer, at der foregår en betydelig nitratreduktion i jordlagene under dannelse af sulfat. Det er primært i sandmagasinet KS2, at det høje sulfatindhold er målt, men også i den dybereliggende kalk er der målt koncentrationer over 50 mg/l. Højt sulfatindhold kan også skyldes vandindvinding, hvor vandspejlet omkring boringerne sænkes, og på samme måde som nedsivende nitrat betyde, at jordlagene iltes under dannelse af sulfat. Hermed mister den boringsnære jord evnen til at omsætte nitrat.

Det vurderes, at der ikke er behov for en specifik grundvandsbeskyttelse i forhold til at nedbringe nitratudvaskningen. Indsatsen vil indtil videre være en overvågning af eventuelle fund i vandværkets boringer i forbindelse med boringskontrollerne.

Hertil kommer indsatser mod, at vandindvindingen ikke forringer grundvandskvaliteten. Langeskov Vandværk skal forsøge at imødegå dette ved at sikre, at den enkelte boring er indrettet, så oppumpningen sker stabilt over så stor en del af døgnet som muligt. Herved sænkes vandspejlet kun i mindre omfang ved oppumpningen og jordlagene iltes kun begrænset.

Selvom vandværket ikke indvinder nitratholdig grundvand, er der i de mere terrænnære magasiner nogle steder truffet nitrat i grundvandet. Nitrat nedbrydes kun, når der er reducerende stoffer til stede i jordlagene. Et nitratreducerende stof er f.eks. mineralet pyrit, der frigiver sulfat, når det nedbryder nitrat. De reducerende stoffer gendannes ikke, og hvis de reducerende stoffer er brugt op, omdannes nitrat ikke længere og vil herefter have uhindret adgang til at nå de dybere magasiner. Selvom det ikke i øjeblikket er nødvendigt at gennemføre frivillige aftaler eller påbud om rådighedsindskrænkende indsatser over for nitratudvaskningen, vil enhver nedsættelse af nitratudvaskningen fra arealerne i indsatsområderne forbedre vandmiljøet og forlænge levetiden af de reducerende stoffer i jordlagene.

Kerteminde Kommune vil derfor informere lodsejere indenfor indsatsområderne, om de forskellige tilskudsordninger til miljøvenlig drift, samt muligheder for tilskud til skovrejsning med henblik på nedbringelse af nitratudvaskning.

Informationen kan baseres både på oplysningskampagner på kommunens og andre relevante hjemmesider, samt ved dialog i forbindelse med tilsyn, indvindingstilladelser og andre situationer, hvor kommunen har kontakt med lodsejerne.

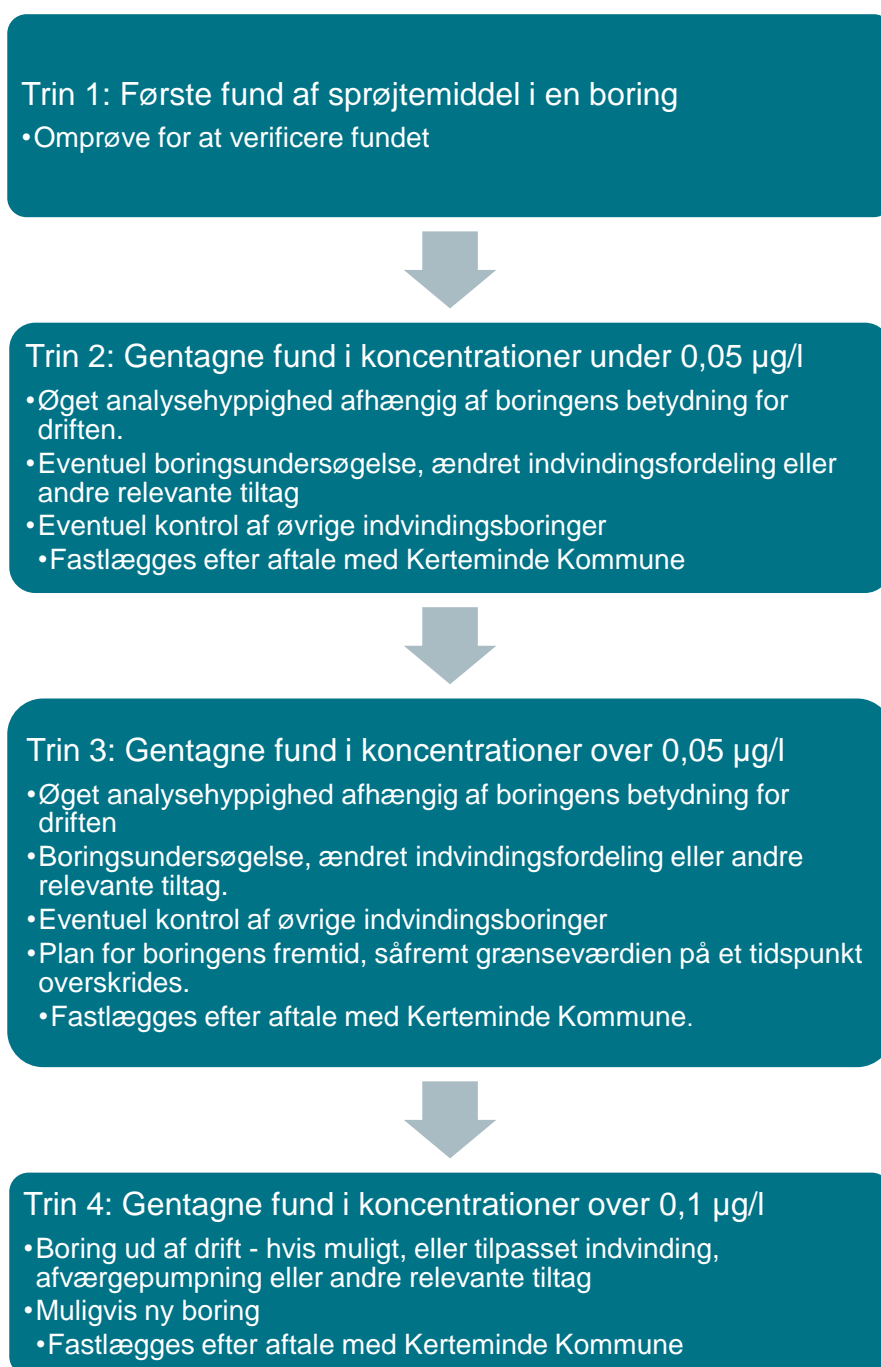
3.2 **Indsatser mht. sprøjtemidler**

Mht. miljøfremmede stoffer er der forholdsvis få fund i grundvandet i forbindelse med grundvandskortlægningen. Siden statens kortlægning blev afsluttet i 2015 er der dog generelt gjort fund af pesticider i flere boringer, da der siden er målt for flere stoffer end tidligere. Også i to af

Langeskov Vandværks borer er der fund af pesticider, og ligeledes fund i drikkevandet. Det er et godkendt stof og et forbudt stof der er fundet i grundvandet.

Overvågning og trinmodel

Sprøjtemidler i de primære grundvandsmagasiner overvåges som udgangspunkt ved vandværkets boringskontroller. Hvis der konstateres et fund i en vandværksboring, følges nedenstående procedure, se figur 3.3. Indsatserne finansieres af vandværket. Ved fund af flere forskellige sprøjtemidler er der muligvis tale om en punktkildeforurening, og Region Syddanmark kan med fordel inddrages for nærmere afklaring heraf.



Figur 3.3. Trinmodel for sprøjtemiddelindsatsen.

Trin 1: Ved fund af sprøjtemidler skal der under alle omstændigheder, uanset stof eller koncentration, tages en omprøve for at verificere fundet.

Trin 2: Ved gentagne fund under 0,05 µg/l: skærpet overvågning af udviklingen efter nærmere aftale med Kerteminde Kommune. Overvågningsprogrammet vil være afhængigt af boringens betydning for driften. Eventuelt iværksættes undersøgelse af boringens tilstand i forhold til utætheder. Eventuelt ændres indvindingsfordelingen mellem boringerne. Det bør overvejes, om de øvrige boringer også skal analyseres for det pågældende stof. I overvejselsen bør alder på seneste analyse i den enkelte boring indgå.

Trin 3: Ved gentagne fund mellem 0,05 og 0,1 µg/l: skærpet overvågning af udviklingen efter nærmere aftale med Kerteminde Kommune. Overvågningsprogrammet vil være afhængigt af boringens betydning for driften. Der iværksættes undersøgelse af boringens tilstand i forhold til utætheder. Eventuelt ændres indvindingsfordelingen mellem boringerne. Det bør overvejes, om de øvrige boringer også skal analyseres for det pågældende stof. I overvejselsen bør alder på seneste analyse i den enkelte boring indgå. Det skal overvejes, om boringen kan undværes i driften, eller om der skal igangsættes en planlægning af en ny indvindingsboring.

Trin 4: Ved gentagne fund over 0,1 µg/l: Boringen tages ud af drift, hvis det er muligt. Alternativt tilpasses indvindingen, så kvalitetskriteriet overholdes i drikkevandet. Eventuel etablering af ny boring. Hvis den forurenede boring kan tages ud af drift, skal det altid vurderes, om boringen skal anvendes som afværgeboring for at undgå, at forureningen flytter sig til de andre boringer.

Risikovurdering i BNBO

En række af Folketingets partier har vedtaget en tillægsaftale til "Aftale om Pesticidstrategi 2017-2021", som er udmøntet i bekendtgørelse nr. 1476 af 17. december 2019. Jf. bekendtgørelsen skal Kerteminde Kommune gennemgå vandværkernes BNBO (Boringsnære beskyttelsesområder) med henblik på at vurdere behovet for yderligere indsatser for at reducere risikoen for forurening med pesticider fra erhvervsmæssig anvendelse i BNBO. Indsatserne kan være f.eks. at flytte boringen, at indgå aftaler om pesticidfri drift, at stoppe for dyrkning af jorden eller egentligt opkøb af jorden.

Der er i forbindelse med indsatsplanlægningen foretaget en gennemgang af sårbarheden overfor sprøjtemidler og miljøfremmede stoffer indenfor de enkelte BNBO. I forhold til at indvindingsmagasinet i kalk er dybtliggende og generelt velbeskyttet, er den største risiko mht. sprøjtemidler, et spild ved håndtering af sprøjtemidler, herunder ved vaskepladser og påfyldningslokaliteter.

Frivillige aftaler

Ved BNBO til DGU nr. 146.527, der indvinder fra et sandmagasin (KS2), er der vurderet at være en risiko for, at forurening med sprøjtemidler kan trænge ned i magasinet, hvilket underbygges af, at der er fundet et pesticid (bentazon) i boringen ved de sidste to boringskontroller, samt yderligere stoffet "DMS" ved sidste boringskontrol. Det skal bemærkes, at bentazon har været godkendt til anvendelse indtil juni 2019. Fundet af bentazon og DMS i boringen, betyder at magasinet må vurderes sårbart overfor sprøjtemidler. Langeskov Vandværk skal på den baggrund søge at opnå en frivillig aftale med lodsejer om pesticidfri drift.

