

INDSATSPLAN FOR GRUNDVANDS- BESKYTTELSE



Indhold

1 Indledning	4
1.1 Læsevejledning.....	4
1.2 Opfølgning på indsatsplanen	5
1.3 Vandforsyningsstrukturen	5
1.4 Lovgivning	7
1.5 Sammenhæng med øvrige planlægning	8
2 Resume af grundvandskortlægning.....	11
2.1 Grundvandsmagasiner og dæklag	11
2.2 Grundvandets strømning	13
2.3 Indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande	15
2.4 Grundvandets kvalitet	16
2.5 Sårbarhed og områdeudpegninger	20
3 Miljømål og retningslinjer.....	24
3.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	25
3.2 Nitrat.....	25
3.3 Pesticider.....	26
3.4 Fluorid	27
3.5 Nikkel.....	28
3.6 Klorid	28
3.7 PFAS.....	29
3.8 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde	29
3.9 Nedsivning af regnvand	30
3.10 Affald til jordbrugsformål	31
3.11 Overskudsjord til støjvolde, terrænreguleringer eller anden nyttiggørelse	32
3.12 Skovrejsning/multifunktionel arealanvendelse.....	32
3.13 Jordvarmeanlæg.....	33
4 Virkemidler	35
4.1 Grundvandsovervågning/boringskontrol.....	35
4.2 Oplysningskampagner	35
4.3 Undersøgelse af boringskvalitet.....	35
4.4 Dyrkningsaftaler.....	36
4.5 Skovrejsning	37
4.6 Multifunktionel jordfordeling	37
4.7 Indvindingsstrategi.....	38
4.8 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde	38
5 Generelle indsatser	39
5.1 Ingen sprøjtning i offentlige arealer.....	39
5.2 Punktkilder.....	39
5.3 Oplysningskampagner vedr. risikoen ved anvendelse af pesticider.....	39
5.4 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde	39
5.5 Spildevand.....	39

5.6 Skovrejsning og naturgenoprettelse.....	39
6 Specifikke indsatser	41
6.1 Indsatser i BNBO	42
6.2 Øget omfang af pesticidanalyser i boringskontrol.....	42
6.3 Overvågning af nitrat og sulfat	42
6.4 Overvågning af naturligt forekommende stoffer.....	43
6.5 Overvågning af miljøfremmede stoffer fra kortlagt jordforurening.....	43
6.6 Frivillige aftaler i indsatsområde (IO).....	43
7 Tidsplan	45
8 Finansiering af indsatser	46
9 Habitat- og miljøkonsekvensvurdering.....	47
REFERENCER	48
Bilag 1 Vandværksbeskrivelser	50
Arnøje Vandværk (56307).....	50
Bakkehældets Vandværk (105091).....	54
Bækager Vandværk (56267).....	59
Frøslev Vandværk (56269)	63
Havnelev Vandværk (56270)	67
Hellested Vandværk (56271)	70
Haarlev Vandforsyning (105089)	76
Klippinge Vandværk (56275)	81
Korsnæbsvejens Vandværk (56308).....	85
Lyderslev Vandværk (56278).....	90
Magleby Vandværk (56279).....	94
Rødvig Vandværk (56281).....	99
Skørpinge Vandværk (56284).....	104
Store Heddinge Vandværk (56265)	109
Strøby Egede Vandværk (105101)	114
Strøby Ladeplads Vandværk (105098)	119
Strøby Vandværk (105097).....	124
Tommestrup Vandværk (56285)	129
Vallø Stift Vandværk (105103).....	133
Bilag 2 Prioritering af områder for etablering af skov og beskyttet natur til grundvandsbeskyttelse...	137
Referencer	150

1 Indledning

En indsatsplan er en handlingsplan, der beskriver, hvad der konkret skal iværksættes for at beskytte grundvandet i et bestemt område. I henhold til vandforsyningslovens § 13 /1/ skal kommunerne udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i indsatsområder udpeget i forbindelse med den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning. Indholdet i indsatsplanen er fastsat i Bekendtgørelsen om indsatsplaner /2/ (se nedenstående faktaboks). En indsatsplan er en dynamisk plan, hvor effekten af indsatserne og behovet for disse løbende vurderes.

Bekendtgørelse om indsatsplaner § 2

En indsatsplan skal mindst indeholde:

1. et resumé af den kortlægning, der lægger til grund for indsatsplanen,
2. en angivelse af de områder, hvor en indsats skal gennemføres,
3. en angivelse af de foranstaltninger, der skal gennemføres i indsatsområdet, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan meddeles, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen,
4. en angivelse af i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning, og hvem, der skal gennemføre overvågningen
5. en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse.

En indsatsplan skal ligeledes indeholde en tidsplan for gennemførelsen af den samlede indsatsplan samt indeholde en angivelse af, hvilken tidligere vedtagen indsatsplan som i givet fald skal ophæves.

Formålet med udarbejdelsen af indsatsplanerne er at sikre borgerne rent drikkevand – nu og i fremtiden.

1.1 Læsevejledning

Baggrunden for Indsatsplan for Stevns Kommune beskrives i kapitel 1, med indsatsplanens formål og opfølgning samt hvilke vandværker der er dækket af indsatsplanen. Desuden beskrives den relevante lovgivning for planen samt indsatsplanens sammenhæng med kommunens øvrige planlægning. Kapitel 2 giver et resume af grundvandskortlægningen, hvor der blev udført en grundvandkemisk kortlægning, en opdatering af den hydrostratigrafiske model, der blev opstillet en ny hydrologisk model samt foretaget en ny afgrænsning af nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområde (NFI) og indsatsområde (IO) i Stevns Kommune. Derudover blev der udført en analyse af forholdene vedr. PFAS-stoffer i kommunen.

I kapitel 3 beskrives de overordnede miljømål for indsatsplanen og de retningslinjer, som Stevns Kommune fremadrettet vil administrere de potentielle forureningskilder og grundvandsressourcen efter, så det er muligt at bevare den gode kvalitet af grundvandsressourcen til fremtidig drikkevandsforsyning.

Kapitel 4 beskriver en række af de virkemidler, f.eks. dyrkningsaftaler og skovrejsning, som kommunen og vandværkerne kan tage i brug for at opnå de fastlagte miljømål.

Kapitel 5 beskriver de generelle indsatser, der skal udføres, for at opfylde den overordnede målsætning om bevaring af den gode grundvandsressource til fremtidig drikkevandsforsyning. Indsatserne skal udføres indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser (OSD) og i indvindingsoplande udenfor OSD.

Kapitel 6 beskriver de specifikke indsatser, der skal udføres, for hvert af de 19 vandværker i Stevns Kommune, for at opfylde den overordnede målsætning om bevaring af den gode grundvandsressource til fremtidig drikkevandsforsyning. De specifikke indsatser beskrives mere uddybende i Bilag 1, der også indeholder en vandværksbeskrivelse, en detaljeret beskrivelse af lokale hydrogeologiske forhold, indvindingsopland, grundvandsbeskyttelsesområder samt data om vandindvinding og kvalitet af det indvundne grundvand.

En overordnet tidsplan for indsatsplanen fremgår af kapitel 7, mens kapitel 8 beskriver finansieringen af de forskellige indsatser. I kapitel 9 er der taget stilling til indsatsplanens indvirkning på miljø og habitater.

Bilag 1 indeholder en vandværksbeskrivelse for hvert vandværk. Det inkluderer en detaljeret beskrivelse af lokale hydrogeologiske forhold, geologi, grundvandskvalitet af det indvundne vand, kortlagt jordforuren i indvindingsoplandet samt alle de vandværksspecifikke indsatser.

Bilag 2 indeholder en analyse, der viser, hvor Stevns Kommunes drikkevandsressourcer er mest sårbare over for påvirkninger fra terrænet, og hvor grundvandsbeskyttelse kan prioriteres til fordel for kommunens fremtidige drikkevandsressourcer.

1.2 Opfølgning på indsatsplanen

Indsatser, beskrevet i planen, skal følges op med konkrete handlinger og evt. afgørelser, hvor de berørte parter har mulighed for at blive hørt. Det er afgørende at følge op på indsatsplanen, da flere af de indsatser, som er beskrevet i indsatsplanen, tidsmæssigt rækker ud over planens vedtagelse. Desuden er mange indsatser vurderet ud fra forudsætninger, som er dynamiske. Arealanvendelsen vil fx løbende ændre sig via byfornyelse m.v., vandforsyningsstrukturen kan forandres, forureningskilder kan opstå og endelig ændrer grundvandskvaliteten sig over tid. Ligeledes kan vandværker blive nedlagt eller lagt sammen og indvindingen flyttes således fra nogle boringer til andre boringer. Et væsentligt forhold er, at opfølgningen på indsatsplanen altid baserer sig på inddragelse af den nyeste viden og den aktuelle situation.

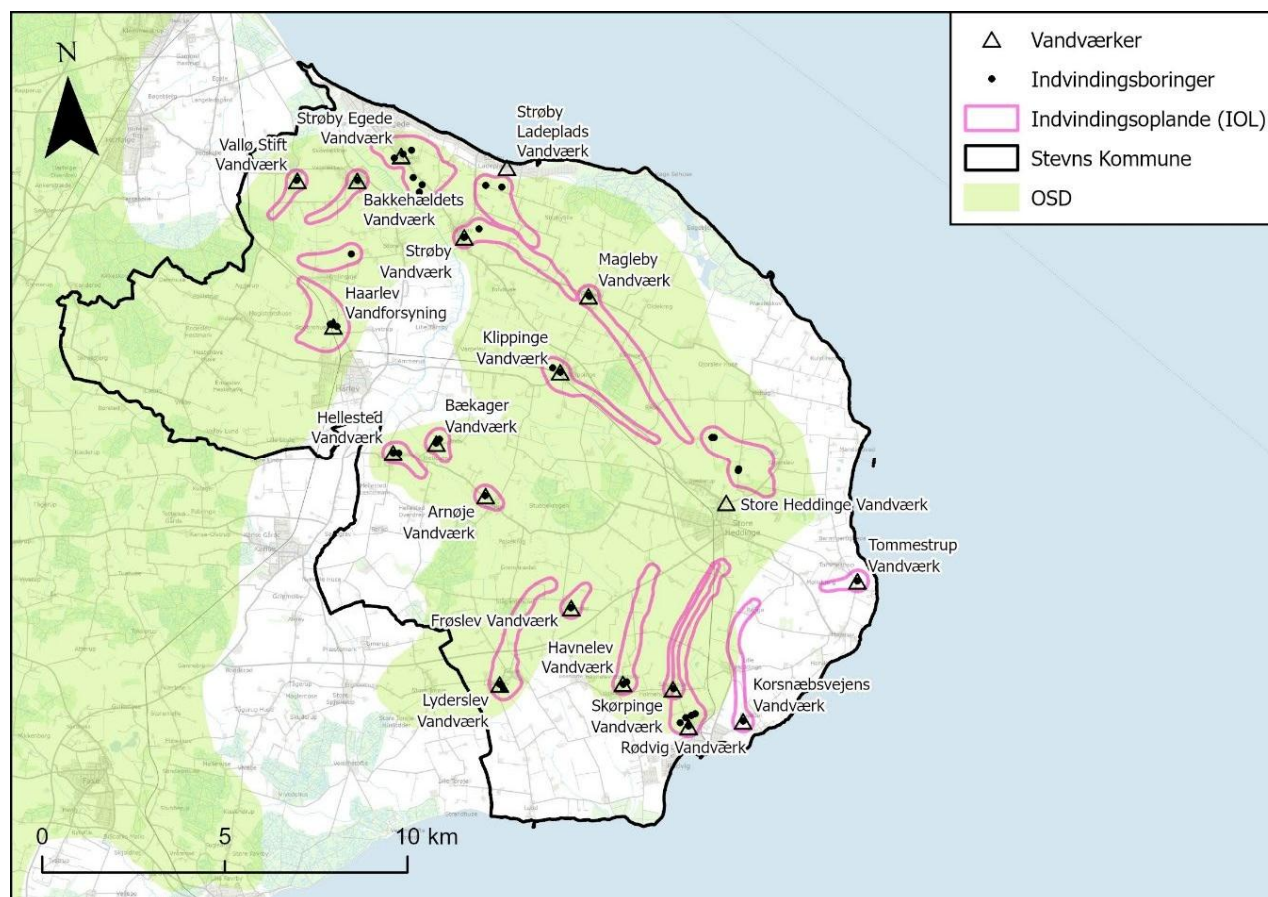
Indsatsplanen fordrer, at indsatserne til beskyttelse af grundvandet løbende vurderes. Mindst hver 3. år afholdes et møde mellem de implicerede parter og koordinationsforum for at diskutere status for gennemførte indsatser, herunder om indsatsplanen skal revideres.

1.3 Vandforsyningsstrukturen

Vandforsyningsstrukturen i Stevns Kommune består af 19 almene vandværker, der er omfattet af indsatsplanen. Vandværkerne har en samlet tilladt indvinding på 1.376.700 m³ om året fordelt på 45 boringer i kommunen, se Tabel 1.1. De 19 vandværker, deres indvindingsboringer og deres indvindingsoplande er vist på Figur 1.1.

Tabel 1.1 Oversigt over antal af aktive indvindingsboringer, tilladt indvindingsvolumen (m³) og aktuelle indvindingsvolumener i 2023 (medmindre andet er angivet) for hver af de 19 vandforsyninger i Stevns Kommune.

Vandforsyning/kildeplads	Antal aktive boringer	Tilladt indvinding (m ³)	Aktuel indvinding 2023 (m ³)
Arnøje Vandværk	1	18.000	13.712 (2022)
Bakkehældets Vandværk	1	13.500	10.657
Bækager Vandværk	2	9.000	7.684
Frøslev Vandværk	1	25.000	7.794 (2022)
Havnelev Vandværk	2	30.000	17.693
Hellested Vandværk	2	15.000	11.957 (2022)
Haarlev Vandforsyning	4	280.000	235.242 (2022)
Klippinge Vandværk	2	40.000	27.457
Korsnæbsvejens Vandværk	1	10.000	2.395 (2016)
Lyderslev Vandværk	3	60.000	50.200 (2016)
Magleby Vandværk	2	23.500	18.056 (2022)
Rødvig Vandværk	6	160.000	124.147 (2022)
Skørpinge Vandværk	1	20.000	20.285
Store Heddinge Vandværk	4	300.000	218.665 (2020)
Strøby Egede Vandværk	6	250.000	208.161
Strøby Ladeplads Vandværk	2	55.000	42.023 (2022)
Strøby Vandværk	3	52.000	40.386 (2020)
Tommestrup Vandværk	1	8.200	7.962 (2020)
Vallø Stift Vandværk	1	7.500	3.573 (2022)
Sum	45	1.376.700	1.068.049



Figur 1.1 Oversigt over de 19 vandværker i Stevns Kommune, aktive indvindingsboringer, indvindingsoplande samt OSD i Stevns Kommune.