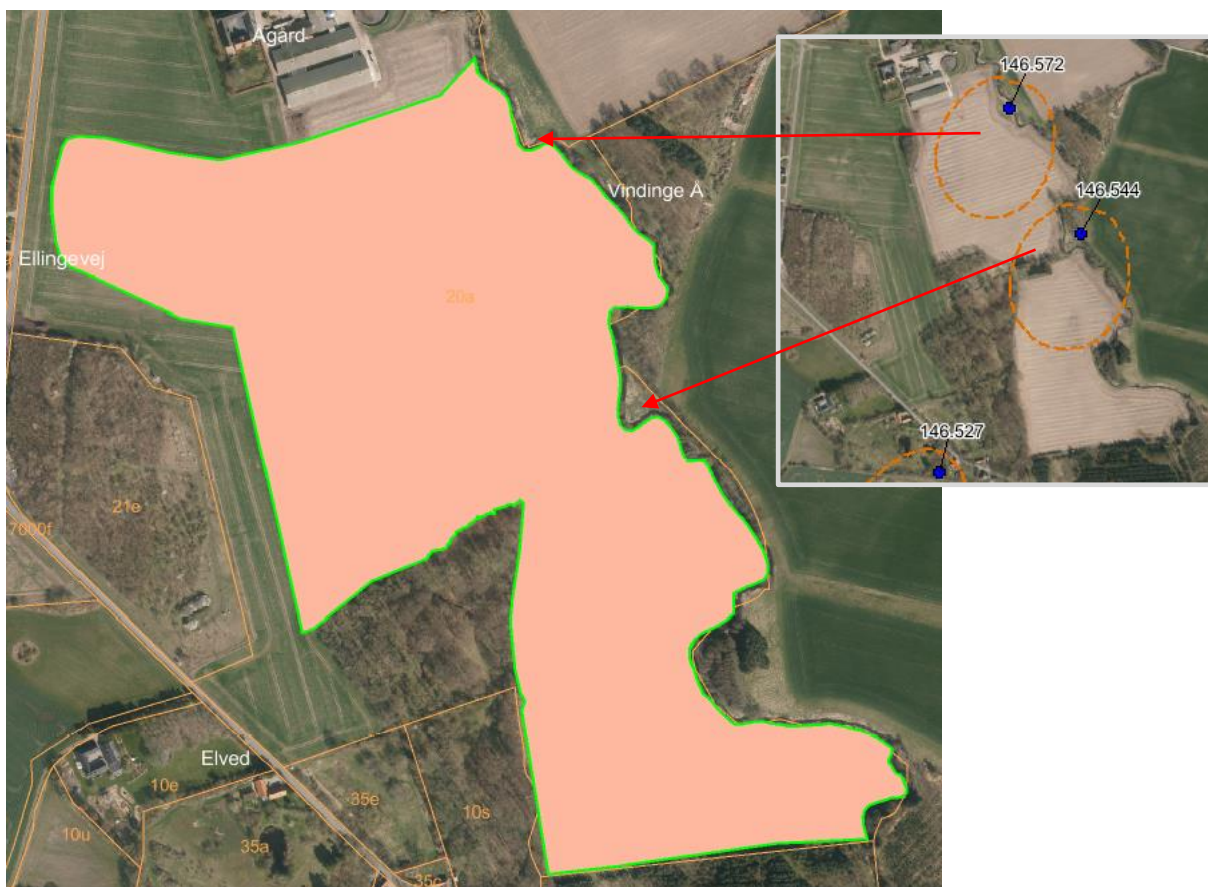
Ved DGU nr. 146.572 er der fundet desphenyl-chloridazon i koncentrationer under 0,05 µg/l (0,04 µg/l). I forhold til, at der tidligere er fundet 0,03 µg/l i drikkevandet, synes det ikke nødvendigt med en omprøve for at verificere fundet i boringen, men med udgangspunkt i trinmodellen, skal vandværket øge overvågningen af vandkvaliteten i boringen.

Selvom kalkmagasinet er velbeskyttet, er der tilsyneladende trængt pesticider ned i magasinet, og der er derfor behov for ophør med brug af pesticider indenfor BNBO.

Desphenyl-chloridazon er et nedbrydningsprodukt fra et pesticid - chloridazon, der har været på forbudslisten siden 2011. Uanset at stoffet nu er forbudt betyder fundet af stoffet i boringen, at magasinet må vurderes sårbart overfor sprøjtemidler,

Der foreligger et skitseprojekt for et vådområdeprojekt langs Vindinge Å, se foreløbig skitse på figur 3.4. Projektet vil betyde at store dele af BNBO til vandværksboringerne DGU nr. 146.572 og 146.544 vil være indeholdt i projektområdet. Hvis projektet realiseres, vil der ikke være behov for en specifik indsats mht. ophør af pesticider indenfor BNBO.

Hvis det viser sig at vådområdeprojektet ikke realiseres indenfor en periode på 5 år på de arealer, der er sammenfaldende med BNBO omkring DGU nr. 146.572, skal Langeskov Vandværk søge at opnå en frivillig aftale med lodsejer om pesticidfri drift i BNBO til DGU nr. 146.572.



Figur 3.4. Cirka afgrænsning af vådområdeprojekt. De aktuelle BNBO i projektområdet er vist på lille kort.

Selvom kalkmagasinet er velbeskyttet, vil der i BNBO generelt være en større nedsivning pga. indvindingen, og som det fremgår af indsatsplanvejledningen, vil der på grund af "sug-effekten" omkring en indvindingsboring være en særlig risiko for, at der transporteres miljøfremmede stoffer til boringen indenfor BNBO. Derfor opfordres Langeskov Vandværk til; ved dialog og frivillige aftaler at søge at sikre, at der i mindst muligt omfang anvendes sprøjtemidler indenfor BNBO til vandværkets to øvrige boringer: DGU nr. 146.544 og 146.575. Det skal bemærkes af DGU nr. 146.544 vil blive beskyttet såfremt tidligere nævnte vådområdeprojekt etableres.

3.3 Indsatser mht. ubenyttede boringer

Både benyttede og ubenyttede boringer kan udgøre kilder til grundvandsforurening. Hvis boringerne ikke er udført eller vedligeholdt tilstrækkeligt, kan forurenede vand med pesticidrester og andre forureningstyper sive direkte ned til grundvandet og brede sig til store områder. Årsagerne til utætte boringer er typisk utætte borings- og forerørsafslutninger, lodrette lækager langs forerøret og utætte forerør og forerørssamlinger.

Navnlig de dybe boringer, der står ubenyttede hen, kan være et problem, da de ofte har gennemboret et eller flere beskyttende dæklag af ler.

For at undgå at ubenyttede boringerne fungerer som transportvej for overfladevand ned til de dybe grundvandsmagasiner, vil Kerteminde Kommune arbejde for at identificere de ubenyttede boringer i indvindingsoplandet (den del, der er beliggende i Kerteminde Kommune) og OSD, med henblik på at få sløjfet de boringer, som grundet dybde, alder og afstand til vandværksboring mv., udgør en forureningstrussel for det dybe grundvandsmagasin, hvorfra vandværker indvinder.

3.4 Indsatser mht. miljøfremmede stoffer og forurenede lokaliteter

For at forebygge uheld med miljøfremmede stoffer på virksomhederne i kommunen, vil Kerteminde Kommune i forbindelse med miljøtilsyn med virksomheder indenfor BNBO og indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk sætte ekstra fokus på grundvandstruende aktiviteter, herunder opbevaring, håndtering og brug af sprøjtemidler, andre kemikalier og brændstoffer mm., der kan forurene grundvandet.

Region Syddanmark er myndighed på jordforureningsområdet. En gang årligt beslutter regionen, hvor nye indsatser skal igangsættes. Programmet for nye undersøgelser og oprensninger sendes hvert år i høring til bl.a. Kerteminde Kommune, inden det vedtages endeligt. Kerteminde Kommune vil aktivt følge status for undersøgelser og oprensninger og følge op herpå. Det skal bemærkes at der indenfor indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk er flere kortlagte forureningslokaliteter.

4. Retningslinjer

Kerteminde Kommune vægter beskyttelsen af drikkevandsressourcen højt. I indsatsplanen er der derfor beskrevet en række retningslinjer for kommunens behandling af ansøgninger om tilladelser, godkendelser og lignende. Retningslinjerne følger det administrationsgrundlag for vandforsyningsområdet, der er godkendt af miljø- og teknikudvalget den 12. oktober 2010.

Planlægning for byudvikling i OSD skal ikke fastlægges i indsatsplanen. Planlægning for byudvikling fastlægges i kommuneplanen ved blandt andet retningslinjer og rammer efter planlovens regler. Kommunen skal følge "Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse" /6/, samt tilhørende vejledning.

Retningslinjer for grundvandsbeskyttelse:

(nummer på retningslinje tilsvarende administrationsgrundlaget):

Retningslinje 2.1: Placering af forurenende aktiviteter

Ved placering og indretning af anlæg samt ved udlæg af arealer til aktiviteter, der kan indebære en risiko for forurening af grundvandet, skal der tages hensyn til beskyttelse af såvel udnyttede, som ikke udnyttede grundvandsressourcer.

Retningslinje 2.2: Placering af forurenende aktiviteter

Særligt grundvandstruende aktiviteter skal placeres uden for områder med særlige drikkevandsinteresser og uden for indvindingsoplande til vandværker, der ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Aktiviteterne skal også placeres kystnært på arealer, hvor grundvandet strømmer ud mod kysten.

Sekundært skal aktiviteterne placeres i nærheden af vandløb for at minimere den grundvandsressource, som vil kunne blive forurenet ved uheld eller lignende.

Såfremt en kystnær eller vandløbsnær placering ikke er mulig, f.eks. af hensyn til landskabs- eller naturværdier eller fiskeri, kan der vælges en lokalitet, hvor grundvandets kvalitet gør det uegnet som åvand til vandforsyning, eller hvor grundvandet er godt beskyttet af lærlag.

I alle tilfælde skal der for særligt grundvandstruende aktiviteter etableres et beskyttelses- og overvågningssystem, hvis omfang afpasses efter lokaliteten og de truede grundvandsressourcers mængde og kvalitet.

Retningslinje 2.3: Placering af forurenende aktiviteter, olie- og kemikalieprodukter

Virksomheder, der oplagrer, anvender eller fremstiller olie- og kemikalieprodukter bør placeres uden for indvindingsoplande til vandværker. Ved placering i vandværkernes indvindingsoplande skal en vurdering af forureningsrisikoen godtgøres, at placeringen er forsvarlig.

Der bør etableres særlige beskyttelsesforanstaltninger og overvågningssystemer, hvor der er særlig risiko for grundvandsforurening. Kommunen bør anvisne løsningsmulighed for omlægning af indvinding til almen vandforsyning, der må ophøre som følge af stor risiko for forurening.

Retningslinje 2.5: Genanvendelse af forurennet jord

Bortset fra jord med forureningstyper, der må anvendes efter nærmere angivne retningslinjer i gældende bekendtgørelser, må forurennet jord ikke deponeres eller anvendes inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og inden for indvindingsoplande til de vandværker, der ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser.

Retningslinje 2.6: Placering af nedsivningsanlæg over 30 PE

Der må normalt ikke etableres anlæg for nedsivning af spildevand med større kapacitet end 30 PE (personækvivalenter) inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og inden for indvindingsoplande til vandværker, der ligger udenfor områder med særlige drikkevandsinteresser. Det anbefales tilsvarende, at disse områder friholdes for individuel nedsivning i landsbysamfund, hvor den samlede nedsivning bliver større end 30 PE.

Retningslinje 3.8: Hensyn til vandplanernes målsætning

Ved udbygning og drift af den almene vandforsyning skal der i videst muligt omfang tages hensyn til vandplanernes målsætninger for vandløb og vådområder.

Retningslinje 3.10: Placering af nye boringer

Nye boringer til almen vandforsyning skal så vidt muligt placeres opstrøms byområder og andre forureningskilder, så boringerne ikke udsættes for forureningsrisiko. Således skal de til enhver tid gældende vejledende afstandskrav herfor sikres opfyldt. Derudover skal der tages højde for mulige fladeforureninger med nitrat og pesticider. I særlige tilfælde kan kommunen efter en konkret vurdering af forureningsrisikoen tillade afvigelse fra denne bestemmelse.

Boringer og brønde til indvinding af grundvand må ikke placeres inden for en afstand af 500 m fra forurenede grunde, der er registreret efter lov om forurennet jord.

Retningslinje 3.12: Forbud mod nedsivning af spildevand og nedgravede kemikalietanke

I forbindelse med godkendelse af nye indvindingsboringer til almene vandforsyninger skal der fastlægges et beskyttelsesområde med centrum i boringen og radius på mindst 300 m. Inden for dette beskyttelsesområde må der ikke indrettes anlæg, der ved udledning af væsker kan forurene grundvandet, herunder nedsivningsanlæg til spildevand og nedgravede kemikalietanke.

Eksisterende nedsivningsanlæg skal nedlægges inden for et kortere tidsrum. Det kan dog efter en konkret vurdering af forureningsrisikoen tillades at enkelte anlæg af ovennævnte type godkendes inden for beskyttelsesområdet.

Forbuddet gælder ikke for nedsivning af tagvand, hvor afstandskravet er 25 m.

Retningslinje 3.20: Tilladelse til grundvandsvarme og - køleanlæg

Indvinding af vand til varmeudvinding og køleformål bør ikke være vandressourceforbrugende og må normalt ikke påvirke vandføringen i vandløb samt vandudskiftning og vandstand i vådområder i øvrigt i sommerperioden. Grundvand skal derfor efter varmeafgivelsen/varmeoptagelsen normalt ledes tilbage til det jordlag, hvorfra det indvindes.

Indvinding til varmeudvinding og køleformål må ikke virke begrænsende for eksisterende eller fremtidige indvindinger til andre formål. Overfladevand kan tillades anvendt, hvis den påførte temperaturstigning er forenelig med målsætningen for vådområdet. Vandet skal efter varmeafgivelsen/varmeoptagelsen ledes tilbage til det samme vådområde umiddelbart nedstrøms indvindingsstedet.

Grundvandskøleanlæg må normalt ikke etableres inden for områder med særlig drikkevandsinteresse og indvindingsoplande til almene vandforsyningsanlæg uden for disse.

Anlæg skal endvidere placeres, så der ikke sker en temperaturpåvirkning af indvindingsanlæg.

Retningslinje 3.24: Sløjfning af brønd eller boring

Hvis en ejendom er tilsluttet almen vandforsyning, gives der indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger udenfor OSD påbud om at sløjfe den eksisterende brønd eller boring efter gældende regler.

I forbindelse med udarbejdelsen af denne indsatsplan er der opstillet en række supplerende retningslinjer:

Nedsivning af regnvand i boringsnære beskyttelsesområder (BNBO):

Ved nye anlæg og efter større renoveringsprojekter bør al styret nedsivning undgås i BNBO.

Regnvand fra veje, parkeringsarealer, industriområder og lignende må generelt ikke nedsives i BNBO, da det er potentielt forurenet overfladevand. Der kan kun fraviges fra denne retningslinje efter en konkret ansøgning og vurdering, som indeholder en supplerende redegørelse med risikovurdering.

Tagvand og andet forventet uforurenet regnvand vil dog ofte, efter en konkret vurdering, kunne nedsives alligevel, hvis vandet nedsives gennem jordoverfladen i f.eks. regnbede eller nedsivningsgrøfter.

Nedsivning af regnvand i indvindingsoplande.

Ved nye anlæg og efter større renoveringsprojekter bør al nedsivning af regnvand fra veje, parkeringspladser, industriområder og lignende kun ske ved nedsivning gennem jordoverfladen i indvindingsoplande. Dette kan ske ved at nedsive vandet i regnbede eller nedsivningsgrøfter, som indrettes med filtrerende bund og sider f.eks. i form af et sandlag og et filtermuldlag. Er det ikke muligt at nedsive gennem jordoverfladen, er det muligt at ansøge om nedsivning i faskine. Ansøgningen skal indeholde en supplerende redegørelse og en begrundet risikovurdering.

Anvendelse af affald til jordbrugsformål inden for indvindingsopland:

Forud for anvendelse af affald til jordbrugsformål inden for vandværkernes indvindingsoplande skal der foretages en konkret vurdering. I vurderingen skal følgende, ud over affaldets indhold, blandt andet indgå: Vandværkets aktuelle situation, grundvandets sårbarhed, afstanden til kildepladsen, indvindingsdybde og boringernes alder. På baggrund af den konkrete vurdering kan der eventuelt nedlægges helt eller delvist forbud mod den pågældende anvendelse efter de til enhver tid gældende regler herfor.

5. **Overvågning**

Overvågningen af grundvandsressourcen har til hensigt dels at kunne dokumentere effekten af de givne indsatser, dels at kunne belyse ændringer i grundvandets kvalitet og potentialeforhold.

Med udgangspunkt i den generelle gode vandkvalitet i drikkevandsmagasinerne er det vurderet, at overvågningen i vandkvaliteten primært sker via vandværkets almindelige boringskontroller og kommunens kontrol af udviklingen af vandkvaliteten i de øvrige boringer. Først i forbindelse med at der måles sprøjtemidler i en vandværksboring, kan det blive aktuelt med et egentligt specifikt overvågningsprogram.

6. Finansiering

Der er i nedenstående skema opstillet de umiddelbare omkostninger, som indsatsplanen indebærer, og som ikke vil være afholdt under alle omstændigheder.

Tabel 6.1. Vurdering af indsatsplanens umiddelbare økonomiske konsekvenser.

Indsatsprogram	Omkostninger [kr.]	Finansiering
1. Nitrat		
Overvågning af udviklingen i nitrat i dybe borer i indsatsområder ved udtræk fra Jupiterdatabasen	Administrative timer	Kerteminde Kommune
2. Sprøjtemidler		
Aftale om ophør med brug af sprøjtemidler i BNBO til DGU nr. 146.527	205.000* ¹	Langeskov Vandværk
3. Sløjfning af ubenyttede borer		
Identifikation af ubenyttede dybe borer og eventuelt påbud om sløjfning af de borer, der udgør en forureningsrisiko for de dybe grundvandsmagasiner	Administrative timer	Kerteminde Kommune
Sløjfning * ²	5.000 - 15.000	Boringsejer
4. Øvrige Indvindingsboringer		
Kerteminde Kommune vil i forbindelse med fornyelse af markvandningstilladelser eller øvrige myndighedstilsyn have fokus på, at borerne er indrettet efter tilladelsen og gældende normer for indretning af indvindingsboringer.	Administrative timer	Kerteminde Kommune
5. Miljøfremmede stoffer		
Fokus på grundvandstruende aktiviteter ved tilsyn på virksomheder, som kommunen har tilsynspligt med	Administrative timer	Kerteminde Kommune

*¹ Eksempel på engangsydelse ved 3 ha i omdrift og 0,7 ha permanent græs, se også tabel 6.2.

*² Omkostningerne afhænger af boringens tilgængelighed, dybde og dimension.

Ovennævnte indsatser vil dels medføre omkostninger for Langeskov Kommune og administrative omkostninger for Kerteminde Kommune til sagsbehandling. Hertil kommer eventuelle omkostninger til boringsejere i forbindelse med sløjfning af borer, der ikke anvendes længere.

Det skal understreges, at omkostningerne i forhold til aftale om ophør af anvendelse af pesticider er et overslag på en engangsydelse. Der er ikke taget hensyn til den reelle dykningsværdi af jorden i det pågældende BNBO og den endelige erstatning kan således være anderledes end det angivne. Der er heller ikke taget hensyn til arrondering af arealet. Der er her taget udgangspunkt i en permanent aftale, men der kan også eventuelt aftales en årlig erstatning. Det skal også bemærkes, at omkostninger for Langeskov Vandværk med hensyn til eventuelle konsulenttimer i forhold til forhandling af lodsejeraftale mv. ikke er medregnet.

Hvis der måles sprøjtemidler i en vandværksboring, kan det blive nødvendigt at iværksætte forskellige tiltag, jf. trinmodellen for sprøjtemidler. Det er vanskeligt at estimere de mulige omkostninger for Langeskov Vandværk i denne situation, da det helt afhænger af fundkoncentrationer, antal ramte borer og forholdene ved vandværket i det hele taget. I

nedestående tabel 6.2 er angivet eksempler på mulige omkostninger i forbindelse med de tiltag, der eventuelt skal iværksættes. Det skal understreges, at der kun er tale om et udvalg af mulige omkostninger.

Tabel 6.2. Eksempler på mulige omkostninger ved fund af sprøjtemidler som konsekvens af indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

Eventuelle tiltag	Omkostninger [kr.]
Vandprøver for boringskontrol (nitrat og andre stoffer)	2.500
Vandprøver for pesticider	5.000
Boringsundersøgelse. Kan være en enkel videoinspektion eller logging, prøvepumpning og vandprøvetagning i forskellige dybder	10.000 - 50.000
Plan/forundersøgelse, der skal afdække boringens fremtid, nyt borested osv.	10.000 – 50.000
Etablering af en 50 m dyb indvindingsboring (ex. tilslutning til vandværk)	125.000
Erstatning til lodsejer ved placering af boring med pålæg om deklaration	50.000
<i>Eventuelle arealrestriktioner:</i>	
Værdiforringelse ved krav om ophør af brug af sprøjtemidler på jord i omdrift	65.000 pr. ha (engangsydelse)
Værdiforringelse ved krav om ophør af brug af sprøjtemidler på jord med permanent græs	15.000 pr. ha (engangsydelse)