1.4 Lovgivning

Det er et lovkrav, at kommunen vedtager en indsatsplan for de af staten udpegede følsomme indvindingsområder, hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne er nødvendig til sikring af drikkevandsinteresserne. Indsatsplanen for Stevns Kommune er udarbejdet i henhold til vandforsyningslovens § 13. Kravene til indholdet i indsatsplanen fremgår af bekendtgørelse om indsatsplaner. Følgende paragraffer er anvendt i indsatsplanen:

Vandforsyningsloven § 13

Kommunen skal vedtage en indsatsplan for de, af staten udpegede, delområder af følsomme indvindingsområder hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne er nødvendig til sikring af drikkevandsinteresserne.

Vandforsyningsloven § 13a

Kommunen kan vedtage en indsatsplan for et indsatsområde, som er dækket af Vandforsyningslovens § 13, hvis kommunalstyrelsen finder, at den statslige områdeudpegning er utilstrækkelig til at sikre kommunens eller vandværkernes interesser.

Vandforsyningsloven § 13d

På baggrund af en vedtaget indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i henhold til Vandforsyningslovens § 13 eller § 13a kan både kommunen og vandforsyningen, som led i gennemførelse af indsatsplanlægning, indgå frivillige aftaler med ejeren eller indehaveren af andre rettigheder over en

ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen eller indgå aftale om salg af hele eller dele af ejendommen til kommunen eller den almene vandforsyning.

Miljøbeskyttelsesloven § 21c

Inden for et udpeget boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) må der ikke til erhvervsmæssige eller offentlige formål etableres nye vaskepladser 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. Af §'en fremgår det, at opblanding af pesticider, påfyldning af pesticider på pesticidesprøjter og udvendig vask af pesticidesprøjter, traktorer og andet materiel til erhvervsmæssige og offentlige formål på det areal, hvor udbringning af pesticidet sker, skal altid finde sted minimum 300 meter fra en boring, der indvinder grundvand til almene vandforsyning. Desuden fremgår det, at en vaskeplads der benyttes til de før nævnte aktiviteter, skal placeres minimum 50 meter fra en boring, der indvinder grundvand til almene vandforsyning.

Miljøbeskyttelsesloven § 24

Kommunen kan meddele påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand. Kommunen kan således påbyde rådighedsindskrænkninger, og det kræver ikke en vedtaget indsatsplan, før paragraffen kan anvendes. Der skal foretages en risikovurdering af den konkrete boring i forhold til den konkrete arealanvendelse, og der skal være forsøgt indgået en frivillig aftale først. Det er muligt at anvende paragraffen på andre stoffer end nitrat og pesticider.

Miljøbeskyttelsesloven § 26a

Når der er vedtaget en indsatsplan for et område efter Vandforsyningslovens § 13 eller § 13a, kan kommunen pålægge ejeren af en ejendom i området de rådighedsindskrænkninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider. Paragraffen kan kun anvendes for nitrat og pesticider, og der skal være forsøgt indgået en frivillig aftale først. Grundejer har krav på fuld erstatning.

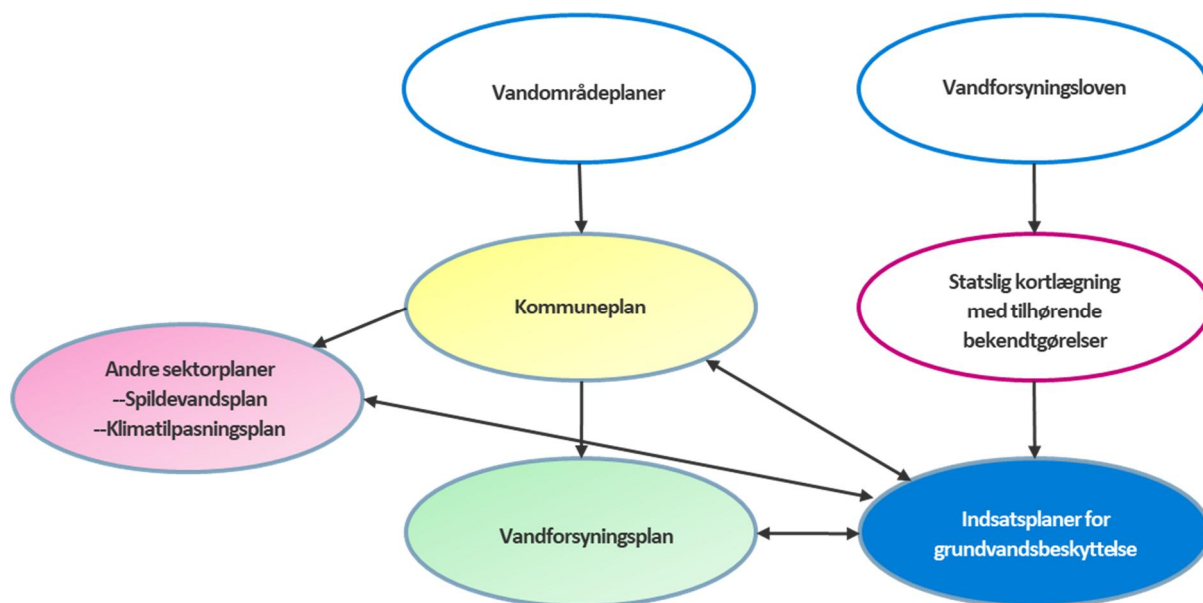
Miljøbeskyttelsesloven § 64a

Erstatning efter Miljøbeskyttelseslovens §26a skal betales af kommunen, eller hvis kommunen har truffet bestemmelse herom helt eller delvist af de vandforsyninger, der har fordel af beslutningen.

1.5 Sammenhæng med øvrige planlægning

En indsatsplan efter Vandforsyningslovens § 13 eller §13a må ikke stride mod vandområdeplanen, kommuneplanen eller vandforsyningsplanen, for derigennem at sikre en holistisk og effektiv beskyttelse af grundvandsressourcerne. Det bør desuden sikres, at der ikke er modstrid mellem indsatsplanen og regionernes oversigt over den offentlige indsats, som revideres og offentliggøres hvert år, jf. jordforureningslovens §§ 18 og 19.

I de følgende afsnit beskrives de planområder, som har betydning for fastsættelsen af mål og indsatser i indsatsplanen, herunder de retningslinjer, der er knyttet til de forskellige områder. Sammenhængen mellem planlægning og beskyttelse af grundvand gennem statslige og kommunale planer er vist i Figur 1.2. Relationen mellem andre planer og indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse er beskrevet i det følgende.



Figur 1.2 Organisering af planlægning af beskyttelse og indvinding af grundvand.

Vandområdeplaner

EU's vandrammedirektiv har som formål, at der opnås såkaldt god tilstand i vandløb, søer, grundvand og kystvande senest i 2027. Som led i implementeringen af vandrammedirektivet i Danmark har staten udarbejdet vandplaner for den første planperiode fra 2009 til 2015 og efterfølgende vandområdeplaner for henholdsvis 2015–2021 og 2021–2027. I Danmark er direktivets bestemmelser lovmæssigt fastlagt i miljømålsloven, LBK nr. 692 af 26. maj 2023.

I henhold til Miljømålsloven skal Staten udarbejde vandområdeplaner og tilhørende indsatsprogrammer og fastsætte målsætninger for grundvandets kvalitet og mængde.

Vandområdeplanerne er et informationsredskab, der beskriver, hvordan Danmark implementerer EU's vandramme-direktiv. Indholdet i vandområdeplanerne og det tilhørende MiljøGIS-kort er dermed ikke bindende. Det bindende indhold i implementeringen af vandrammedirektivet er udmøntet i bekendtgørelser om miljømål og indsatsprogrammer og en række andre bekendtgørelser.

Stevns Kommune er omfattet af Vandområdeplan Sjælland (Vandområdedistrikt II), der inkluderer specifikke kvantitative og kemiske mål for grundvandsforekomster. I Stevns Kommune foregår indvinding til almene vandforsyning fra kalkmagasinet, som er en regional forekomst. I basisanalyse for Vandområdeplaner 2021 – 2027 har den regionale grundvandsforekomst en god kvantitativ tilstand og en god kemisk tilstand.

1.5.2 Kommuneplan 2021-2033

Kommuneplanen er en samlande plan for kommunens arealplanlægning. Kommuneplanen indeholder rammer og retningslinjer for anvendelse og udvikling af alle områder og danner grundlaget for lokalplanlægningen i kommunen. Planen indeholder retningslinjer for aktiviteter, der kan påvirke grundvandet, herunder at der ved byudvikling og udvikling af kommunens erhvervsarealer skal tages hensyn til grundvandet. Der er i Kommuneplan 2021 ikke udlagt nye arealer til virksomheder eller anlæg, der medfører øget fare for forurening af grundvandet. Udviklingen af kommunen skal således ske i samspil med god beskyttelse af grundvandsressourcen, så vandværkerne kan levere vand, der overholder kravværdierne i drikkevandsbekendtgørelsen.

Indsatser i indsatsplanen må ikke være i strid med kommuneplanen, og skal derfor udarbejdes indenfor kommuneplanens retningslinjer.

Vandforsyningsplan 2010-2020

Vandforsyningsplanen for Stevns Kommune arbejder ud fra fire overordnede målsætninger;

- At sikre godt og sundt drikkevand til forbrugerne
- At opretholde en bæredygtig vandindvinding
- At beskytte grundvandet
- At opretholde forsyningssikkerheden

Planen tager udgangspunkt i den eksisterende forsyningsstruktur og er udarbejdet inden for rammerne af den gældende lovgivning og den fysiske planlægning i kommunen.

Vandforsyningsplanen beskriver de målsætninger, som Stevns Kommune arbejder efter, for at vandforsyningen kan udvikle sig i takt med nye udfordringer. Planen redegør for, hvordan Stevns Kommune sikrer en god og sikker vandforsyning til alle forbrugere, herunder hvilke anlæg, forsyningen skal bygge på og hvor mange forbrugere hvert vandværk forventes at forsyne. Vandforsyningsplanen er med til at sikre en forsyningsstruktur baseret på grundvandsindvinding i kommunen.

Spildevandsplan 2021-2030

Stevns Kommunes Spildevandsplan 2021-2030 er kommunens samlede plan for håndtering af spildevand i perioden 2021 til 2030. Spildevandsplanens udgangspunkt er den nuværende status for kloaksystemets struktur og funktion, det gælder for ledningssystemer såvel som renseanlæg, pumpestationer og bygværker. Spildevandsplanen indeholder en status for håndteringen af spildevand i kommunen, tilstanden og kommende ændringer af eksisterende kloakområder samt en beskrivelse af planlagte kloakområder. Planen omfatter blandt andet retningslinjer for afledning af spildevand, herunder nedsivning under hensyntagen til grundvandets kvalitet og kvantitet.

Klimaplan 2023

Stevns Kommune har udarbejdet Klimaplan 2023 bl.a. med henblik på at skabe overblik over risici og prioritere indsatser for klimatilpasning. Planen indeholder en risikokortlægning for oversvømmelser på terræn og skaber overblik over kommunens indsats. Konkret indeholder planen kommunens mål og vision, status på klimatilpasning, risikokortlægning samt retningslinjer og rammer. Planen indeholder et afsnit om at beskytte grundvandsressourcen, da klimaforandringerne vil ændre nedbørs- og fordampningsforholdene. Dette vil påvirke grundvandsdannelse og -standen samtidig med, at der sandsynligvis vil blive mere brug for kunstvanding i tørkeperioder, der kan medføre en overindvinding.

2 Resume af grundvandskortlægning

Grundlaget for indsatsplanen er den grundvandskortlægning, der blev udført i perioden 2019-2023 for Stevns Kommune.

Grundvandskortlægning i Stevns Kommune begyndte med udarbejdelse af en opstartsrapport i 2019 hvor alle tidligere kortlægningsaktiviteter, relevant data og information blev gennemgået. Resultatet fra opstartsrapporten blev anbefalinger til kortlægningsaktiviteter /1/. Anbefalingen fra opstartsrapporten lød, at der skulle foretages en opdatering af den hydrostratigrafiske model, der skulle gennemføres en ny grundvandskemisk kortlægning, opstilles en ny hydrologisk model samt foretages en ny afgrænsning af nitratsårbarhed, NFI og IO i både Faxe og Stevns Kommuner.

Der er fra 2021 til 2023, efter anbefaling fra opstartsrapporten, udført følgende kortlægningsopgaver i Faxe og Stevns Kommuner:

- boringsregistrering og synkronpejling i Stevns Kommune /4/
- grundvandskemisk kortlægning i Stevns Kommune /5/
- opdatering af den hydrostratigrafiske model for Sjælland i Faxe og Stevns Kommune /6/
- opstillet en ny hydrologisk model for Faxe og Stevns Kommune, som anvendtes til at beregne indvindingsoplande, grundvandsdannelse og BNBO /7/
- afgrænsning af nitratsårbarhed, NFI og IO i Stevns Kommune /8/

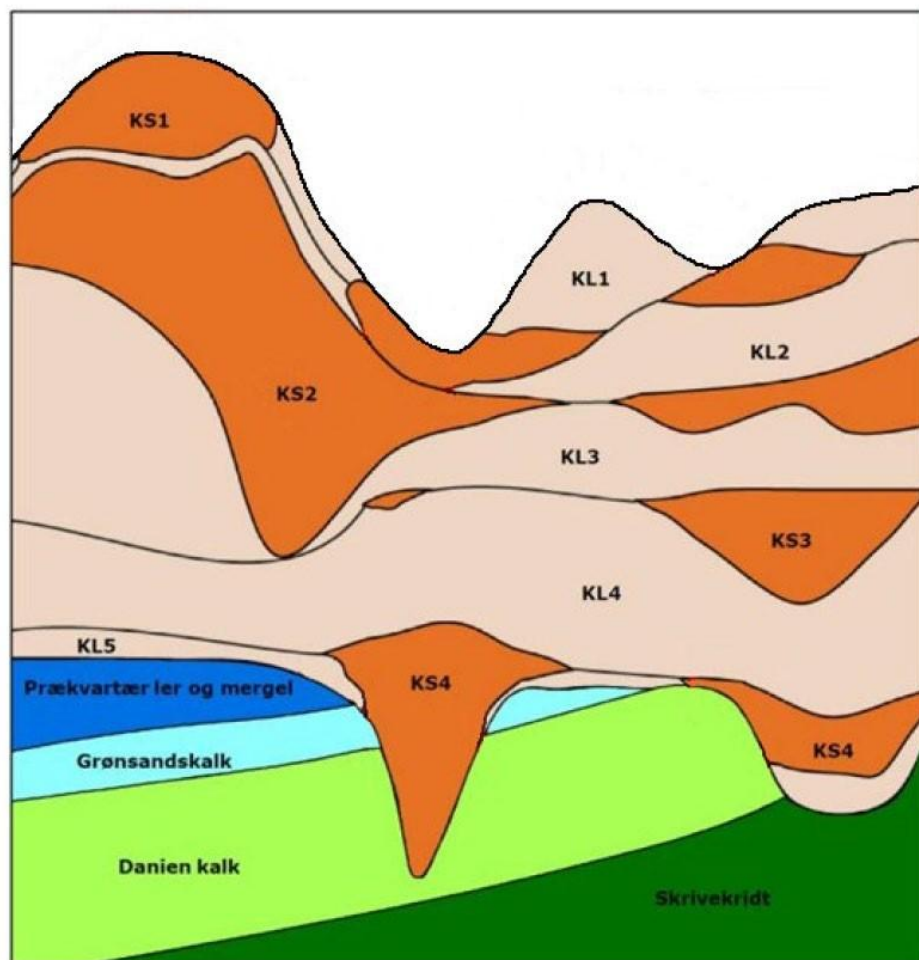
Dette kapitel indeholder et resume af grundvandskortlægningen via de ovenstående rapporter. Udover resultaterne af grundvandskortlægningen tilføjes en kort analyse af forholdene vedr. PFAS-stoffer i området efter aftale med kommunen.