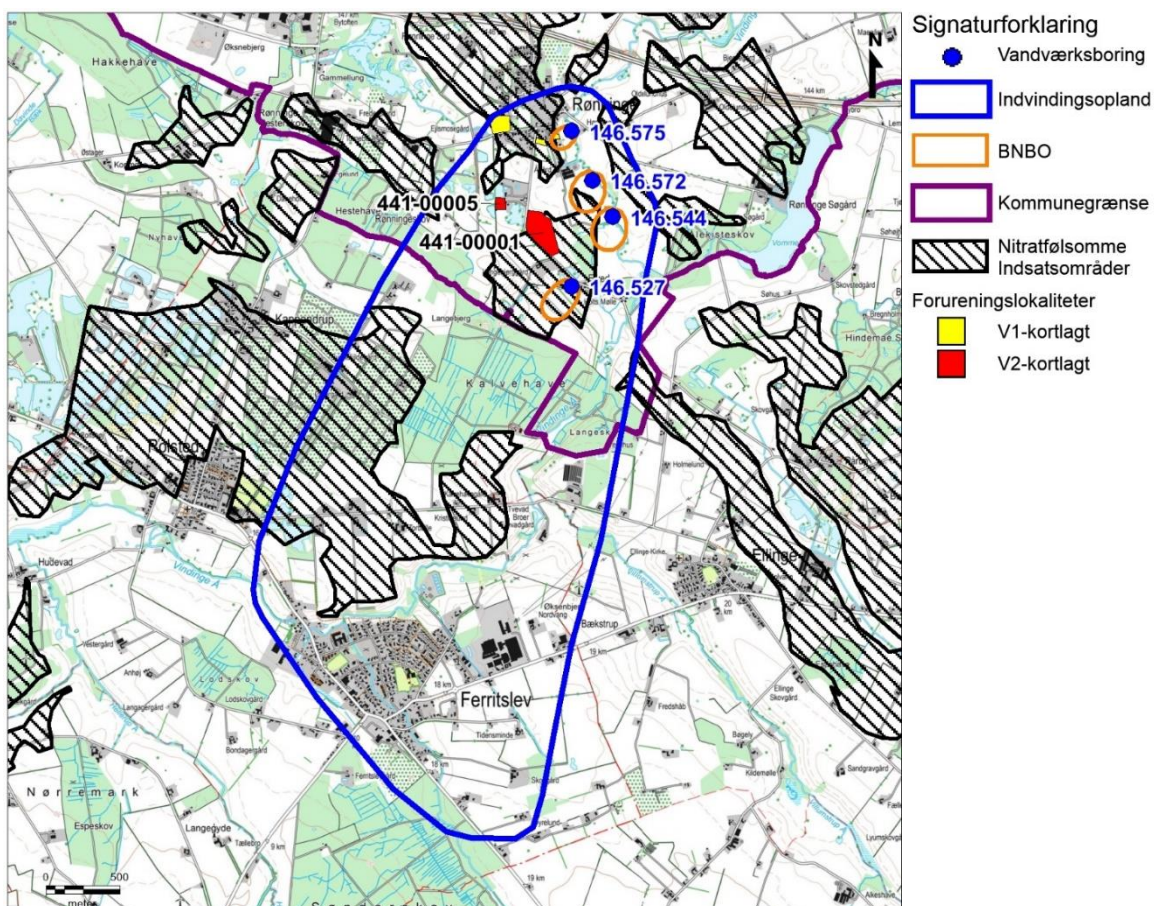
Det skal bemærkes, at de reelle omkostninger til arealrestriktioner vil afhænge af de aktuelle forhold og jorde på den enkelte ejendom, og ovenstående skal kun opfattes som overslag og eksempler på ydelser.

7. Langeskov Vandværk

Langeskov Vandværk har en indvindingstilladelse på 450.000 m³. I 2019 blev der indvundet 375.693 m³. Indvindingen har de sidste 10 år været meget jævn mellem 346.000 og 375.000 m³.

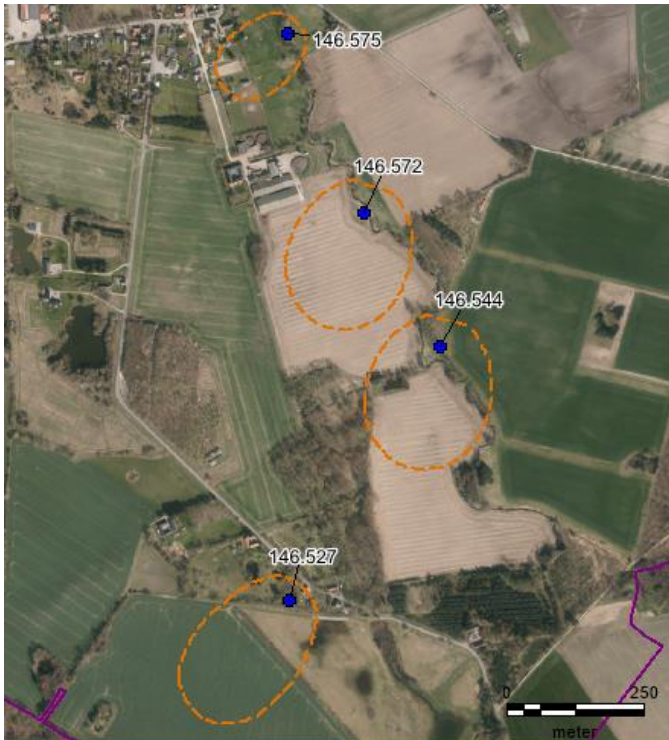
Vandværket indvinder fra fire borer, hvor de tre af dem er beliggende langs Vindinge Å syd for Rønninge. Den sidste boring med DGU nr. 146.527 er beliggende vest for Vindinge Å.

Indvindingsoplandet strækker sig i knap 5 km i sydlig retning og udgør 480 ha. To tredjedele af oplandet er beliggende i Faaborg Midtfn Kommune, se figur 7.1. Indvindingsoplandet er beliggende i OSD, hvor det øverste primære magasin er "KS2". Selvom vandværket hovedsageligt indvinder fra det dybe kalkmagasin er sårbarheden således vurderet ud fra "KS2" indenfor OSD og dermed også indenfor indvindingsoplandet. Grundvandsmagasinet "KS2" er i dele af indvindingsoplandet kortlagt til nogen sårbarhed, og der er derfor udpeget nitratfølsomme indsatsområder i dele af indvindingsoplandet.



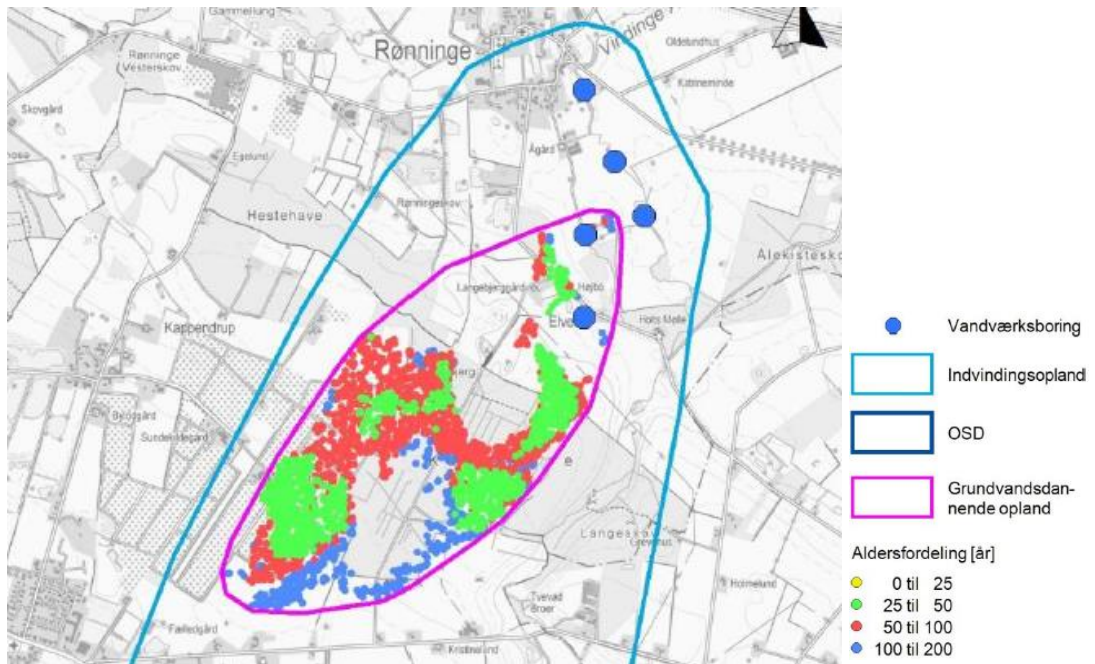
Figur 7.1. Langeskov Vandværk (Rønninge). Dele af indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indsatsområde.

Der er udpeget et BNBO til hver af indvindingsboringerne. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen, se figur 7.2.



Figur 7.2. BNBO ved Langeskov.

Hovedparten af grundvandsdannelsen sker jf. statens grundvandskortlægning i området ved Kalvehave, se figur 7.3. Der må dog forventes at ske grundvandsdannelse i hele indvindingsoplandet og ikke mindst lokalt ved indvindingsboringerne.



Figur 7.3. Grundvandsdannende opland (Fra Redegørelsesrapport, 2014). De farvede prikker angiver grundvands transporttid fra området og hen til boringerne. De på kortet viste vandværksboringer er inklusive en nu sløjfet pejleboring.

Boringer

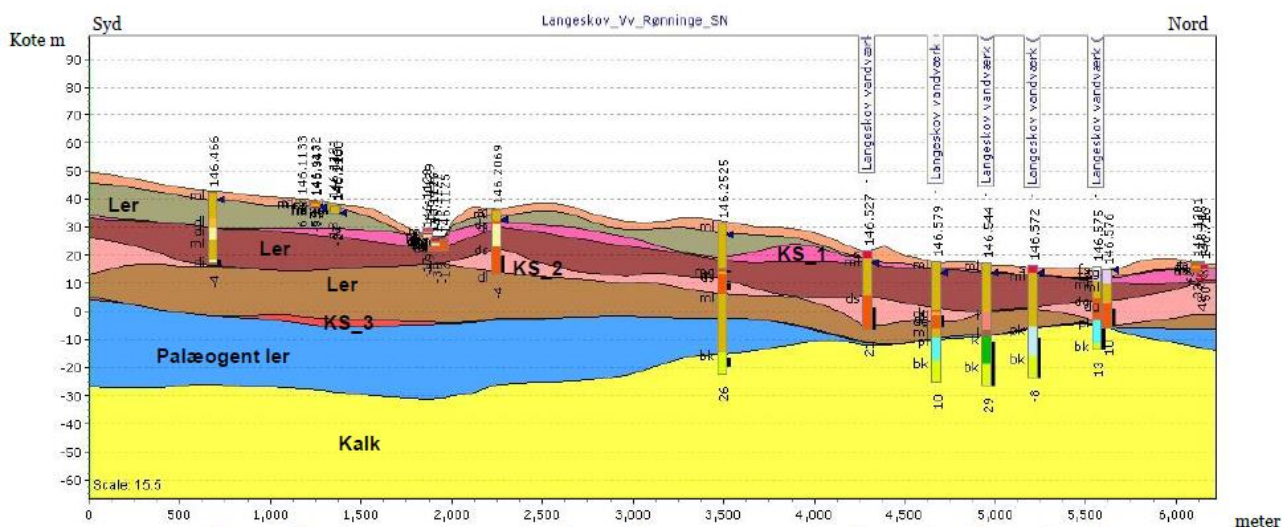
Langeskov Vandværk har fire indvindingsboringer, DGU nr. 146.527, 146.544, 146.572 og 146.575. DGU nr. 146.575 indgår kun i begrænset omfang i driften. Indvindingsboringernes dybde, filterniveau og vandspejlsniveau fremgår af nedenstående tabel 7.1.

DGU nr.	Dybde [m]	Filterniveau [m u.t.]	Rovandspejl [m u.t.]
146.527	28,5	20,5 – 28,5	3,48
146.544	44	28,7 – 44	3,9
146.572	40,5	26 – 40,5	3,58
146.575	30	21 – 30	1,98

Tabel 7.1. Vandindvindingsboringer tilhørende Langeskov Vandværk (Rønninge).

Boring DGU nr. 146.527 indvinder fra et magasin i smeltevandssand, der er overlejret af 13 meter moræneler, som udgør et rimeligt tykt dæklag. De resterende tre indvindingsboringer indvinder vand fra et dybere magasin i Kertemindemergel og bryozokalk. De tre boringer har et tykt dæklag over filterniveauet, hvilket giver god beskyttelse mod påvirkning fra overfladen.

På figur 7.4 er vist et profilsnit i indvindingsoplandet fra syd mod nord forbi vandværksboringerne.



Figur 7.4. Geologisk profilsnit gennem indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk (Fra Redegørelsesrapport, 2014).

Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat over 1 mg/l i indvindingsboringerne og indholdet af sulfat er moderat til lettere forhøjet. I DGU nr. 146.527 er sulfatindholdet jævnt stigende og er i seneste vandprøve på 69 mg/l. DGU nr. 146.544 udviser stor variation i sulfatindholdet, men er vurderet over de sidste 20 år stigende, om end seneste analyse fra 2015 viser et fald i sulfatindholdet til 46 mg/l. I DGU nr. 146.572 er indholdet stabilt omkring 40 mg/l. I DGU nr. 146.575 ses overordnet et svagt fald i sulfatindholdet vurderet over de sidste 20 år. At sulfatindholdet er stigende og højest i DGU nr.

146.527 underbygger at boringen er filtersat mere terrænnært og dermed mere påvirket fra overfladen og fra de processer der sker i jordlagene over magasinet.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau i DGU nr. 146.527 og 146.544, mens indholdet er forhøjet i de to andre boringer, ikke mindst i DGU nr. 146.575, hvor der er 160 mg/l klorid. Der er påvist indhold af arsen i råvandet fra boringerne, men under grænseværdien for drikkevand.

I tabel 7.2 er de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne opstillet ud fra seneste boringskontrol i 2015 (2016 for DGU nr. 146.575).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
146.527	0,39	69	42	1,1
146.544	< 0,3	46	49	1,1
146.572	< 0,3	38	100	0,85
146.575	< 0,3	46	160	0,7

Tabel 7.2 Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Langeskov Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. Miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om vandtype C i boringerne. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenet.

Miljøfremmede stoffer

I boring DGU nr. 146.527 er der fundet et minimalt indhold på 0,04 µg/l bentazon i seneste analyse fra 2019. Også ved forrige analyse fra 2015 er der fundet bentazon (0,011 µg/l). Der er endvidere målt "DMS" i en koncentration på 0,02 µg/l. Der er analyseret for olieprodukter og klorerede opløsningsmidler uden fund.

I boring DGU nr. 146.572 er der fundet 0,04 µg/l desphenyl-chloridazon. Stoffet har ikke tidligere været analyseret for i boringen. Der er i rentvandet målt et indhold af desphenyl-chloridazon på 0,03 µg/l i en prøve fra 15. november 2017. I en tidligere rentvandsanalyse fra 30. august 2017 er stoffet detekteret (indhold mindre end 0,05 µg/l), uden at det har kunnet endeligt kvantificeres (denne analyse er ikke i Jupiter).

I boring DGU nr. 146.544 er der ikke fundet indhold af sprøjtemidler, olieprodukter eller klorerede opløsningsmidler.

I boring DGU nr. 146.575 er der ligeledes ikke fundet indhold af sprøjtemidler. Der er målt indhold af 2,22 µg/l olie i en prøve fra 2004. Senere analyser for olieprodukter som xylener og benzen har dog ikke vist fund, og fundet af olie tillægges ikke betydning. Der er ikke fundet klorerede opløsningsmidler.

Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres primært i landbrugsarealer, men også byområde og bebyggelse i forbindelse med Rønninge og ikke mindst Ferritslev. Spredt i indvindingsoplandet findes naturområde i form af skov, vandløb og vådområder. Der er udpeget skovrejsningsområder i den del af indvindingsoplandet der er nærmest kildepladsen.

Arealanvendelsen inden for BNBO udgøres primært i landbrugsarealer. Kun langs med Vindinge Å er der naturområder indenfor BNBO.

Forureningskilder

Der er registreret i alt 5 forureningslokaliteter eller mulige forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, heraf er 2 lokaliteter V2-kortlagt, mens 3 lokaliteter er V1-kortlagt som muligt forurenede. Nærmeste V2-lokaliteter (lokalitetsnr. 441-00001 og 441-00005) er en losseplads registret på 2 matrikler, som er beliggende ca. 250 meter nordvest for vandværkets indvindingsboring DGU nr. 146.527 og mellem 200 og 400 m øst og sydøst for de øvrige indvindingsboringer. Region Syddanmark monitorer øst for lossepladsen i to dybe boringer, DGU nr. 146.2083 og 146.2087. Boringerne er filtersat i hhv. Kerteminde mergel og i kalken. Der har været monitoreret siden 1993. De senere år udtages der kun vandprøver hvert andet år. Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i monitoringsboringerne.

En V1-kortlagt lokalitet (lokalitetsnr. 440-81015 (Gartneri)) er beliggende indenfor BNBO til indvindingsboring DGU nr. 146.575. Lokaliteten er beliggende 88 meter vest for indvindingsboringen. Der er ingen kortlagte forureningslokaliteter beliggende indenfor BNBO til de tre resterende indvindingsboringer. V2-lokaliteterne fremgår af tabel 7.3 og figur 7.1.

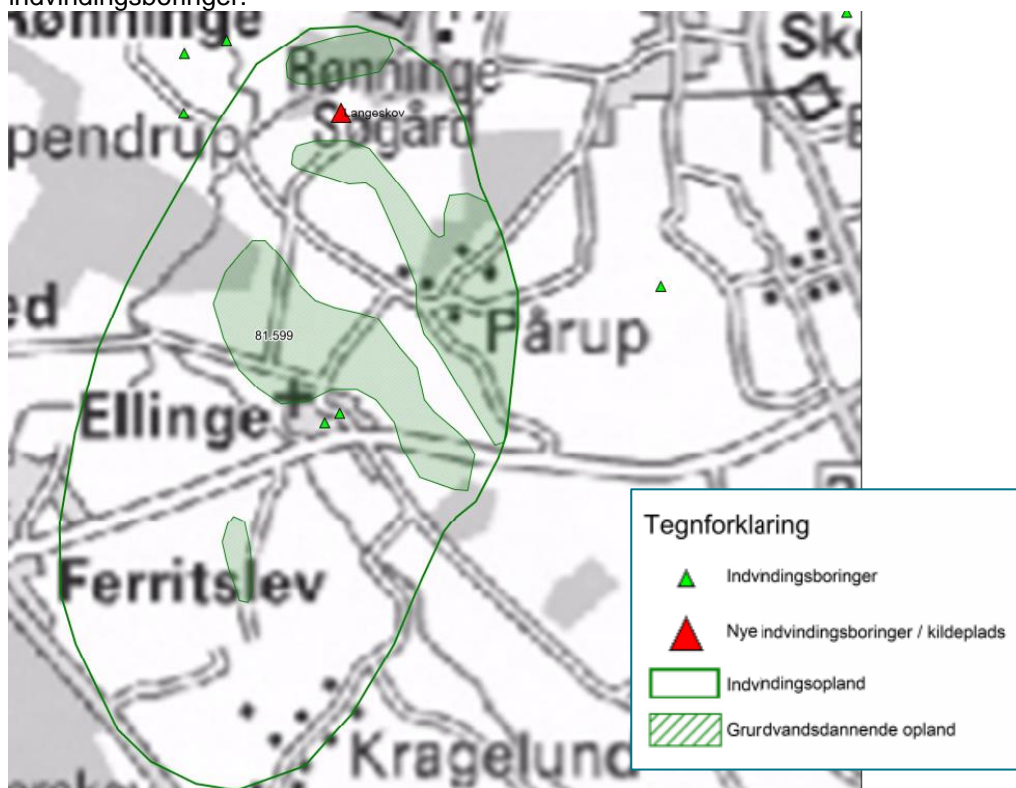
Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie
441-00001	Drift af affaldsbehandlingsanlæg	Phenol (Grundvand + Jord), Lossepladsperskolat (Grundvand)
441-00005	Drift af affaldsbehandlingsanlæg	Lossepladsperskolat (Grundvand), Phenol (Grundvand + Jord), BTEX'er og lignende (Grundvand + Jord)

Tabel 7.3. V2-lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

Alternativ kildeplads

I Naturstyrelsens trin 2 kortlægning i kortlægningsområde Nyborg Vest er der lavet scenarieberegninger for en mulig ny kildeplads mellem Rønninge og Pårup, i det dybeste kvartære sandmagasin (KS3). Den eksisterende kildeplads på Langeskov Vandværk indvinder fra det overliggende mellemste magasin i kvartært smeltevandssand (KS2) og fra kalkmagasinet. Det sydlige Ellinge Vandværk indvinder ligeledes fra det mellemste kvartære magasin, KS2. Der er regnet med en indvindingsmængde på 657.000 m³/år fra kildepladsen. På figur 7.5 er vist placeringen af en mulig ny kildeplads med beregnet indvindingsopland og grundvandsdannende opland.

Bestyrelsen for Langeskov Vandværk har indtil videre ikke planer om etablering af en ny kildeplads, men vil bruge ressourcerne på at vedligeholde og beskytte de nuværende indvindingsboringer.



Figur 7.5. Indvindingsopland til alternativ kildeplads. Fra /3/.

Sammenfatning

Vurderet ud fra vandkvaliteten indvindes der vand fra et rimeligt beskyttet magasin, navnlig i forhold til indvindingen fra kalkmagasinet, der i store dele af indvindingsoplandet kun har lille sårbarhed overfor nitrat. For indvindingen i smeltevandssand er dette magasin mere sårbart overfor påvirkning fra terræn. De udpegede indsatsområder er således udpeget, hvor sandmagasinet har nogen sårbarhed. Generelt er der kun mindre områder i indvindingsoplandet, hvor sårbarheden er vurderet til stor sårbarhed.

DGU nr. 146.527 indvinder fra sandlaget, der er vurderet til nogen sårbarhed, hvilket er baggrunden for at der er indsatsområde i hele BNBO. Boringen har et stigende sulfatindhold, og der har været fund af et pesticid ved seneste analyse, om end i meget lille koncentration. Boringen vurderes til i en vis grad at være påvirket fra overfladen. Arealanvendelsen er omkring 90% landbrug indenfor BNBO. På den baggrund opfordres vandværket til at indgå frivillige aftaler med lodsejer om pesticidfri drift på landbrugsarealerne.