2.1 Grundvandsmagasiner og dæklag

Et af de væsentligste resultater fra den statslige grundvandskortlægning er afgrænsningen af grundvandsmagasinerne og deres dæklag. Den hydrostratigrafiske model for Faxe og Stevns blev opdateret i 2022 /6/, hvor Sjællandsmodellen blev gennemgået og justeret omkring kommunernes aktive kildepladser for at sikre en robust hydrostratigrafisk model omkring indvindingsboringerne, hvor nye oplande blev beregnet.

Geologiske aflejringer af sand, kalk og ler udgør områdets grundvandsmagasiner og beskyttende dæklag. Kendskab til aflejringerne og deres fordeling er vigtig for at forstå grundvandets strømningsmønstre, mulighederne for vandindvinding samt for at vurdere grundvandets sårbarhed. I Figur 2.1 ses en principskitse af de geologiske lag i området, der er dækket af denne indsatsplan.

Den overordnede geologiske lagfølge i området består nederst af prækvartære marine sedimenter overlejret af kvartære istidssedimenter. Sjællandsmodellen indeholder i dette område et toplag, fire kvartære sandlag og fem lerlag samt fire prækvartære lag; Kerteminde mergel (palæocæn), Lellinge grønsandskalk (palæocæn), Danienkalk (palæocæn) samt Skrivekridt (Kridt-tid). I Stevns Kommune er de prækvartære aflejringer som regel meget terrænnære. De kvartære sandmagasiner optræder hovedsageligt som isolerede linser med en lille udbredelse.



Figur 2.1 Konceptuel skitse over de geologiske lag i Sjællandsmodellen, brugt i den hydrostratigrafiske model for Stevns Kommune. KS1-KS4 er kvartære sandmagasiner, mens KL1-KL5 er kvartære lerlag. Det skal bemærkes at prækvartært ler, mergel og grønsandskalk ikke findes i Stevns Kommune, og kvartære sandlag optræder hovedsageligt af isolerede linser.

Grundvandsmagasiner

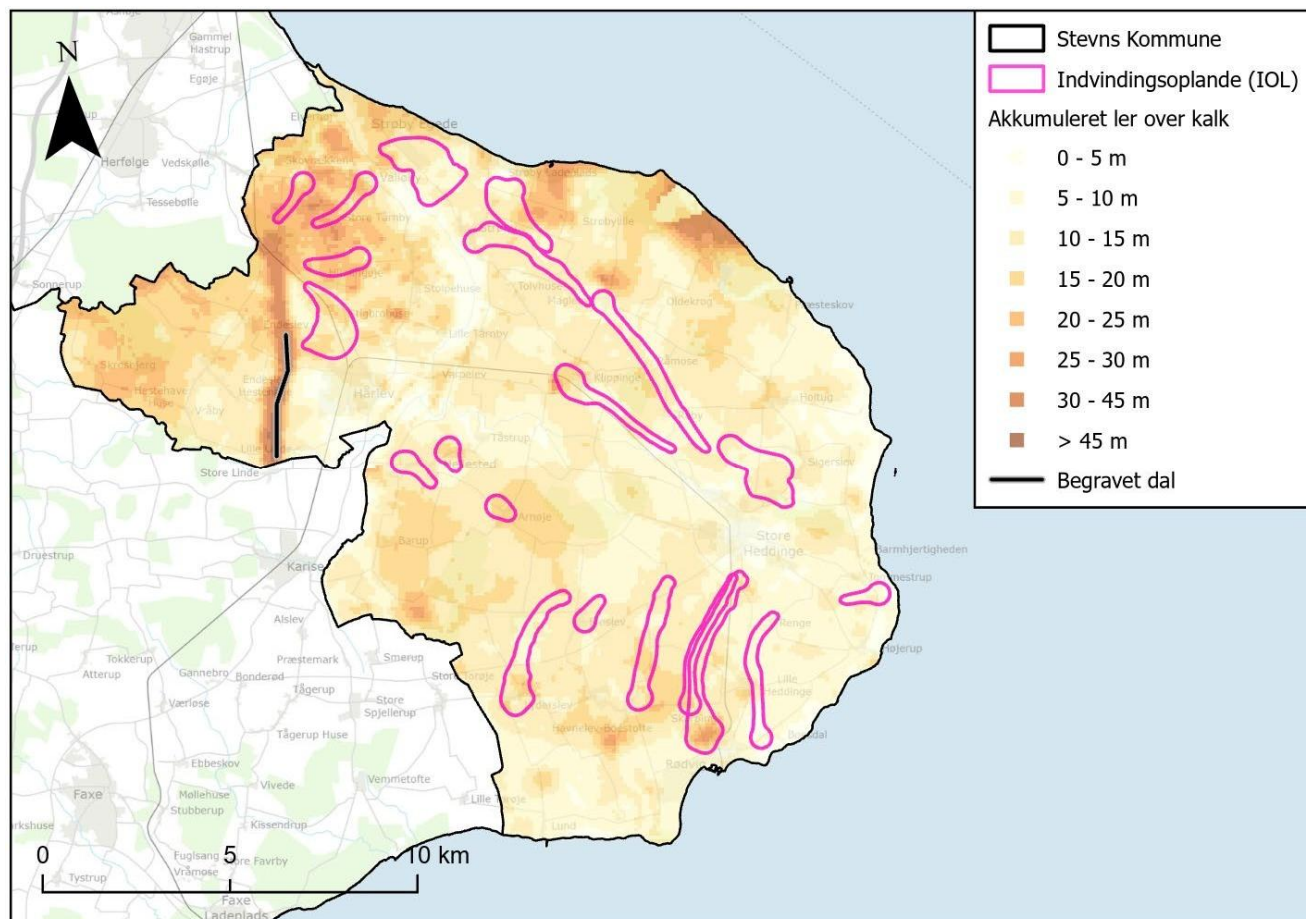
Grundvandsmagasiner er geologiske lag, der har en sammensætning, der gør, at grundvandet kan strømme relativt uhindret for eksempel til en indvindingsboring.

I den hydrostratigrafiske model skelnes der mellem de kvartære aflejringer og de prækvartære aflejringer i den geologiske opbygning. De kvartære aflejringer i Stevns består næsten udelukkende af moræneler. Moræneleret er generelt af ringe mægtighed og er kun få steder mere end 15 m tykt indenfor indsatsområdet. Under de kvartære aflejringer ligger de prækvartære aflejringer, som består af Bryozokalk øverst og Skrivekridt nedenunder. Disse to lag er adskilt af et tyndt lag Fiskeler, som repræsenterer grænsen mellem Kridt og Tertiær. Det er fra kalklagene vandværkerne indvinder grundvand til vandforsyning og derfor udgør de det primære grundvandsmagasin.

Dæklag

Stevns Kommune er præget af et relativt tyndt lerdække i hele kommunen, som hovedsageligt er under 20 meter tykt, se Figur 2.2. Mange steder, især omkring Store Heddinge og Højerup ved klinten, er den akkumulerede lertykkelse under 10 meter. Der er kun nogle enkelte steder, hvor lertykkelsen i

Stevns Kommune er over 20 meter. Det er et enkelt område ved Bøgebjerg ved kysten til Køge Bugt og i en begravet dal vest for Hårlev. Dette viser, at den begravede dal hovedsageligt er opfyldt med leraflejringer. Derimod, i den begravede dal ved Tryggevælde Å, ses der et meget tyndt lerdæklag, under 10 meter, hvilket betyder at den begravede dal ved Tryggevælde Å hovedsageligt er opfyldt med sand.



Figur 2.2 Akkumuleret lertykkelse over kalkmagasinet. Den akkumulerede lertykkelse over kalkmagasinet svarer til den akkumulerede, kvartære lertykkelse samt Kertemindemergel, og beregnes som: Ler 1 + Ler 2 + Ler 3 + Ler 4 + Ler 5 + Kertemindemergel. Mod vest ligger en begravet dal "Karise Dal", der er eroderet dybt i bryozokalk og fyldt med moræneler.

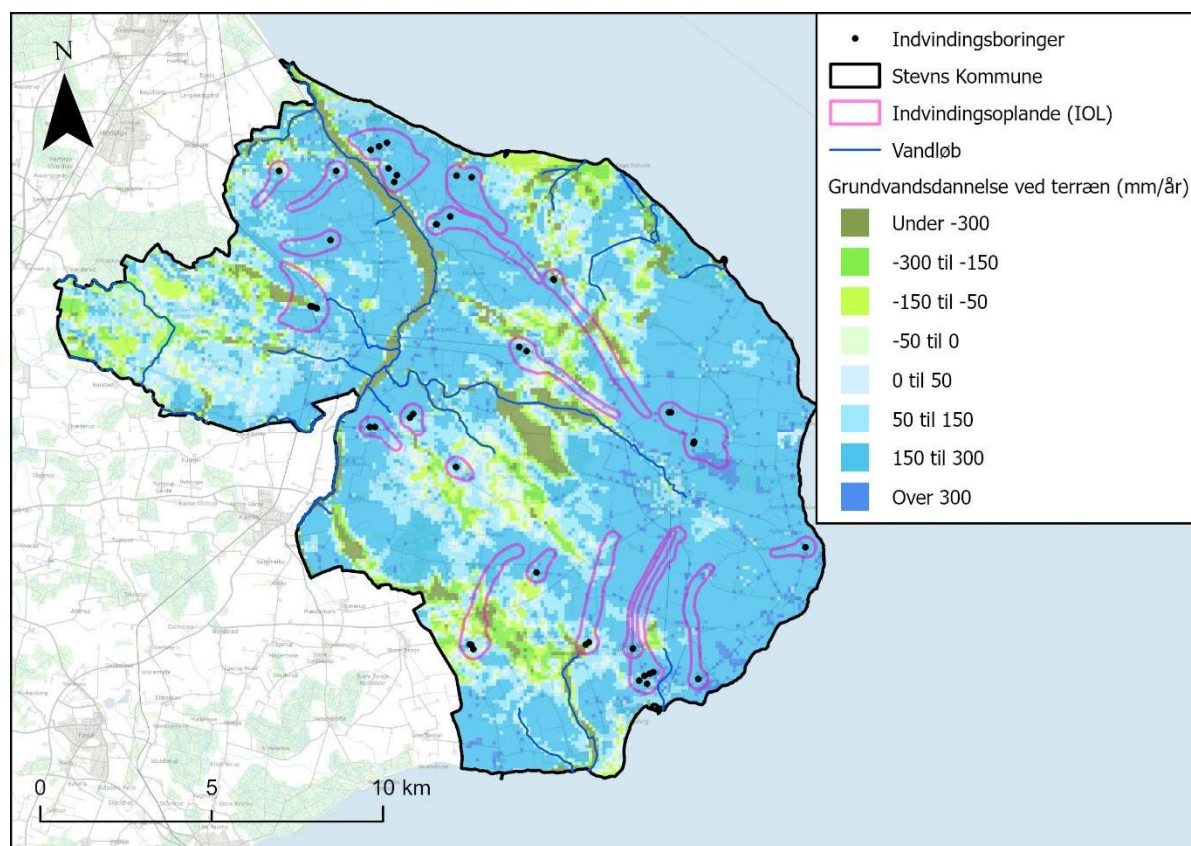
2.2 Grundvandets strømning

I forbindelse med grundvandskortlægningen er der opstillet en hydrologisk strømningsmodel, der simulerer vandets kredsløb i området, inkluderende grundvand, overfladevand, nedbør og fordampning. Den hydrologiske model fra 2022 /7/ blev opdateret ift. tidligere hydrologiske modeller og dækker hele Faxe og Stevns kommuner. Modellen har blandt andet været anvendt til at bestemme, hvor der dannes nyt grundvand, hvordan grundvandet strømmer i grundvandsmagasinerne, og hvordan grundvandet strømmer til vandværkernes indvindingsboringer.