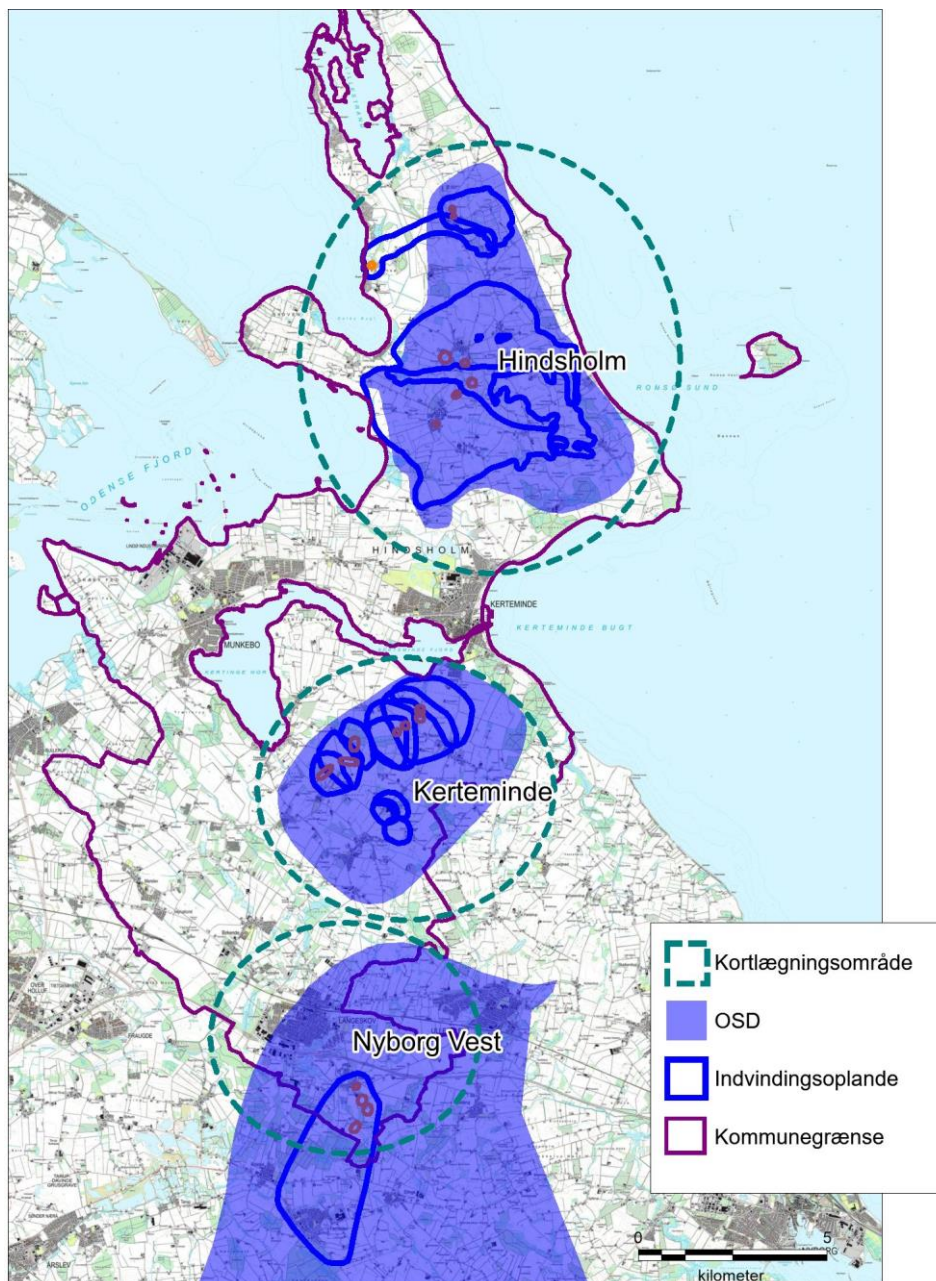
Selvom der er er indsatsområder indenfor mindre dele af BNBO til både DGU nr. 146.572 og 146.575, indvinder begge boringer fra et dybere magasin (kalken) end sårbarheden er kortlagt ud fra. Der er dog konstateret fund af at nedbrydningsprodukt fra et sprøjtemiddel i DGU nr. 146.572, og der synes på den baggrund at være behov for at mindske brugen af pesticider i BNBO. På den baggrund opfordres vandværket til at indgå frivillige aftaler med lodsejer om pesticidfri drift på landbrugsarealerne.

De lokale geologiske forhold ved DGU nr. 146.575 tyder på en større sårbarhed ved denne boring end de andre boringer der indvinder fra kalken. Således er der kun 6,5 m ler over magasinet ved boringen, men dels er arealanvendelsen i DGU nr. 146.575 kun i begrænset grad landbrugsarealer dels indgår boringen kun i begrænset omfang i driften og endelig er der ikke fundet sprøjtemidler i råvandet. Der synes på den baggrund ikke behov for aftaler om ophør med brug af pesticider i BNBO til denne boring, men en god dialog med lodsejere om risikoen ved håndtering af sprøjtemidler indenfor BNBO vil være en fornuftig indsats. Dette gælder ligeledes ved DGU nr. 146.544, hvor der ikke er udpeget indsatsområde i BNBO og som vurderes velbeskyttet.

Det skal bemærkes, at Langeskov Vandværk vil tage boringskontroller til analyse af pesticider hvert år for alle 4 boringer, da der er fundet pesticider i 2 af boringerne. Hermed kan vandværket nøje overvåge udviklingen.

8. Grundvandskortlægning

Statens grundvandskortlægning i Kerteminde Kommune har omfattet kortlægningsområderne "Hindsholm", "Kerteminde" samt dele af "Nyborg Vest kortlægningsområde". De geologiske og grundvandsmæssige forhold i Kerteminde Kommune er beskrevet med udgangspunkt i disse tre kortlægningsområder, se figur 8.1.



Figur 8.1. Kortlægningsområder i Kerteminde Kommune.

Kortlægningsområde Hindsholm ligger i den nordlige del af Kerteminde Kommune og består af et OSD samt indvindingsoplande udenfor OSD. OSD strækker sig fra Tårup i Syd til Martofte i nord. Vandværkerne Bogensø, Martofte, Dalby og Mesinge er en del af kortlægningsområdet. Kortlægningen af området er afsluttet i 2014

Kortlægningsområde Kerteminde ligger i den centrale del af kommunen og består af et OSD indeholdende en række indvindingsoplande. OSD strækker sig fra Urup i sydvest, over Rynkeby, Revninge og op til Skrækkenborg ved Kerteminde Fjord. Kerteminde Forsynings kildepladser og vandværket til Orana A/S er en del af kortlægningsområdet. Området er kortlagt af Fyns Amt og amtet har udarbejdet en indsatsplan for området i 2006.

Den sydlige del af kommunen ved Langeskov udgør en del af kortlægningsområdet ved "Nyborg vest". Kortlægningsområdet består af en del af et større OSD, der strækker sig ind i Nyborg og Odense kommuner. Indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk (Rønninge) er en del af dette kortlægningsområde. Kortlægningen af området er afsluttet i 2014 /2/.

8.1 Nyborg Vest kortlægningsområde

Kortlægningsområdet er rapporteret i redegørelsesrapporten for Nyborg Vest /2/. Området udgør et større område vest for Nyborg. Området strækker sig ud i fire kommuner: Kerteminde, Nyborg, Odense og Faaborg-Midtfyn kommuner. Kun en mindre del af kortlægningsområdet er beliggende i Kerteminde Kommune.

Indvindingsforhold

Vandindvinding

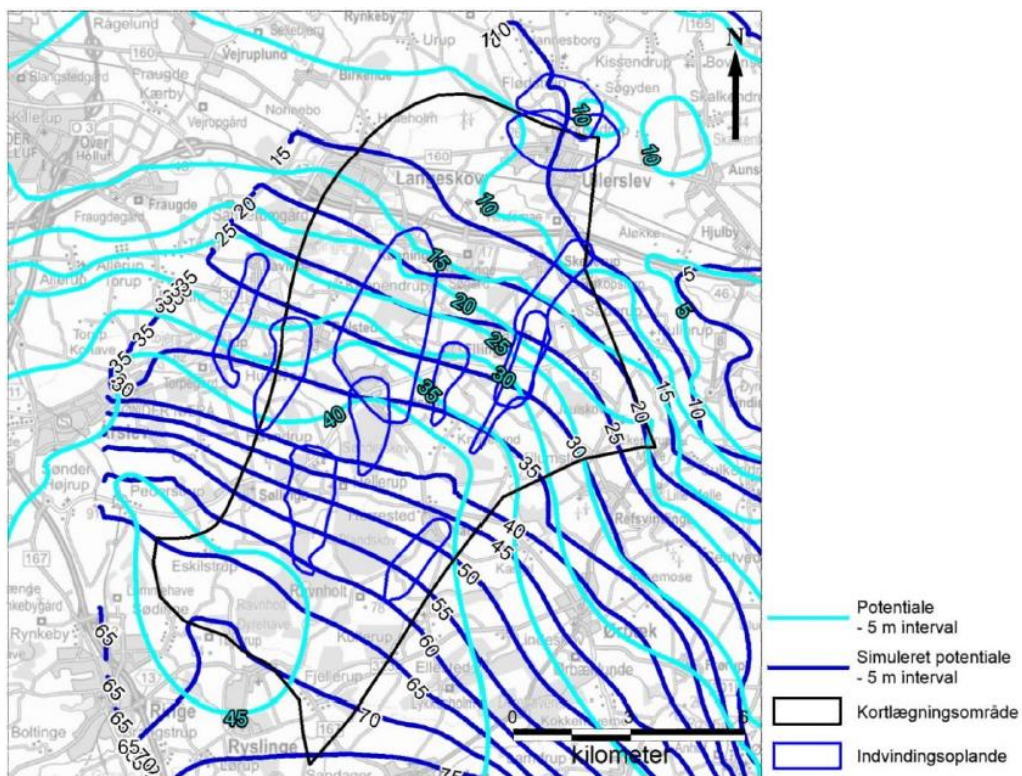
I den del af kortlægningsområdet der er beliggende i Kerteminde Kommune, er der et vandværk: Langskov Vandværk (Rønninge). Vandværket indvinder omkring 360.000 m³ årligt og har en indvindingstilladelse på 450.000 m³. Der er ligeledes indvinding til markvanding og gartneri indenfor kortlægningsområdet.

Grundvandets strømningsretning

Som led i den statslige kortlægning er der opstillet en grundvandsmodel for området. Grundvandsmodellen er blandt andet brugt til at beregne grundvandsdannelsen til grundvandsmagasinerne, grundvandets strømningsretning og indvindingsoplandene til vandværkerne.

Vandtrykket i grundvandsmagasinerne, det såkaldte potentiale, bestemmer grundvandets strømningsretning. På figur 8.2 ses potentialet for kalkmagasiner, som er det magasin hvorfra hovedparten af boringerne til Langskov Vandværk indvinder. Af figuren fremgår både et modelberegnet vandtryk og et målt vandtryk baseret på pejlinger i en række boringer.