Grundvandsdannelse

Dannelse af grundvandet sker ved infiltrationen til grundvandsmagasinerne. Grundvandsdannelsen er størst ved terræn og falder jo dybere magasinet ligger. Den modelberegnete grundvandsdannelse ved terræn er vist i Figur 2.3 og viser, at værdierne i områder med grundvandsdannelse (positive værdier, blå nuancer) hovedsageligt ligger mellem 150 og 300 mm/år. Områder med opadrettet

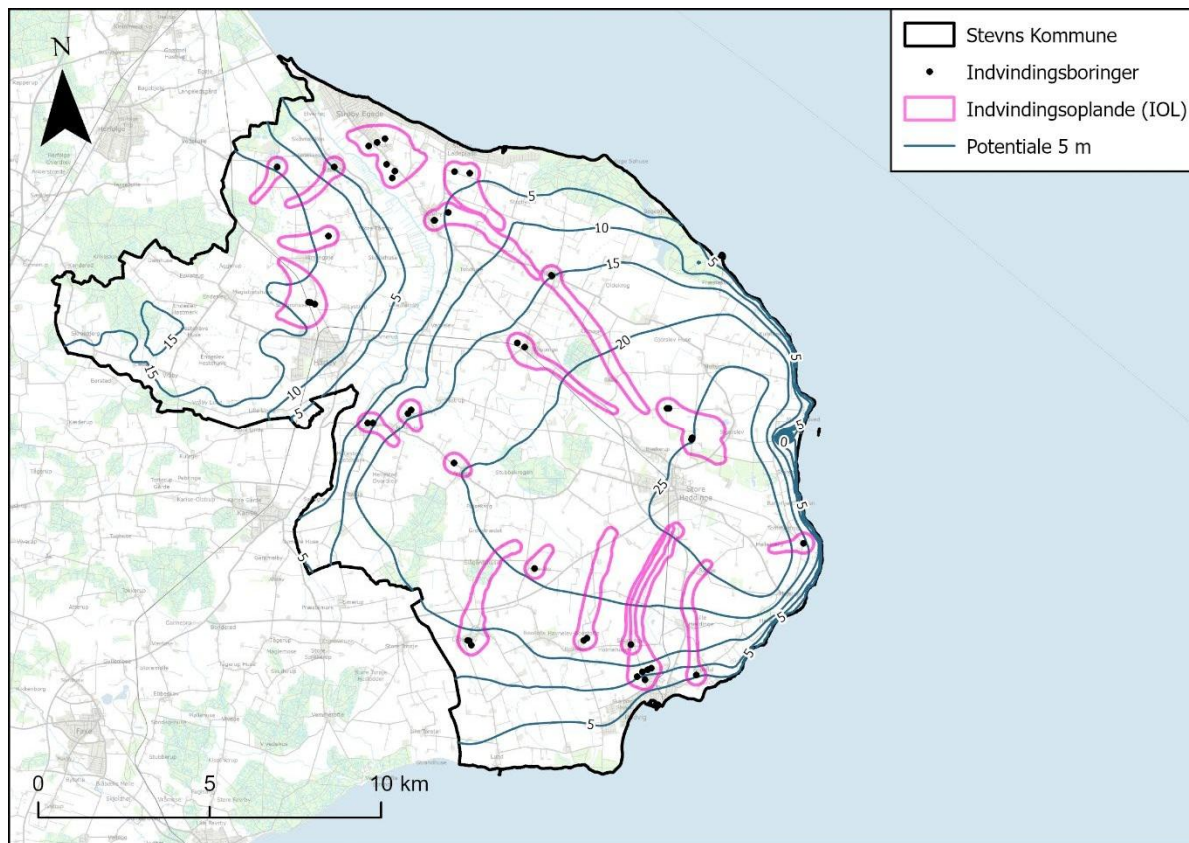
gradient (negative værdier, grønne nuancer) er sammenfaldende med lavtliggende områder domineret af jordartsaflejringer som tørv og gytje samt langs områder med vandløb og søer, f.eks. Tryggevejle Å.



Figur 2.3 Grundvandsdannelsen ved terræn i Stevns Kommune for tilladelsesscenariet. Midlet over perioden 2011-2020.

Potentiale

Ved hjælp af den hydrologiske strømningsmodel er potentialet (vandtrykket) i hvert grundvandsmagasin beregnet. Grundvandet strømmer fra områder med højere potentiale (tryk) mod områder med lavere potentiale. Potentialet ses på Figur 2.4.



Figur 2.4 Administrative indvindingsoplande for de 19 vandværker i Stevns Kommune. Blå linjer er simuleret potentiale i kalken i tilladelsesscenariet midlet for perioden 2011-2020.

2.3 Indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande

Ved hjælp af den hydrologiske model er der beregnet indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande for de enkelte vandværker. Indvindingsoplande er de områder, hvorfra grundvand strømmer til vandværkets borer.

I Stevns er mange oplande aflange (se Figur 2.4), hvilket skyldes de relativt stejle gradientforhold op til Stevns Klint og det relativt stejle gradientforhold ved Tryggevejle Ådal. Haarlev Vandværk og Strøby Egede Vandværk er undtagelser, da begge kildepladser ligger i områder med fladere gradientforhold. De aflange oplande skyldes også, at indvindingsmængderne ved mange af anlæggene i Stevns er relativt små, og at der derfor ikke dannes en sænkningstragt af betydning omkring indvindingsboringerne.

De grundvandsdannende oplande er de områder på terræn, hvorfra et vandværk eller kildeplads henter sit vand. De grundvandsdannende oplande kan optræde meget spredt og er ikke nødvendigvis sammenhængende. Deres placering afhænger af, hvor nedbøren kan infiltrere, og hvorledes vandet efterfølgende strømmer ned gennem de forskellige magasiner og lerlag, inden det ender i vandværkets borer.

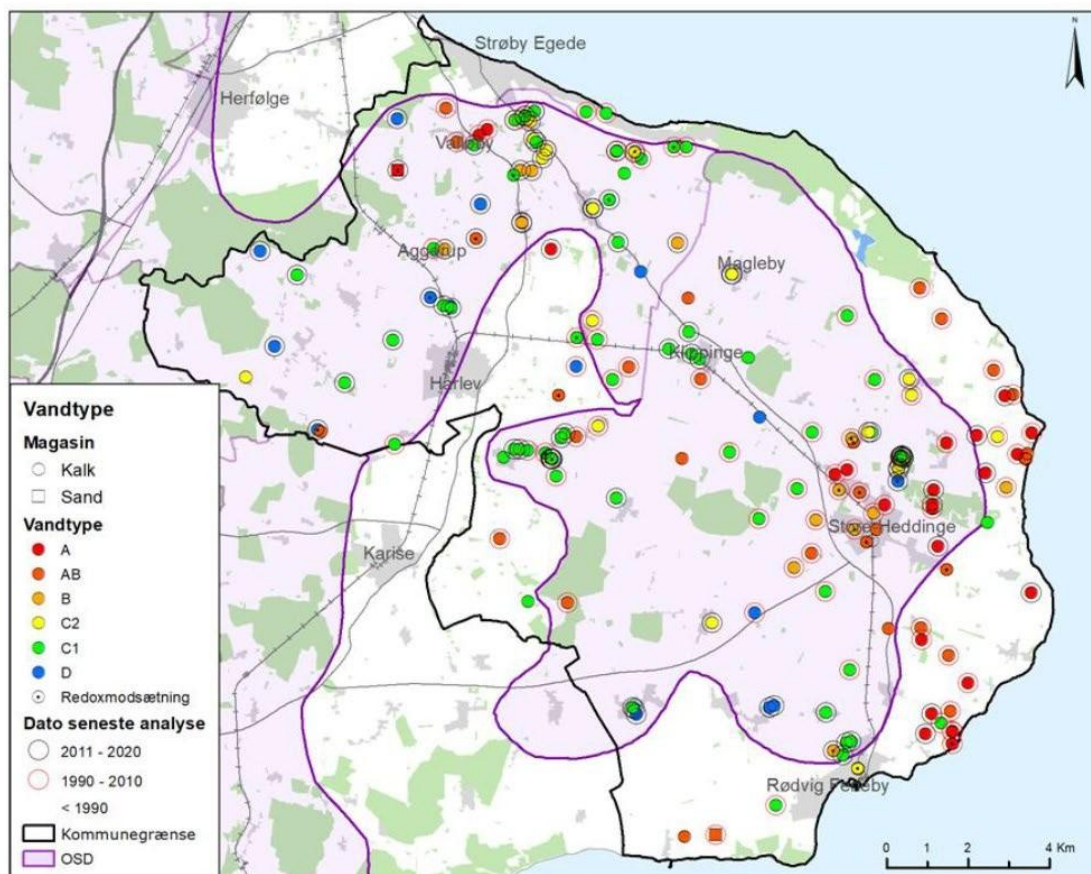
2.4 Grundvandets kvalitet

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

Bedømmelsen af grundvandets kvalitet er baseret på vurdering af en række kemiske egenskaber for grundvandet. Der bliver set på både grundvandets naturlige kemiske sammensætning og forekomsten af miljøfremmede stoffer. Ved vurdering af den naturlige grundvandskemi ses der på, om grundvandet indeholder stoffer, der kan være problematiske i vandværkets vandbehandling, give smagsmæssige problemer eller være direkte sundhedsskadelige. Den naturlige grundvandskemi kan også give en indikation af, om grundvandsmagasinet er sårbart, på vej til at blive sårbart eller fremtræder velbeskyttet. Fund af nitrat eller miljøfremmede stoffer f.eks. pesticider viser, at grundvandsmagasinet er påvirket af nedsivning fra terræn, og dermed må betegnes som sårbart.

Grundvandets vandtype bestemmes ud fra indholdet og fordelingen af en række naturlige vandkemiske stoffer (blandt andet ilt, nitrat, jern og sulfat) og afhænger af de geokemiske processer, som vandet udsættes for under gennemstrømning af de geologiske lag. Den geografiske fordeling af vandtyperne i kortlægningsområdet kan ses på Figur 2.5. På kortet kan der ses en tydelig geografisk inddeling af vandtyper. Omkring Store Heddinge og øst til Stevns Klint og syd til Rødvig ses der næsten udelukkende oxideret grundvand. Det er her, hvor kalkmagasinet står højest, ofte mindre end 10 m fra terrænet. Omkring Valløby ses der også en del borer med oxideret grundvand.

I resten af kommunen ses der en mere tilfældig fordeling af oxiderede og reducerede vandtyper. Det viser en meget skiftende sårbarhed over for nitrat. Generelt i den vestlige 2/3 del af kommunen er toppen af kalkmagasinet mellem 10 og 25 m under terrænet, men varierer lokalt. Det kan godt give en vekslende beskyttelsesgrad som er reflekteret i de skiftende vandtyper, der er observeret. Området hvor der hovedsageligt ses reducerede vandtyper C1 og D er omkring Hårlev i den vestlige del af kommunen. Det er her, hvor dæklaget over kalkmagasinet er tykkest.



Figur 2.5 Tematisering af vandtypen for seneste analyse (analyser udtaget 1960-2020). Redoxmodsatninger (X eller Y) er markeret med sort prik. Indtag er filtersat i sand eller kalk. Data er desuden inddelt i tidsintervaller.

I kalkmagasinet er der målt nitratkoncentrationer på over 1 mg/l i seneste analyse i 36 % af indtagene, men kun 4 % af analyserne overskrider kravværdien på 50 mg/l. Tre ud af de fire af borer med indtag i sandmagasiner har fund af nitrat over 1 mg/l, og en overskrider kravværdien. Der ses en overvægt af nitratfund omkring Store Heddinge og omkring kysten fra Stevns Klint til Rødvig. Der er også flere fund af nitrat omkring Valløby. I resten af kommunen er det blandet med indtag med og uden fund af nitrat, som er tegn på lokale ændringer i sårbarhed over for nitrat.

Sulfat er generelt forhøjet i Stevns Kommune. Baggrundsniveauet er omkring 25 mg/l, og 72 % af alle indtag i kommunen har sulfat over baggrundsniveau. Det gennemsnitlige sulfatindhold fra seneste analyse i Stevns Kommune er 51,6 mg/l. Der er ingen indtag, der overskrider kravværdi for drikkevand. Områder med det højeste sulfatindhold i kalkmagasinet er omkring Store Heddinge og ud mod kysten. Indtag med det højeste sulfatindhold er relativt terrænnært, med top af indtag mindre end 25 m under terrænet. Generelt er sulfat stabil, men der er borer omkring Rødvig og Magleby, hvor der ses stigende sulfat.

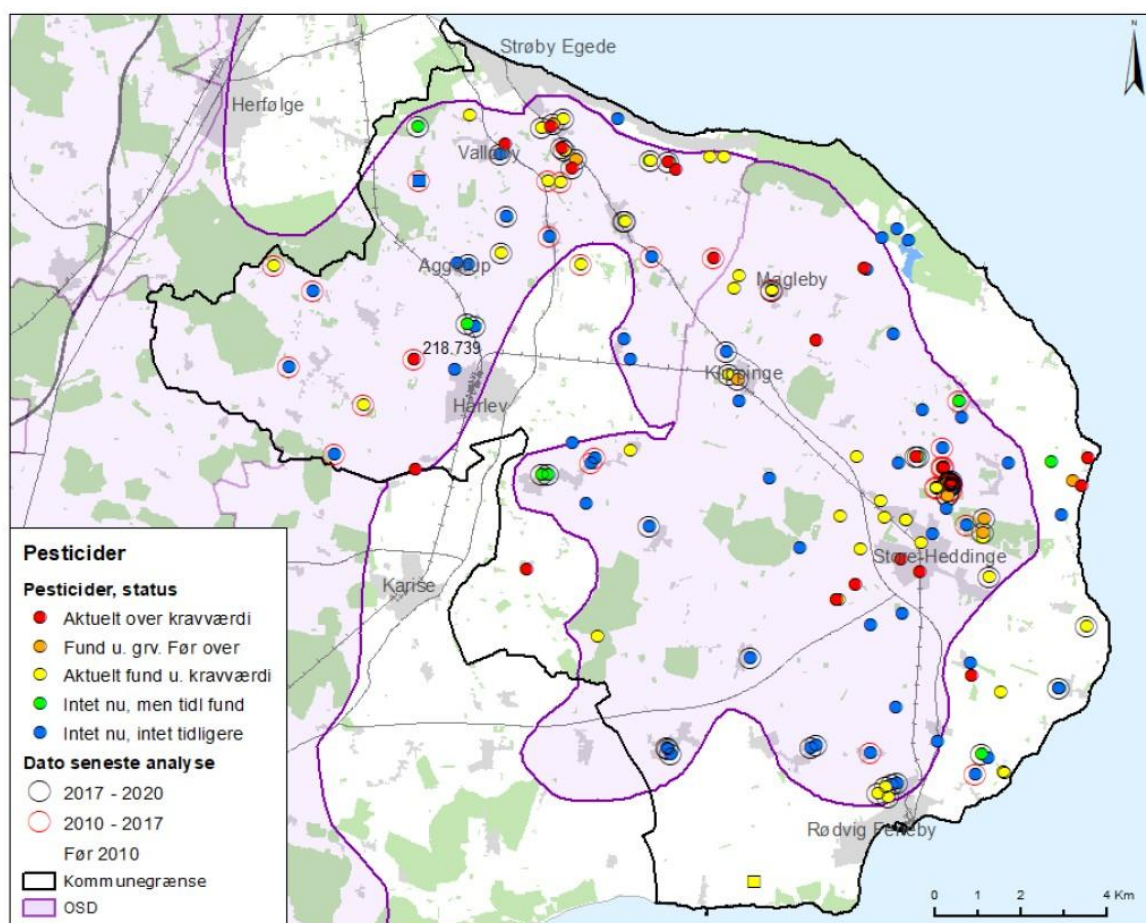
Klorid udgør kun et begrænset problem i Stevns Kommune. Der ses forhøjet klorid (over 75 mg/l) i 18 % indtag, hvor kun 7 % overskrider kravværdi til drikkevand. Områderne hvor klorid er højest er omkring kysten. Der ses også forhøjet klorid i indtag vest for Hårlev. Generelt ses der ikke ionbyttet grundvand i Stevns Kommune, som indikerer en god gennemstrømning i grundvandet. Der ses dog ionbyttet grundvand vest for Hårlev, i området med forhøjet indhold af klorid, som kan være tegn på påvirkning fra residualt saltvand.

Flere af vandværkerne i Stevns Kommune har udfordringer med Fluorid i drikkevandet. I alt er der 14 % af indtagene som overskrider kravværdien for drikkevand ved seneste analyse, og yderligere 22 % som ligger med et indhold af 1,0 – 1,5 mg/l. Boringer med højt indhold af fluorid findes spredt over hele kommunen, men særligt nordvest for Hårlev. Omkring Magleby, Klippinge og Store Heddinge er fluorid hovedsageligt under 1,0 mg/l.

Nikkel udgør et lokalt problem i Stevns Kommune. Især omkring Store Heddinge er der flere indtag, hvor nikkel er over kravværdi til drikkevandet. Der ses også enkelte boringer omkring Rødvig, Hårlev, Strøby og Aggerup med forhøjet nikkel. I resten af kommunen er nikkel relativt lavt.

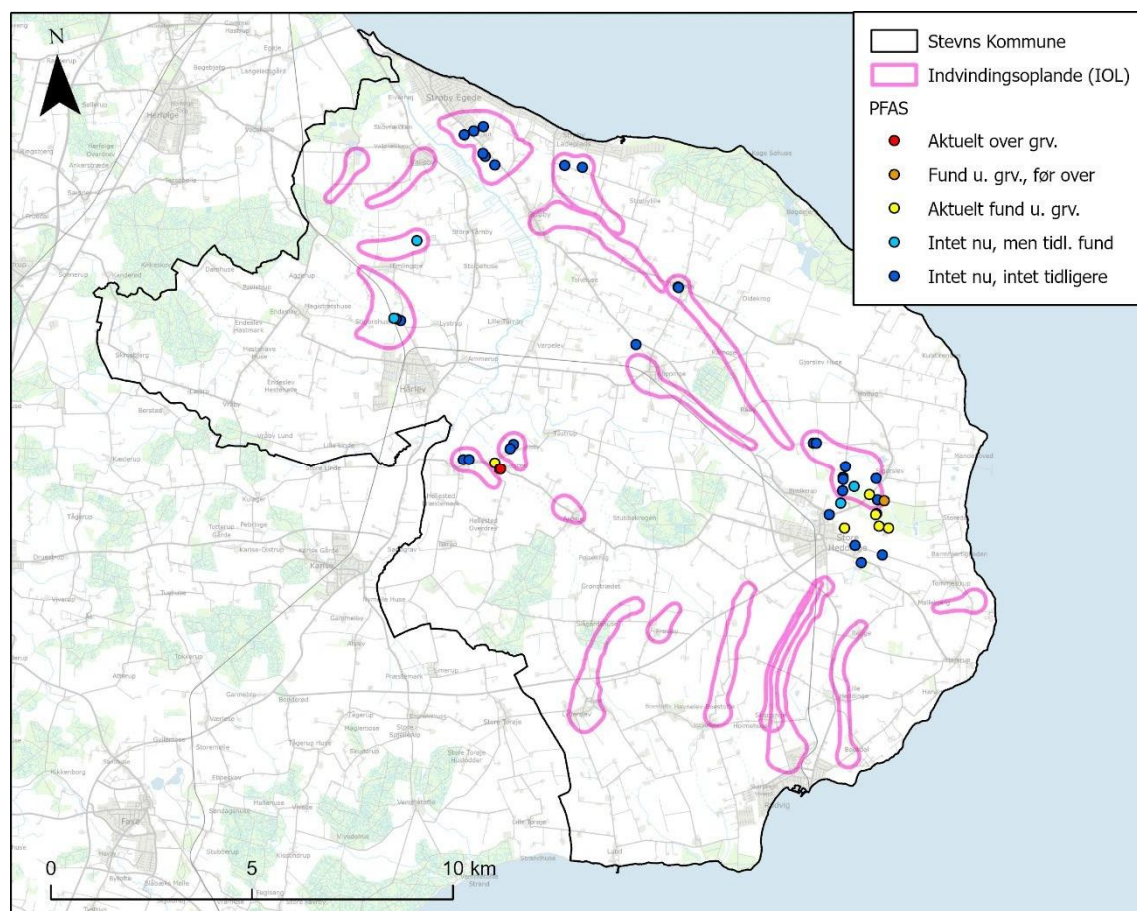
I Stevns Kommune er der 16 indtag med arsenindhold over 5 µg/l. Området med det højeste arsenindhold ligger i et område omkring Valløby og mellem Aggerup og Hårlev samt to boringer ved Rødvig.

Den grundvandskemiske kortlægning fra 2021 viste, at der aldrig er påvist pesticider i 39 % af de indtag, hvor der er målt for pesticider. Der er påvist pesticider over kravværdien for pesticider (enkeltpesticider) i drikkevand i 18 % af indtagene, og fund under kravværdi i 35 % af indtagene ved seneste analyse. BAM, DMS og DPC er de hyppigste pesticider fundet i Stevns Kommune. Salg af alle tre pesticider til erhvervsbrug er ikke tilladt i dag. Der er fundet pesticid over kravværdien til drikkevandet i tre indvindingsboringer til et alment vandværk. Pesticider er observeret især i den østlige del af Stevns Kommune, hvor kalkmagasinet ligger højest, se Figur 2.6.



Figur 2.6 Fund af pesticider i Stevns Kommune.

Som tillæg til den grundvandskemiske kortlægning foretaget i 2021, er der analyseret for indhold af PFAS-stoffer i kalkmagasinet i Stevns Kommune. Figur 2.7 viser seneste analyse af PFAS-stoffer i grundvandet i Stevns Kommune fra borer, der er filtersat i kalkmagasinet /7/. Alle data er fra 2014 eller senere. Som det fremgår af kortet, er der kun 1 indtag, der har aktuelt fund over kravværdien. Yderligere 1 indtag har tidligere fund over kravværdien, men er nu under kravværdien. Det er især stofferne perfluorooctansyre og perfluorooctansulfonsyre, der er registreret. 32 af de 45 indtag viser intet nu og intet tidligere ift. PFAS-stoffer.



Figur 2.7 Fund af PFAS-stoffer i kalkmagasinet i Stevns Kommune.

Der er to vandværksboringer, begge tilknyttet Haarlev Vandforsyning, hvor der er "intet nu, men tidligere fund". I de resterende 19 indtag i vandværksboringerne er der "intet nu, intet tidligere". De aktuelle fund under kravværdien er i forureningsboringer, monitoreringsboringer og en sløjfet boring, se Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Liste over fund af PFAS-stoffer i boringer filtersat i kalkmagasinet i Stevns Kommune.

DGU-nummer	Boringsanvendelse	Status indtag forklaret	Dato for seneste analyse	Indtags-bjergart	Dominerende stof
218.590	Sløjfet/opgivet/opfyldt boring	Aktuelt fund u. grv.	01-02-2022	Danien kalk	1255 (Perfluorbutansyre (lineær))
218.2397	Vandforsyningsboring/nødvands-forsyningsboring/sænkning	Intet nu, men tidl fund	11-10-2022	Danien kalk	1599 (Perfluoropentansyre (lineær))
218.677	Vandværksboring	Intet nu, men tidl fund	11-10-2022	Danien kalk	1599 (Perfluoropentansyre (lineær))
218.990	Monitoringsboring/overvågning/kontrol/GRUMO	Aktuelt fund u. grv.	06-12-2022	Danien kalk	1261 (Perfluorooctansyre)
218.993	Monitoringsboring/overvågning/kontrol/GRUMO	Intet nu, men tidl fund	19-12-2022	Danien kalk	1599 (Perfluoropentansyre (lineær))
218.994	Monitoringsboring/overvågning/kontrol/GRUMO	Aktuelt fund u. grv.	02-11-2023	Danien kalk	1257 (Perfluorooctansulfonsyre)
218.988	Monitoringsboring/overvågning/kontrol/GRUMO	Intet nu, men tidl fund	28-11-2023	Danien kalk	1261 (Perfluorooctansyre)
218.995	Monitoringsboring/overvågning/kontrol/GRUMO	Fund u. grv. Før over	29-11-2023	Danien kalk	1261 (Perfluorooctansyre)
218.2450	Forureningsbor./miljøundersøg./lossepl./affaldsdep./lov 214	Aktuelt fund u. grv.	21-09-2022	Ubestemt kalk	1257 (Perfluorooctansulfonsyre)
218.2452	Forureningsbor./miljøundersøg./lossepl./affaldsdep./lov 214	Aktuelt fund u. grv.	21-09-2022	Ubestemt kalk	1261 (Perfluorooctansyre)
218.2451	Forureningsbor./miljøundersøg./lossepl./affaldsdep./lov 214	Aktuelt fund u. grv.	21-09-2022	Ubestemt kalk	1257 (Perfluorooctansulfonsyre)
218.2472	Forureningsbor./miljøundersøg./lossepl./affaldsdep./lov 214	Aktuelt fund u. grv.	25-09-2023	Ubestemt kalk	1257 (Perfluorooctansulfonsyre)
218.2363	Forureningsbor./miljøundersøg./lossepl./affaldsdep./lov 214	Aktuelt over grv.	25-09-2023	Ubestemt kalk	1257 (Perfluorooctansulfonsyre)

2.5 Sårbarhed og områdeudpegninger

Den statslige grundvandskortlægning munder ud i en vurdering af grundvandsmagasineres sårbarhed over for nitrat og en udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder med hensyn til nitrat (IO).

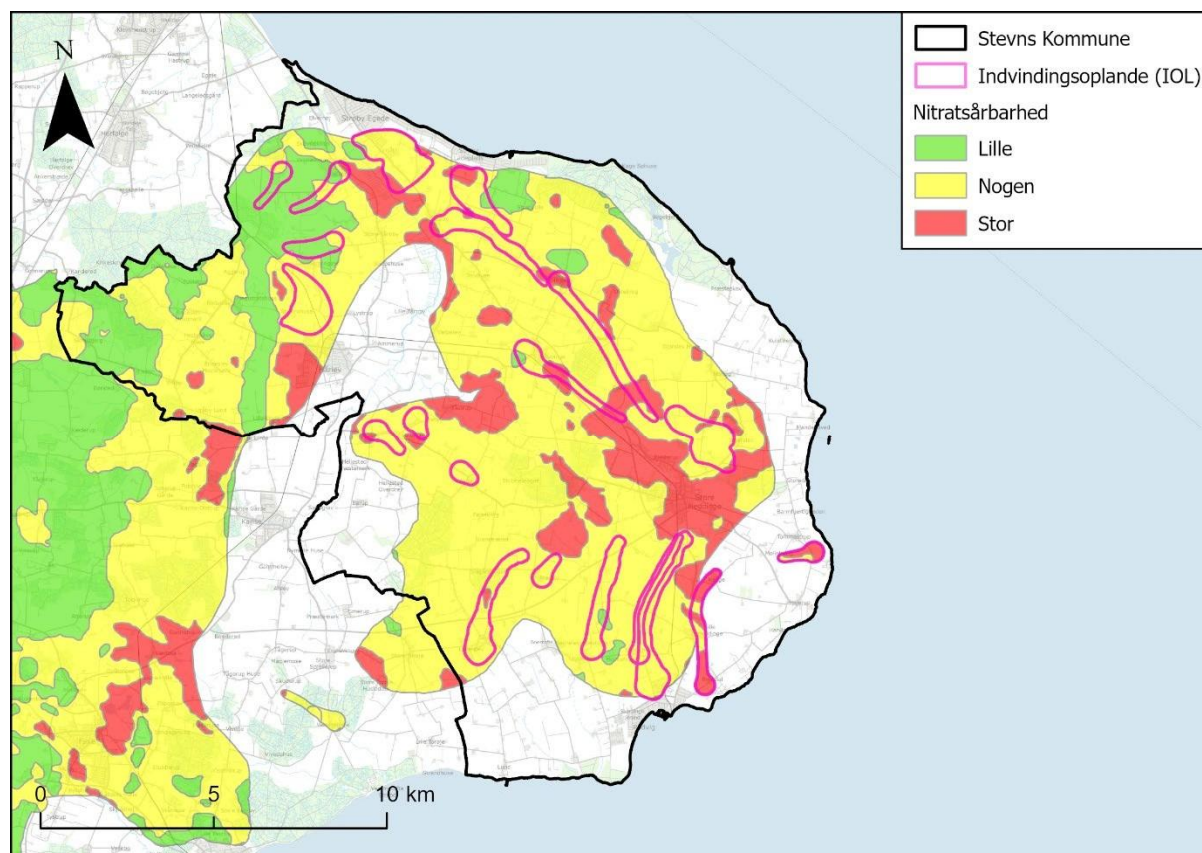
Grundvandsmagasineres sårbarhed over for nitrat

Sårbarheden af grundvandsressourcen vurderes i forhold til grundvandsmagasineres sårbarhed over for nitrat. I Stevns Kommune indvinder almene vandforsyninger udelukkende fra kalkmagasinet. Dermed udgør kalkmagasinet drikkevandsmagasinet for hele Stevns Kommune. Derfor afgrænses nitratsårbarhed i forhold til kalkmagasiner inden for OSD og indvindingsoplande udenfor OSD. I dette arbejde vurderes sårbarheden på baggrund af Miljøstyrelsens notat om sårbarhedsvurdering og afgrænsning af nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder, der benytter tykkelsen af det reducerede ler over grundvandsmagasinerne i forbindelse med vurderingen af nitratsårbarhed /8/.

I nærværende vurdering benyttes akkumuleret reduceret ler over drikkevandsmagasinet. Akkumuleret reduceret ler er beregnet på baggrund af den geologiske model for området /4/ og dybden til redoxgrænsen. Som udgangspunkt er områder med mindre end 5 meter akkumuleret reduceret ler afgrænset som områder med "stor sårbarhed". Områder med 5 til 15 meter akkumuleret reduceret ler er afgrænset som "nogen sårbarhed" og områder med over 15 meter akkumuleret reduceret ler afgrænset som "lille sårbarhed". Mægtigheden af akkumuleret reduceret ler er herefter sammenlignet med den seneste bestemmelse af vandtype.