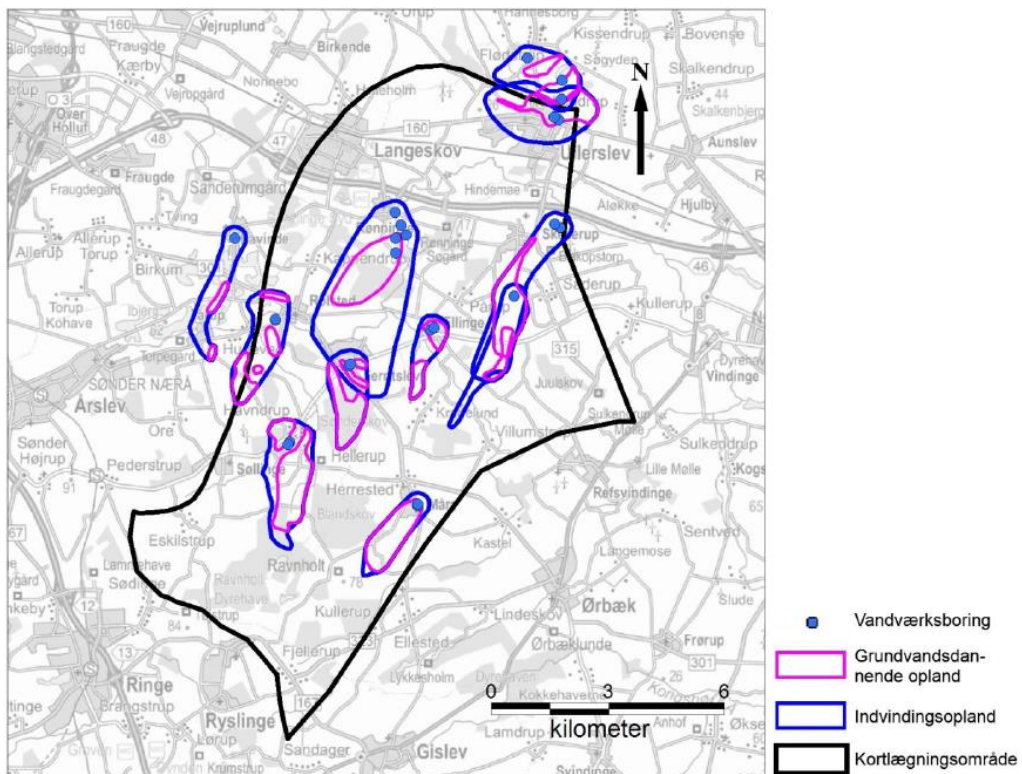
Som det fremgår af figuren strømmer grundvandet fra sydvest mod nordøst. I området ved Langskov er der en fin overensstemmelse mellem det målte og modelberegnete potentiale.



Figur 8.2. Simuleret potentiale for kalkmagasinet. Fra /2/.

Indvindingsoplande

Med udgangspunkt i den opstillede grundvandsmodel er der beregnet indvindingsoplande for vandværkerne. Indvindingsoplandene omfatter de arealer, hvor modellen viser, at der strømmer grundvand til vandværkernes indvindingsboringer. I indvindingsoplandet er inkluderet 300 m zonen uden om indvindingsboringerne. De grundvandsdannende oplande er de infiltrationsområder, hvor der siver vand ned fra de terrænnære lag til grundvandsmagasinet. Størrelsen af såvel indvindingsoplandene som de grundvandsdannende oplande er afhængig af bl.a. indvindingsmængdens størrelse. Der er ved beregningerne taget udgangspunkt i den tilladte indvindingsmængde for hvert vandværk. Resultatet fremgår af figur 8.3.



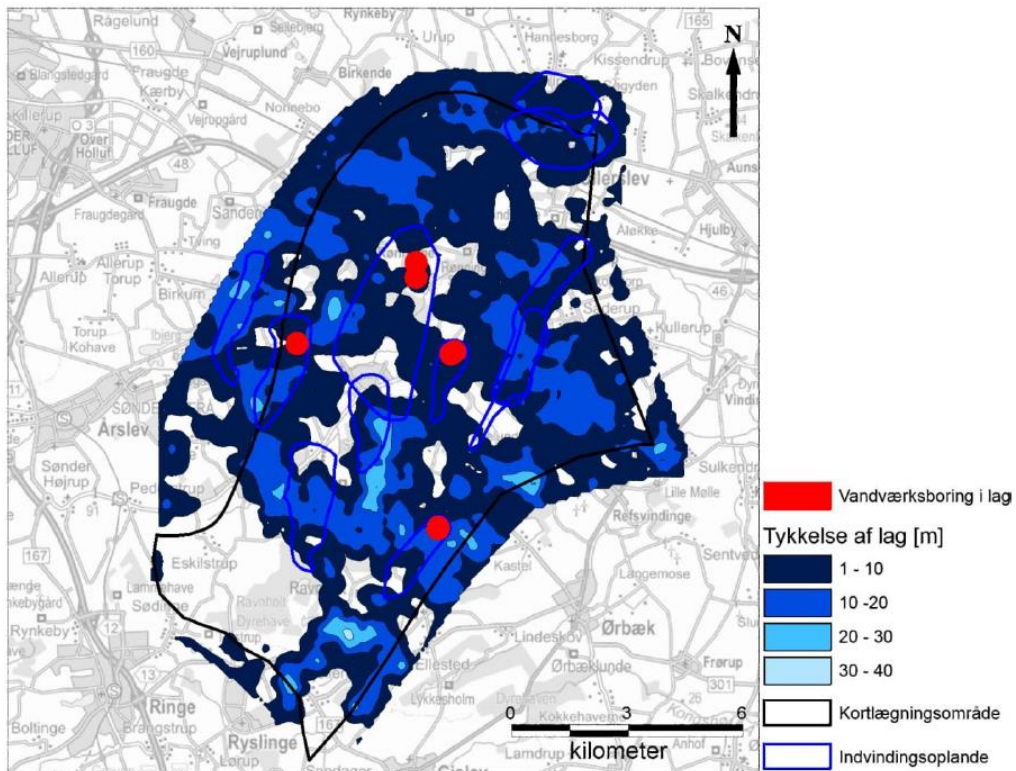
Figur 8.3. Indvindingsoplande. Fra /2/.

Indvindingsoplandet til Langeskov er forholdsvis stort og strækker sig ned omkring Serritslev, men det grundvandsdannende opland strækker sig ikke så langt mod syd.

Grundvandsmagasiner

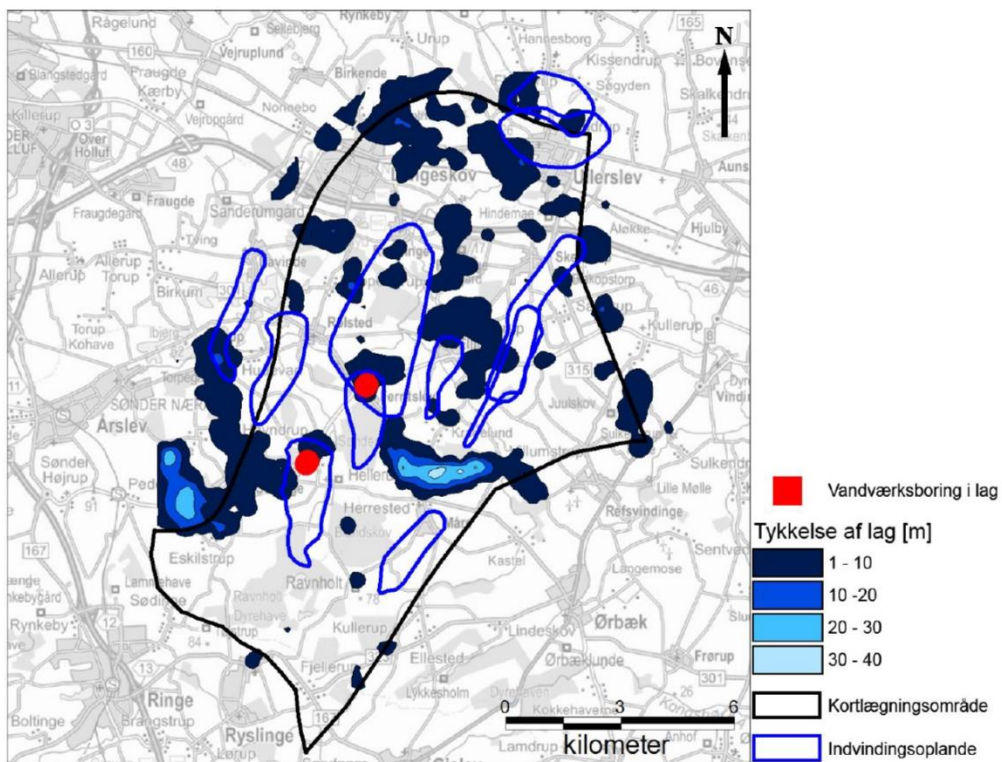
I den del af kortlægningsområdet der er beliggende i Kerteminde Kommune består de primære grundvandsmagasiner af et kvartært sandlag (betegnet KS2 i den opstillede geologiske model) og af magasin i kalk. Kalken ligger forholdsvis højt i den nordlige del af kortlægningsområdet og dermed i Kerteminde Kommune, hvorfor den udgør et vigtigt grundvandsmagasin her.

Udbredelsen af sandlaget ses på figur 8.4.



Figur 8.4. Udbredelse af det primære magasin "KS2". Fra /2/.

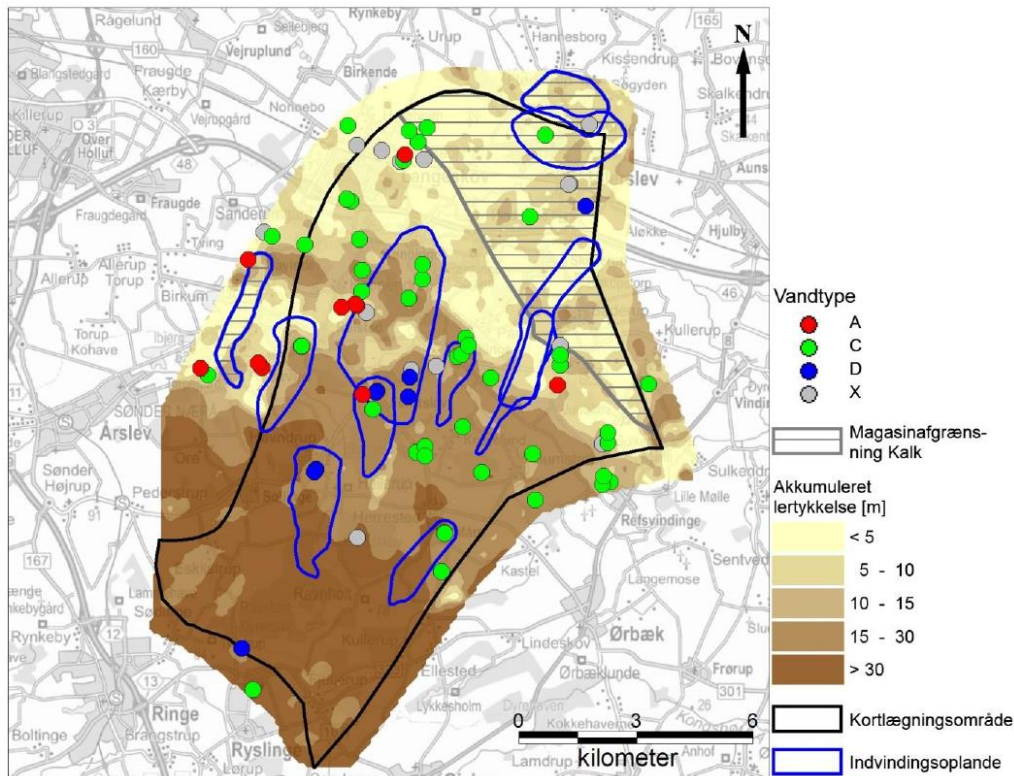
Ud over sandmagasinet i KS2 er der ligeledes et nedre sandmagasin betegnet "KS3", magasinet er ikke så udbredt som det fremgår af figur 8.5, men der synes at være indvindingsmuligheder umiddelbart øst for Langeskov Vandværks nuværende kildeplads.