Nitratsårbarhed er vurderet efter det øverste drikkevandsmagasin, som er kalkmagasinet i Stevns Kommune og i oplande udenfor OSD. På Stevns er tykkelsen af reduceret ler over kalk generelt meget tyndt. Særligt omkring Store Heddinge er der større områder med mægtigheder af akkumuleret, reduceret ler på under 5 m. Det gælder også for området syd for Valløby og øst for Hårlev.

Generelt er der god overensstemmelse mellem den akkumulerede, reducerede lertykkelse og vandtypen i Stevns Kommune. Der er dog nogle enkelte områder hvor der ses uoverensstemmelser. Som udgangspunkt er nitratsårbarhed i Stevns Kommune afgrænset efter reduceret ler over kalkmagasinet, men der er to områder hvor sårbarheden er blevet justeret efter vandtyper: ved Valløby og Rødvig Vandværk. Nogen og stor sårbarhed er afgrænset i en større del af kommunen, se Figur 2.8. Der er stort set kun afgrænset lille sårbarhed i den begravede dal vest for Hårlev og omkring Vallø samt nogle enkelte isolerede områder i resten af kommunen.



Figur 2.8 Nitratsårbarhed i OSD og indvindingsoplande uden for OSD i Stevns Kommune. Nitratsårbarhed vises kun i de områder hvor sårbarheden blev vurderet.

Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)

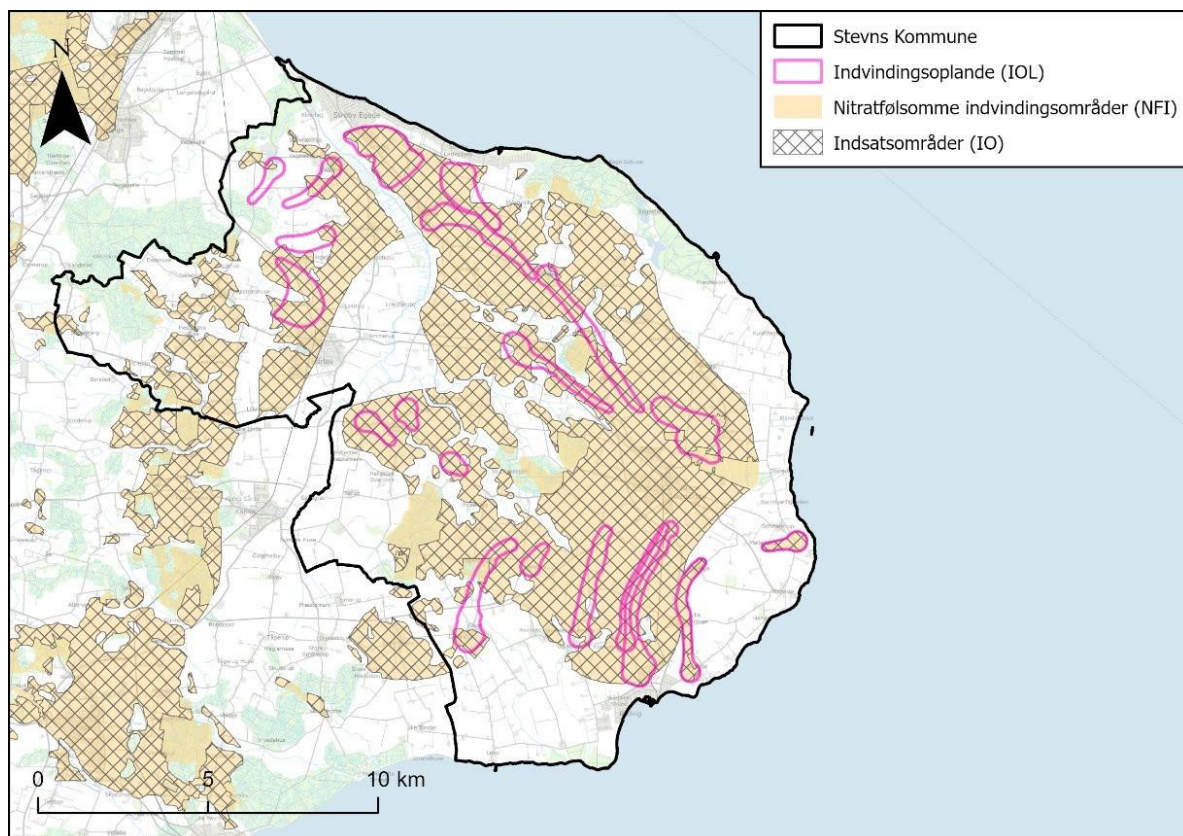
Afgrænsningen af NFI tager udgangspunkt i Miljøstyrelsens zoneringsvejledning /9/ og styrelsens notat om sårbarhedsvurdering og afgrænsning af nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder /8/. NFI afgrænses som udgangspunkt, hvor grundvandmagasinet har "stor" eller "nogen" nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker grundvandsdannelse ved terræn.

Der er grundvandsdannelse i størstedelen af det nitratsårbar-kortlagte område, dog er der større områder med ingen grundvandsdannelse. Det drejer sig om de lavtliggende områder (især nord og vest for Hårlev) og i midten af kommunen omkring Klippinge og videre til Hellested samt omkring Lyderslev. NFI kan ses i Figur 2.9. I Stevns Kommune er alle områder med nogen og stor nitratsårbarhed udpeget som NFI, dog er områder mindre end 5 ha ikke udpeget som NFI grundet størrelsen.

Indsatsområder med hensyn til nitrat (IO)

Indenfor de nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) afgrænses indsatsområder (IO), hvor en særlig indsats er nødvendig for at opretholde en god grundvandskvalitet. Afgrænsningen sker på baggrund af en konkret vurdering af arealanvendelse, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af grundvandsressourcerne.

Arealanvendelsen i Stevns Kommune udgøres primært af landbrugsarealer, samt i mindre grad bebyggede områder. Langs Tryggevejlede Å er der et større sammenhængende Natura2000-område med beskyttede enge og moser. Der er også større sammenhængende skove langs kysten øst for Strøby Ladeplads, syd og øst for Klippinge, øst for Store Heddinge, syd for Hellested og ved grænsen til Køge Kommune.



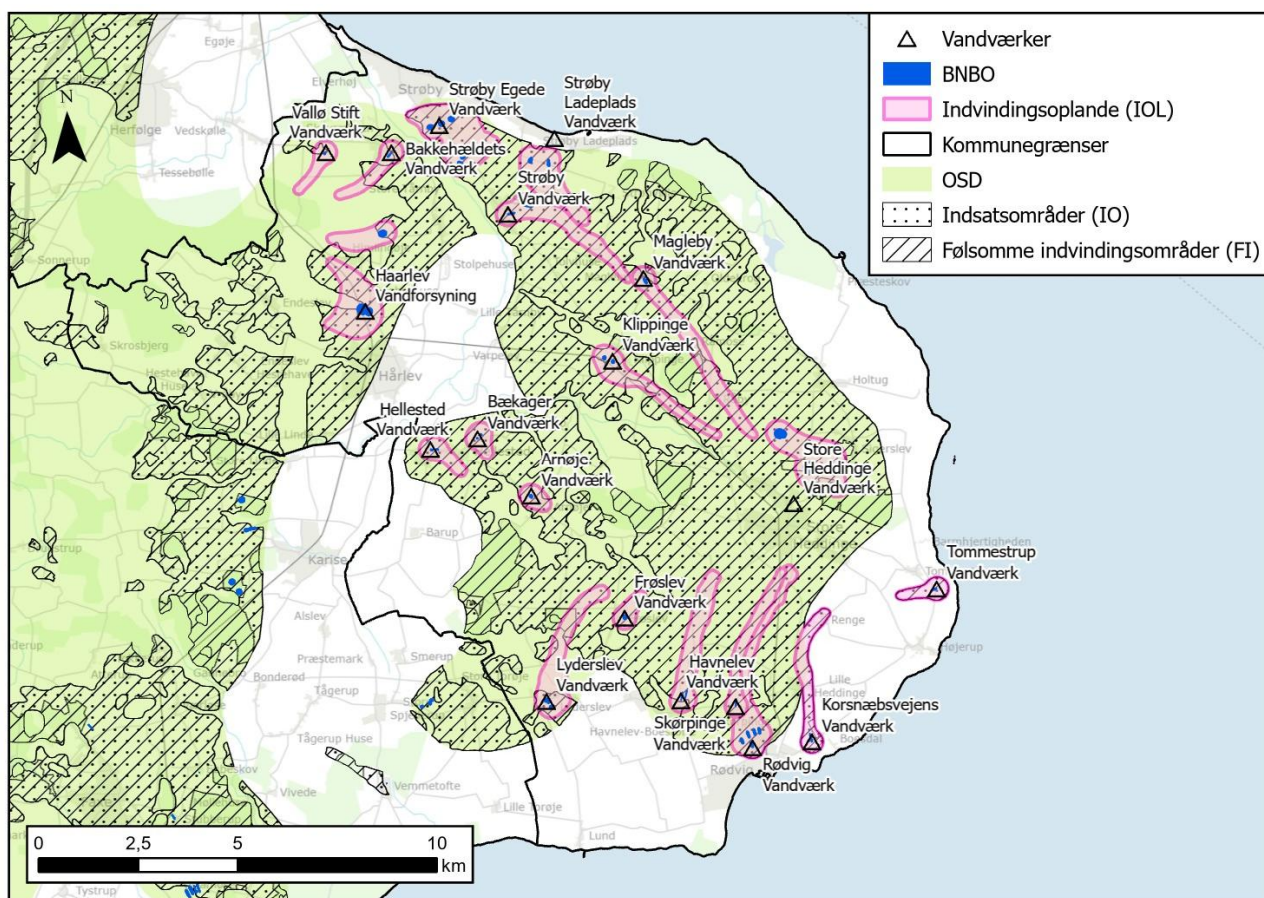
Figur 2.9 Afgrænsede indsatsområder (IO) samt afgrænset NFI i Stevns Kommune.

På Figur 2.9 ses IO afgrænset i Stevns Kommune. Da Stevns Kommune primært udgøres af landbrugsarealer, er størstedelen af de arealer, der er afgrænset som NFI også afgrænset som IO. Der er dog nogle enkelte områder, hvor der ikke er afgrænset IO på baggrund af enten vedvarende skov eller beskyttet natur. Dette gør sig gældende for flere områder; et mindre areal øst for Strøby Ladeplads, øst for Klippinge, syd og øst for Hellested og øst for Store Heddinge. I fredskoven mellem Hellested og Lyderslev er en del skovområder blevet fældet mellem 2015 og 2021. På flyfotos tilbage fra 1990'erne ser det ud som om skoven er i langdrift. Dermed er det vurderet at skoven er varende og derfor er området ikke afgrænset som IO.

3 Miljømål og retningslinjer

I dette kapitel beskrives de overordnede miljømål for indsatsplanen og de retningslinjer, som Stevns Kommune fremadrettet vil administrere de potentielle forureningskilder og grundvandsressourcen efter, så det er muligt at bevare den gode grundvandsressource til fremtidig drikkevandsforsyning. Den målrettede grundvandsbeskyttelse og ressourcehåndtering supplerer den generelle regulering, og sker, hvor der er behov for en særlig indsats til sikring af drikkevandsinteresserne inden for OSD og indvindingsoplande uden for OSD. Den målrettede grundvandsbeskyttelse sker gennem indsatsplaner i henhold til vandforsyningsloven og kan bl.a. ske i indsatsområder eller områder hvor der trods den naturgivne beskyttelse og de generelle beskyttelsestiltag alligevel er behov for en "særlig indsats" til sikring af drikkevandsinteresserne.

I indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse for Stevns Kommune er der fastlagt indsatser for grundvandsbeskyttelse i indsatsområder, jf. Vandforsyningslovens § 13. Derudover er der også, jf. Vandforsyningslovens § 13a, fastlagt indsatser for grundvandsbeskyttelse i øvrige områder, hvor Stevns Kommune finder det nødvendigt for beskyttelse af grundvandsressourcen til fremtidig drikkevandsindvinding. Der er fastlagt indsatser, der gælder for indvindingsoplande til almene vandværker, og indsatser der gælder for OSD uden for indvindingsoplande. Det er for hver indsats beskrevet, hvilke områder indsatsen retter sig mod. Figur 3.1 viser ud over OSD også indvindingsoplande til de aktive vandforsyninger, boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) samt indsatsområder udpeget i Stevns Kommune /7/. Indvindingsoplande af rapporteret i indsatsplanen er beregnet gennem grundvandskortlægning og er afgrænset til 200 års transporttid.



Figur 3.1 Indvindingsoplande (IOL), boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), område med særlig drikkevandsinteresser (OSD), indsatsområder (IO) samt følsomme indvindingsområder (FI) i Stevns Kommune.

3.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Stevns Kommune ønsker at forhindre eller begrænse risikoen for forurening af grundvandet i indvindingsboringernes nærområde samt at sikre kort responstid til oprydning, hvis uheldet er sket. Derfor vil Stevns Kommune sikre grundvandsbeskyttelsen i de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), som Staten i efteråret 2022 har beregnet for indvindingsboringer til almene vandforsyninger, jf. Figur 3.1.

I BNBO styrkes beskyttelsen af grundvand, jf. miljøbeskyttelseslovens §21c, gennem forbud mod etablering af nye vaskepladser til erhvervsmæssig og offentlige formål, ved forbud mod 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 /12/. Dette forbud gælder i alle BNBO i Stevns Kommune.

Kommuner har efter miljøbeskyttelseslovens §24 /12/ mulighed for at give påbud eller forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning, at der ikke foregår aktiviteter indenfor BNBO der kan resultere i at der sker en forringelse vandkvalitet i indvindingsboringen, så kravværdi til drikkevand ikke kan overholdes.

Retningslinjer

- Stevns Kommune giver ikke tilladelse til ny etablering og udvidelse af grundvandstruende aktiviteter i BNBO, som f.eks. beskrevet i miljøbeskyttelseslovens § 21c. Det kan inkludere bl.a. olietanke, nedsivningsanlæg og brug af pesticider.
- Som udgangspunkt giver Stevns Kommune ikke tilladelse til vertikalt jordvarmeanlæg indenfor BNBO.

3.2 Nitrat

Det overordnede miljømål for grundvand på maksimalt 50 mg nitrat/l er fastsat i EU's Grundvandsdirektiv, og er gældende kravværdi for drikkevand i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg /13/.

Beskyttelsesgraden overfor nitrat er afhængig af tykkelsen af reduceret ler over grundvandsmagasinet. Reduceret ler har indhold af mineralet pyrit, som oxideres når nitrat strømmer igennem. Under pyritoxidation, omsættes nitrat til N_2 . Jo mere reduceret ler over et grundvandsmagasin, desto bedre beskyttet er magasinet overfor nitrat. Det skal bemærkes at kapaciteten til at omsætte nitrat reduceres med tiden når den eksisterende pyrit bliver oxideret. Dermed vil udvaskningen af nitrat til grundvandsmagasinerne stige. Indsatsområder overfor nitrat er udpeget bl.a. på baggrund af tykkelsen af reduceret ler, især hvor tykkelsen er mindre end 15 m /7/. Områder der er udpegede som indsatsområder (IO) i Stevns Kommune ses i Figur 3.1.

I kalkmagasinet i Stevns Kommune er der målt nitratkoncentrationer på over 1 mg/l i seneste analyse i 36 % af indtagene, men kun 4 % af analyserne overskrider kravværdien på 50 mg/l. Tre ud af de fire af boringer med indtag i sandmagasiner har fund af nitrat over 1 mg/l, og en overskrider kravværdien. Der ses en overvægt af nitratfund omkring Store Heddinge og omkring kysten fra Stevns Klint til Rødvig. Der er også flere fund af nitrat omkring Valløby. I resten af kommunen er det blandet med indtag med og uden fund af nitrat, som er tegn på lokale ændringer i sårbarhed over for nitrat.

Miljømål

- Det er indsatsplanens målsætning, at nitratinholdet i råvandet, som indvindes til de almene vandværker, ikke overstiger 50 mg/l.

Retningslinjer

- Stevns Kommune giver ikke tilladelse til aktivitet i indsatsområder (IO), der kan resultere i, at nitrat i en indvindingsboring overstiger 50 mg/l.
- Koncentrationen af nitrat i råvandet fra indvindingsboringer overvåges, hvis nitratkoncentration er over 5 mg/l, og tendensen har været stigende over en årrække.
- Hvis koncentrationen af nitrat i råvandet fra en indvindingsboring kommer over 12,5 mg/l (aktionsværdi) og tendensen er stigende, skal der foretages en revision af den specifikke indsats for det enkelte vandværk. Dog tages påbud om arealrestriktioner ikke i anvendelse.
- Hvis nitratinholdet overstiger 37,5 mg/l, skal der foretages foranstaltninger til at vende tendensen. Påbud om arealrestriktioner kan tages i anvendelse.

3.3 Pesticider

Det overordnede miljømål for pesticider i grundvand er maksimalt 0,1 µg/l og er fastsat i EU's Grundvandsdirektiv, og er gældende kravværdi for drikkevand i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg /13/. Indholdet af pesticider i grundvandet monitoreres gennem vandværkernes lovpligtige analyser af råvandskvaliteten. Miljømålet i indsatsplanen inkluderer pesticidfund fra godkendte, regulerede og nu forbudte midler og deres nedbrydningsprodukt. Indsatsen for beskyttelse mod pesticider vil dog være afhængig af, om det pesticid og nedbrydningsprodukt der er i grundvandet, er fra et godkendt eller et nu forbudt middel. For eksempel, der skal ikke laves dyrkningsaftaler på baggrund af et fund af et pesticid, der nu er forbudt; i dette tilfælde skal der bruges andre virkemidler som indvindingsstrategi og undersøgelse af boringskvalitet.

Vaske-/fyldepladser til sprøjteudstyr, samt depoter til opbevaring af pesticider, kan udgøre en punktkilde med en stor kildestyrke, hvis der sker et spild eller lækage fra depoter. Derudover kan der ske lækage fra afløb/kloak fra vaske-/fyldepladser, hvis de ikke er vedligeholdt eller etableret efter gældende retningslinjer. I BNBO styrkes beskyttelsen af grundvand ifølge miljøbeskyttelseslovens §21c gennem forbud mod 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/10/. Opbevaring og håndtering af pesticider, som er en anden aktivitet end omfattet af miljøbeskyttelseslovens § 21c, betragtes som en forureningsrisiko og Stevns Kommune sætter et miljømål for denne aktivitet.

I juni 2024 udkom Bekendtgørelse nr. 743 om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og indberetning /15/ samt Vejledning nr. 36 om vurdering af indsatser rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider i boringsnære beskyttelsesområder. I Bekendtgørelsen er der lagt op til, at der skal laves dyrkningsaftaler eller andre indsatser mod erhvervsmæssig brug af pesticider. Dyrkningsaftaler skal ikke indgås, hvis kommunalbestyrelsen vurderer, at der ikke er behov for indsatser. Dette kan ske, hvis der ikke er en risiko for udvaskning af erhvervsmæssige pesticider på grund af arealanvendelse eller hvis den naturlige beskyttelse er så god, at risikoen for at pesticidet kan nå grundvandsmagasinet er lille.

Miljømål

- Det er indsatsplanens målsætning, at råvandet ikke indeholder pesticider over drikkevandets kravværdi på 0,1 µg/l.

Retningslinjer

- Hvis pesticidindholdet overstiger 50 % af kravværdi til drikkevand, i områder der ikke allerede er forurenet over kravværdi til drikkevand, skal der foretages foranstaltninger til at vende tendensen.
- Der må ikke opbevares, udbringes eller håndteres pesticider i boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), hvor kommunalbestyrelsen har vurderet, at der er behov for indsatser mod fare fra forurening fra erhvervsmæssig anvendelse af pesticider, jf. bekendtgørelse om vurdering af BNBO og indberetning /15/.
- Stevns Kommune vil ikke anvende pesticider på kommuneejede arealer, inklusive vejgrøfter/vejkanter. Bekæmpelse af invasive arter, inklusive bjørneklo, er dog undtaget.
- Stevns Kommune vil samarbejde med Region Sjælland om oprensning af pesticidpunktkilder.

3.4 Fluorid

Fluorid i grundvandet kan være en trussel mod fremtidens grundvandsressourcer. Kilden til fluorid er ofte de geologiske aflejringer, mens koncentrationen kan påvirkes negativt af indvindingen. Sker der en yderligere stigning i koncentrationen af fluorid, kan det blive vanskeligt for vandværkerne at overholde kravværdierne til drikkevand.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at sikre, at der som følge af grundvandsindvindingen ikke sker en forringelse af grundvandskvaliteten i forhold til fluorid.

Retningslinjer

- Stevns Kommune vil sikre grundvandets kvalitet med fastsættelse af vilkår i tilladelser til vandindvinding.
- Hvis indhold af fluorid efter vandbehandlingen er over 75% af kravværdi for drikkevand på 1,5 mg/l, skal vandværket lave indsatser for at reducere belastningen, så drikkevandet kan holdes under kravværdi for drikkevand.

Målsætning

- Det er indsatsplanens målsætning, at fluorid ikke overstiger drikkevandets kravværdi på 1,5 mg/l.

Retningslinjer

- Det er krævet, at alle vandværker regelmæssigt overvåger fluoridkoncentrationen i drikkevandet. Kravværdien for fluorid i drikkevandet er fastsat til 1,5 gram per liter (mg/l). Overstiger målingerne denne værdi, skal yderligere handlinger iværksættes.
- Stevns Kommune giver ikke tilladelse til aktiviteter, der kan resultere i højere fluoridindhold.
- Hvis indhold af fluorid efter vandbehandlingen er over 75% af kravværdi for drikkevand skal vandværket lave indsatser for at reducere belastningen, så drikkevandet kan holdes under kravværdi for drikkevand.
- Overstiger indholdet af fluorid, der ikke reduceres i vandbehandlingen, 75% af kravværdi for drikkevand, skal indsatsen revurderes for at sikre, at drikkevandet kan holdes under kravværdi for drikkevand, samt at grundvandsressourcen ikke forringes som følge af indvindingen.

3.5 Nikkel

Nikkel udgør et lokalt problem i Stevns Kommune. Kravværdien for drikkevand er 20 µg/l og er primært fastsat på baggrund af det stigende omfang af nikkelallergi i befolkningen. Især omkring Store Heddinge er der flere indtag, hvor nikkel er over kravværdi til drikkevandet. Der ses også enkelte borer og omkring Rødvig, Hårlev og Aggerup med forhøjet nikkel. I resten af kommunen er nikkel relativt lavt.

Nikkelproblematikken er vanskelig at gøre noget ved, idet nikkel, der først er frigivet i magasinet, ikke kan bindes til de tilstedeværende mineraler igen. Det vil derfor i princippet altid være i magasinet, indtil det er bortpumpet.

Ilt kan tilføres magasinet, når grundvandsspejlet ved indvinding sænkes til under kalkoverfalden i grundvandsmagasinet. Herved blotlægges kalken, og der er fri adgang for den atmosfæriske luft til magasinet. Der kan også ske ilttilførsel gennem gamle (ubenyttede) borer og brønde, hvor der utilsigtet er kontakt mellem magasinet og den atmosfæriske luft.

For at begrænse nikkelfrigivelse er det vigtigt at opretholde en jævn indvinding fra områdets indvindingsboringer og samtidigt sikre, at sænkningerne af vandstanden i forbindelse med indvindingen begrænses. Desuden er det vigtigt at have fokus på barometerånding, hvor der gennem naturlige trykvariationer kan forårsage transport af ilt gennem eksempelvis borer.

Målsætning

- Det er indsatsplanens målsætning, at nikkel ikke overstiger drikkevandets kravværdi på 20 µg/l.

Retningslinjer

- Alle vandværker regelmæssigt overvåger nikkelkoncentrationen i drikkevandet. Kravværdien for nikkel i drikkevandet er fastsat til 20 mikrogram per liter (µg/l). Overstiger målinger denne værdi, skal yderligere handlinger iværksættes.
- Stevns Kommune giver ikke tilladelse til aktiviteter, der kan resultere i højere nikkel indhold.
- Hvis indholdet af Nikkel efter vandbehandlingen er over 75% af kravværdi for drikkevand, skal vandværket lave indsatser for at reducere belastningen, så drikkevandet kan holdes under kravværdi for drikkevand.
- Overstiger indholdet af Nikkel, der ikke reduceres i vandbehandlingen, 75% af kravværdi for drikkevand, skal indsatsen revurderes for at sikre at drikkevandet kan holdes under kravværdi for drikkevand, samt at grundvandsressourcen ikke forringes som følge af indvindingen.

3.6 Klorid

Mulige indtrængning af saltvand fra kysterne og anvendelse af vejsalt til glatførebekæmpelse udgør en trussel over for grundvandet. Der kan også ske nedsivning af kloridholdigt vand fx via utætte kloakker eller ved direkte nedsivning fra åbne arealer. Dette kan føre til en forhøjet koncentration af klorid i grundvandet, som kan udgøre en direkte trussel for vandindvindingen.

Målsætning

Det er indsatsplanens målsætning, at klorid ikke overstiger drikkevandets kravværdi på 250 mg/l.

Retningslinjer

- Alle vandværker regelmæssigt overvåger kloridkoncentrationen i drikkevandet. Kravværdien for klorid i drikkevandet er fastsat til 250 mg/l. Overstiger målinger denne værdi, skal yderligere handlinger iværksættes.
- I områder med risiko for saltvandsindtrængning, som følge af vandindvinding nær kystområder, hvor dette kan føre til kloridkoncentrationer over 250 mg/l, vil vilkårene i indvindingstilladelser kræve, at indvinding foregår på en måde, der minimerer denne risiko. Foranstaltninger kan være i form af maksimum sænkning, maksimum ydelse fra boringen eller en pumpestrategi mellem vandværkets samtlige indvindingsboringer.

3.7 PFAS

PFAS (per- og polyfluoralkyl stoffer) henviser til en omfattende gruppe af kemiske forbindelser, som er kendt for deres evne til at afvise olie og vand, hvilket gør dem nyttige i et bredt spektrum af produkter og industrier. Deres kemi giver dem også en bemærkelsesværdig modstandsdugtlighed over for nedbrydning, både kemisk og biologisk, hvilket fører til bekymring om deres persistens i miljøet og de potentielle langsigtede sundhedseffekter.

I Regionens indsatsplan for 2025 er der et særligt fokus på pesticider og PFAS, da begge stofgrupper, selv i meget små mængder, kan ødelægge grundvandsressourcen i et område /14/.

I Stevns Kommune er PFAS-forbindelser blevet påvist i grundvandet fra nogle vandværksboringer, der er filtersat i kalkmagasinet. Indvindingsboringer tilhørende Haarlev Vandforsyning, har tidligere haft fund af PFAS, men der intet er nu. Blandt de øvrige 19 vandværksboringers indtag er der ikke registreret PFAS. De aktuelle fund, der er i Stevns Kommune, er under kravværdien er i forureningsboringer, monitoreringsboringer og en sløjfet boring.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at koncentrationer af PFAS ikke overstiger de fastsatte kravværdier for at beskytte drikkevandet og folkesundheden.

Retningslinjer

- Hvis målinger indikerer, at PFAS-niveauerne overstiger den tilladte grænse, skal der hurtigst muligt implementeres et handlingsforløb for at nedbringe koncentrationerne. Dette kan omfatte installation af avancerede vandrensningsanlæg eller midlertidig brug af alternativ vandforsyning.
- Hvis PFAS findes, skal der foretages en undersøgelse for at identificere kilder til PFAS forurening og udvikle en langsigtet saneringsstrategi i samarbejde med regionen.
- Der skal være fokus på, at overvågningen af PFAS-niveauerne i drikkevandet skal fastholdes for at sikre efterlevelse af retningslinjerne og beskyttelse af folkesundheden.

3.8 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde

Sløjfning af ubenyttede brønde og boringer har til formål at mindske risikoen for forurening af grundvandet. Brønde og boringer kan fungere som transportvej for overfladevand til grundvandet og dermed forurene grundvandet med uønskede stoffer. Indsatsen vil være med til at mindske den samlede forureningstrussel af grundvandet.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at brønde og boringer ikke skal fungere som transportveje for overfladevand til grundvandsmagasinerne.

Retningslinjer

- Hvis ejendommen har en brønd eller boring som ikke benyttes, påbydes det, at brønden eller boringen sløjfes jf. vandforsyningslovens § 36. Sløjfningen skal foretages af brøndborer jf. miljøbeskyttelsesloven.