Figur 8.5. Udbredelse af det magasin "KS3". Fra /2/.

I den sydlige del af kommunen og der hvor Langskov Vandværk indvinder fra er KS2 det øverste af de grundvandsmagasiner der indvindes fra til de almene vandværker. Det beskyttende dæklag af ler over KS2 er vist på figur 8.5, sammen med vandtyperne i magasinet.

Som det ses af kortet, er der områder indenfor Kerteminde Kommune og i indvindingsoplandet til Langskov Vandværk hvor der er et forholdsvis ringe dæklag af ler og hvor magasinet til en vis grad er sårbart overfor påvirkninger fra terræn.



Figur 8.5. Tykkelse af lerede dæklag over det primære magasin "KS2". Fra /2/.

Grundvandets kvalitet

Der er i den sydlige del af Kerteminde Kommune få borer der indeholder nitrat. De borer, hvor der er nitrat er borer filtersat i KS2 magasinet og koncentrationerne er under 10 mg/l. Der er generelt i området et meget højt sulfatindhold, i mange borer endda over 100 mg/l. Det høje indhold indikerer, at der foregår en betydelig nitratreduktion i jordlagene under dannelse af sulfat. Det er primært i sandmagasinet KS2, at det høje sulfatindhold er målt, men også i kalken er der målt koncentrationer over 50 mg/l.

Indholdet af klorid er højt i enkelte borer i området, bl.a. er der i to borer ved Langskov Vandværk målt koncentrationer af klorid på hhv. 100 og 160 mg/l. De høje kloridkoncentrationer knytter sig primært til borer filtersat i kalken.

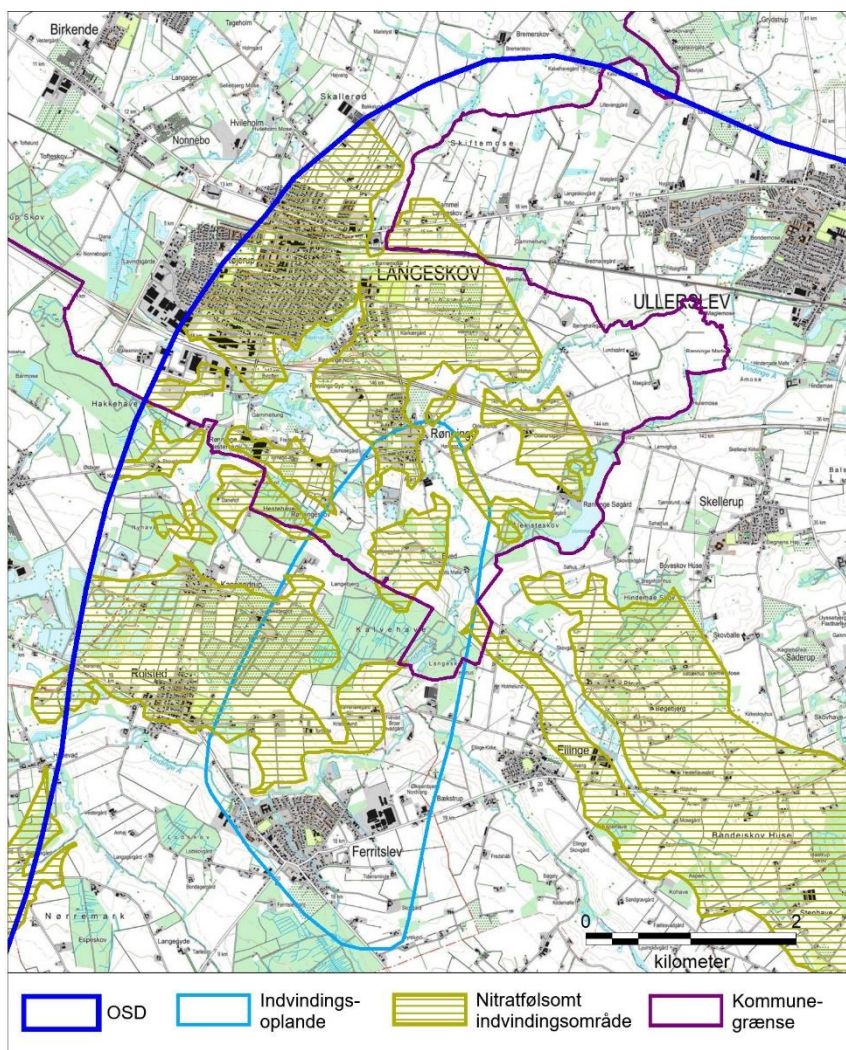
Mht. miljøfremmede stoffer er der forholdsvis få fund i grundvandet i den del af kortlægningsområdet der er beliggende i Kerteminde Kommune. Siden statens kortlægning blev afsluttet i 2015, er der dog generelt gjort fund af pesticider i flere borer, da der siden er målt for flere stoffer end tidligere.

Områdeudpegning

Med udgangspunkt i kortlægningen afgrænses nitratfølsomme indvindingsområder, hvor grundvandsmagasinerne er sårbare overfor nitrat indenfor OSD og almene vandforsynings indvindingsoplande uden for OSD.

Afgrænsningen af nitratfølsomme indvindingsområder tager udgangspunkt i Miljøstyrelsens zoneringsvejledning /4/ og Naturstyrelsens notat om sårbarhedsvurdering og udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder /5/.

Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses, hvor grundvandsmagasinet har stor nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet. Hvor grundvandsmagasinet har nogen nitratsårbarhed, og der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet, afgrænses som udgangspunkt nitratfølsomme indvindingsområder, men der foretages dog en konkret vurdering af behovet for afgrænsning. Der afgrænses ikke nitratfølsomme indvindingsområder, hvor grundvandsmagasinet har lille nitratsårbarhed, uanset størrelsen af grundvandsdannelsen. De nitratfølsomme indvindingsområder fremgår af figur 8.6.



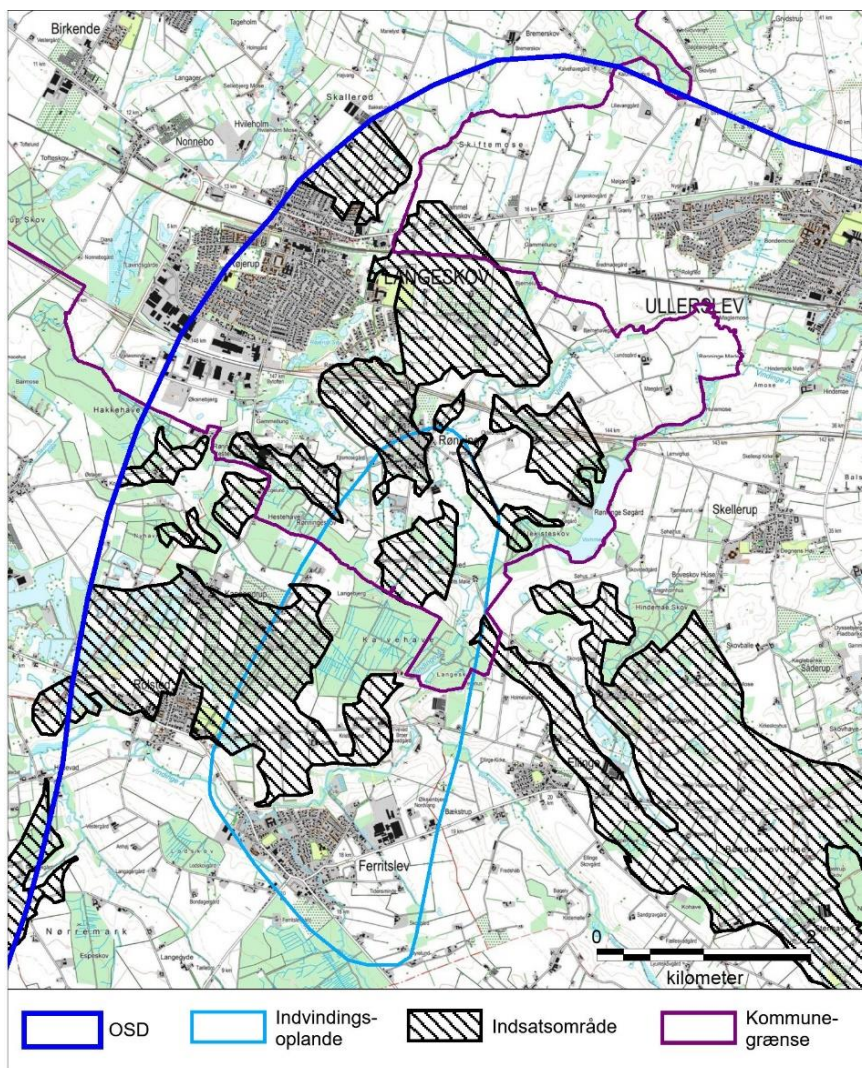
Figur 8.6. Nitratfølsomt indvindingsområde.

En stor del af OSD i denne del af Kerteminde Kommune er udpeget til nitratfølsomt indvindingsområde. Også i indvindingsoplandet til Langeskov Vandværk er der udpeget en del arealer som nitratfølsomt indvindingsområde.

Indsatsområde

Inden for de nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses indsatsområder, hvor en særlig indsats er nødvendig for at opretholde en god grundvandskvalitet i forhold til nitrat. Afgrænsningen sker på baggrund af en konkret vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af grundvandsressourcerne.

Større sammenhængende områder med skov, mose, fredning og vådområde, hvorfra der som udgangspunkt kun sker en begrænset nitratudvaskning, afgrænses ikke som indsatsområder. Der er dog ikke sådanne større sammenhængende naturområder i kortlægningsområdet, hvorfor hele det nitratfølsomme indvindingsområde er udpeget som indsatsområde, dog er der ikke afgrænset indsatsområde i Langeskov by, da der her ligeledes må formodes ikke at være en nævneværdig nitratudvaskning. Indsatsområderne fremgår af figur 8.7.



Figur 8.7. Indsatsområde.

9. Referencer

/1/ Vejledning om indsatsplaner, Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 27, 2018;
<https://mst.dk/media/147463/vejledning-om-indsatsplaner.pdf>

/2/ Redegørelsesrapport for Nyborg Vest, Naturstyrelsen 2014
<http://jupiter.geus.dk/Rapportdb/Grundvandsrapport.seam?grundvandsrapportRapportid=90463>

/3/ Geologisk, Hydro-geokemisk og hydrologisk model for Nyborg Vest kortlægningsområde, Rapport Trin 2, Niras 2014.
<http://jupiter.geus.dk/Rapportdb/Grundvandsrapport.seam?grundvandsrapportRapportid=90176>

/4/ Vejledning fra miljøstyrelsen, Nr. 3, 2000, Zonering
<https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2000/87-7944-132-7/pdf/87-7944-133-5.pdf>

/5/ Sårbarhedskortlægning og afgrænsning af NFI og IO, Naturstyrelsen, 2014
<https://naturstyrelsen.dk/publikationer/2014/maj/saarbarhedskortlaegning-og-afgraensning-af-nfi-og-io/>

/6/ Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.
<https://www.retsinformation.dk/Forms/r0710.aspx?id=184055>

/7/ Boringsnære beskyttelsesområder, BNBO. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2007