3.9 Nedsivning af regnvand

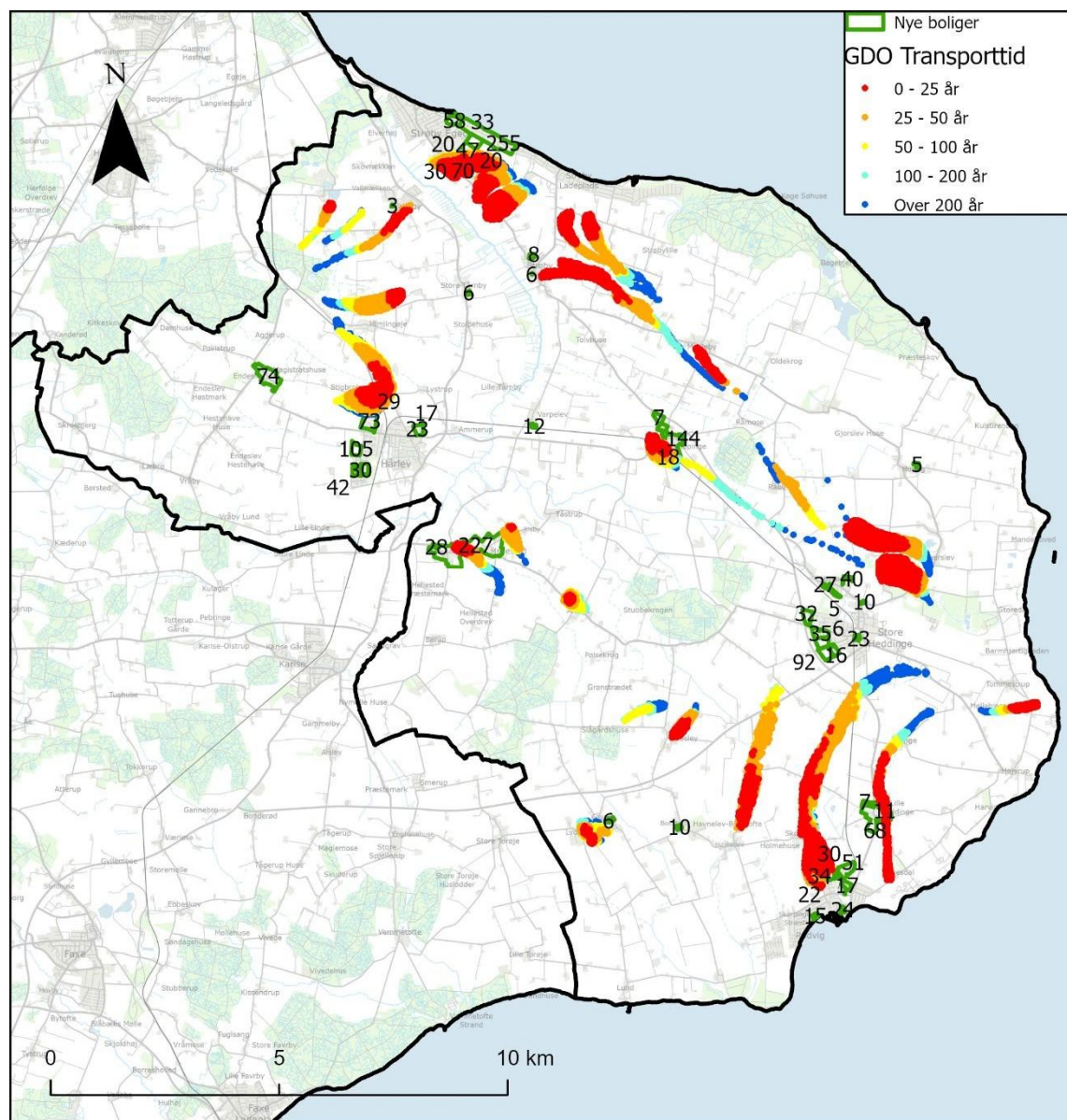
Regnvand fra tage, veje, cykelstier, parkeringspladser samt andre befæstede arealer kan indeholde stoffer, som kan være en trussel for grundvandet. Det inkluderer blandt andet tungmetaller, miljøfremmede stoffer og klorid fra vejsalt. Nedsivning af regnvand, særlig hvis det sker som punktnedsivning, kan resultere i grundvandsstandsstigning, som kan medføre risiko for mobilisering af eksisterende jordforurening. Ud over forringet grundvandskvalitet kan en stigning af grundvandsstanden resultere i øget fugt, oversvømmelse af kældre eller påvirkning af veje, kloaker eller andre former for infrastruktur. En hensyntagen til de mulige påvirkninger er derfor vigtig, når der gives tilladelse.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at nedsivning af regnvand ikke skal give anledning til forurening, spredning eller forværring af en eksisterende forureningssituation.

Retningslinjer

- I BNBO eller indsatsområder med grundvandsdannende oplande med transporttid under 100 år (se Figur 3.2), gives som udgangspunkt ikke tilladelse til:
 - o Nedsivning af regnvand fra veje, p-arealer, indkørsler eller andre trafikerede arealer.
 - o Nedsivning af regnvand fra tage, inddækninger, tagrender m.v. af f.eks. kobber, bly, eller zink, hvor der kan være risiko for afsmitning af tungmetaller og miljøfremmede stoffer.
 - o Nedsivning af regnvand fra V1 og V2 forureningskortlagte arealer.
 - o Nedsivning af regnvand, der på anden måde kan være forureningsbelastet, f.eks. kunstgræsbaner og lignende.
- Hvis der skal meddeles tilladelse til nedsivning, skal vandet renses i et egnet anlæg inden nedsivning. Der skal desuden være fokus på risikoen for nedsivning af vejsalt, som der ikke kan renses for.



Figur 3.2 Oversigt over antal af nyt boligbyggeri i Stevns Kommune fra 2024 til 2034 efter kommunens lokalplaner samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid.

3.10 Affald til jordbrugsformål

Affald anvendt til jordbrugsformål reguleres efter Slambekendtgørelsen (Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål) /14/. Den omfatter affald fra husholdninger, virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, processpildevand og spildevandsslam. Affald til jordbrugsformål anvendes til gødskning eller jordforbedring i landbrug. Jf. bekendtgørelsens §20 må anvendelse af affald ikke give anledning til forurening af grundvand.

Spildevandsslam er et af de meste anvendte affaldsprodukter til jordbrugsformål. Spildevandsslam stammer fra offentlige eller private spildevandsrensningsanlæg. Slammet indeholder store mængder fosfor og kan derfor anvendes som gødning på landbrugsjord. Denne anvendelse af spildevandsslam reguleres fra det enkelte rensningsanlæg. Spildevandsslammet kan, efter bekendtgørelsens regler anvendes til jordbrugsformål, hvis spildevandsslammet overholder de hygiejnemæssige krav og kravværdier for tungmetaller og fire miljøfremmede stofgrupper LAS, PAH, NPE (nonylphenol), og DEHP (phtalat). Desuden må spildevandsslammet ikke indeholde væsentlige mængder af andre miljøfremmede stoffer.

Spildevandsslammet kan indeholde andre miljøfremmede stoffer end de fire grupper, der specifikt nævnes i bekendtgørelsen, afhængig af hvilke typer spildevand, der kommer til kloaknettet. Der kan f.eks. være tale om spildevand med rester af medicin fra sygehuse eller andre miljøfremmede stoffer, for eksempel PFAS.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at udbringningen af affald til jordbrugsformål ikke må give anledning til forurening af grundvandsressourcen.

Retningslinjer

- Indenfor BNBO vil der som udgangspunkt ikke tillades udbringning af slam, spildevandsslam, slam fra biogas eller affald. Det skal vurderes i den enkelte sag, om der skal nedlægges forbud mod udbringning af spildevandsslam og andet affald til jordbrugsformål, jf. § 28 stk. 2 i slambekendtgørelsen. Forbuddet gives i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 24 på baggrund af risikovurderingen.
- Indenfor områder som BNBO og indsatsområder indenfor grundvandsdannende oplande, vil der som udgangspunkt ikke gives tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 til udbringning af slam og affald, som ikke er optaget på slambekendtgørelsens bilag 1 /16/, medmindre det kan dokumenteres, at affaldet i den konkrete sag ikke indeholder stoffer, som kan udgøre en fare for grundvandet.

3.11 Overskudsjord til støjvolde, terrænreguleringer eller anden nyttiggørelse

Overskudsjord fra anlægsprojekter kan nyttiggøres f.eks. til indbygning i støjvolde eller terrænreguleringer. Udlægning af jord i for eksempel støjvolde eller terrænreguleringer er forbundet med en række miljørisici, som skal håndteres gennem de vilkår, der stilles i projektets miljøgodkendelse eller § 19 tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven. Vilkårene skal først og fremmest sikre, at der ikke utilsigtet kan ske tilførsel af forurenende jord, som kan udgøre en risiko for udvaskning af forurening til grundvandet eller forurening af jorden på ejendommen.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at nyttiggørelse af jord i f.eks. støjvolde eller terrænreguleringer ikke må give anledning til forurening af grundvandsressourcen.

Retningslinjer

- Som udgangspunkt vil Stevns Kommune ikke godkende udlægning af jordpartier, medmindre det er dokumenteret, at jordpartierne ikke kan medføre en risiko for forurening af grundvandsressourcen.
- Stevns Kommune vil vægte hensynet til grundvandsbeskyttelse tungt, når der fastsættes vilkår i miljøgodkendelser og § 19 tilladelser efter miljøbeskyttelsesloven. Særligt indenfor indvindingsoplande, samt andre områder hvor det konkret vurderes, at der kan være en risiko for forurening af aktive vandindvindingsanlæg, vil der som udgangspunkt fastsættes skærpede vilkår til dokumentation af jordens renhed, oprindelse, samt projektets modtagekontrol.

3.12 Skovrejsning/multifunktionel arealanvendelse

Etablering af skov, som drives med lang omdrift (ikke juletræer og pyntegrønt), giver som udgangspunkt en god og langsigtet beskyttelse af grundvandet. Skovrejsning kan dermed anvendes som et virkemiddel f.eks. ved ønske om pesticidfri drift eller reduktion af nitratudvaskning i sårbare områder. Muligheder for skovrejsning er opdelt i to kategorier: ønsket eller uønsket. Ønsket er

skovrejsningsområder, som ønskes tilplantet med skov. Disse områder har højeste prioritet, og kommunen vil fremme sagsbehandlingen af relevante projekter i IO. I negativområder må der ikke plantes skov. I øvrige områder kan der også plantes skov. Naturstyrelsen administrerer tilskudsordningen til skovrejsning. For yderligere oplysninger henvises til "Vejledning om tilskud til Privat Skovrejsning" /17/.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at fremme skovrejsningen og oprettelse af beskyttet natur i IO, hvor kommunens grundvandsressourcer er sårbare med henblik på reduktion af nitratinfiltration og på pesticidfri drift af arealerne.

Retningslinjer

- Opfordre ejere af landbrugsjord, som er beliggende inden for IO, til at benytte muligheden for etablering af skov eller beskyttet natur.

3.13 Jordvarmeanlæg

Jordvarmeanlæg er lukkede varmeoptagesystemer, der benytter jorden som varmekilde.

Anlæggene kan være vandrette eller lodrette, og de kan være baseret på direkte fordampning af et kølemiddel eller på cirkulering af en brine bestående af vand tilsat frostsikringsmiddel. Ved lækage fra anlæg med brine kan der ske forurening af grundvandet med de anvendte frostsikringsmidler. Lodrette jordvarmeanlæg baseret på dybe jordvarmeboringer indebærer en irreversibel gennemboring af de beskyttende lerlag, hvilket medfører en risiko for spredning af forurening til de gennemborede grundvandsmagasiner, hvis borerne ikke er udført korrekt. Særligt i områder med nærliggende forureningskortlagte arealer og nedadrettet gradient er der øget grundvandsrisiko.

Etablering af jordvarmeanlæg er reguleret af jordvarmebekendtgørelsen /20/. Inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandværker skal tilladelse søges hos kommunen, mens anlæg udenfor kan etableres efter anmeldelse til kommunen.

Tilladelse til jordvarmeanlæg inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandværker gives efter Miljøbeskyttelseslovens § 19. Som udgangspunkt kan der gives tilladelse til jordvarmeanlæg, som opfylder kravene til placering og konstruktion i jordvarmebekendtgørelsen. Kommunen kan dog give afslag, hvis dette er begrundet i en konkret vurdering af risikoen for forurening af jord eller grundvand på det sted, hvor jordvarmeanlægget aktuelt skal placeres.

Miljømål

Det er indsatsplanens målsætning at jordvarmeanlæg ikke kan medføre forurening af grundvandet. At der ikke anvendes frostsikringsmidler, hvor det fulde indhold af tilsætningsstoffer ikke er kendt og godkendt og at der inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandforsyninger, så vidt muligt kun anvendes simple frostsikringsmidler uden tilsætning af øvrige tilsætningsstoffer.

Retningslinjer

- Ved behandling af ansøgninger om etablering af anlæg inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandforsyninger, vil der kun gives tilladelse til anlæg med frostsikringsmidler, hvor det fulde indhold af eventuelle tilsætningsstoffer er oplyst og godkendt, jf. jordvarmebekendtgørelsen § 15.
- Ved jordvarmeanlæg, hvor der ikke anvendes simple frostsikringsmidler uden tilsætningsstoffer, skal det altid vurderes, om der skal stilles større afstandskrav i forhold til

vandværksboringer. • Ved lodrette jordvarmeanlæg skal det altid vurderes, om der skal stilles større afstandskrav, jf. jordvarmebekendtgørelsens § 11. Som udgangspunkt kan der ikke gives tilladelse til lodrette jordvarmeanlæg, hvis det i den konkrete sag vurderes, at der er væsentlige grundvandsinteresser, og at jordvarmeboringerne kan medvirke til forøget risiko for forurening af grundvandsmagasinet eller nærliggende vandindvindinger.

4 Virkemidler

For at opnå de miljømål, der er præsenteret i kapitel 3, findes der en række virkemidler som kommunen og vandværkerne kan tage i brug. Virkemidler er de indsatser, der kan tages i brug i forhold til de specifikke udfordringer i OSD og indvindingsoplande uden for OSD i Stevns Kommune. Det skal dog bemærkes, at ikke alle virkemidler tages i brug med det samme. Nogle af de beskrevne virkemidler, kan tages i brug i fremtiden, hvis omstændighederne ændrer sig.

Dette kapitel indeholder en beskrivelse af alle disse virkemidler.

4.1 Grundvandsovervågning/boringskontrol

Grundvandsovervågningen i Stevns Kommune udgøres af vandværkernes lovpligtige analyser af råvandskvaliteten. I områder, hvor der er kendskab til eller mistanke om forurening med miljøfremmede stoffer, kan den lovpligtige analysepakke være mangelfuld. I disse tilfælde medtages relevante miljøfremmede stoffer i boringskontrollen, så en eventuel trussel af indvindingen, grundet en grundvandsforurening, opdages hurtigst muligt, og indsatser for at afværge forureningen kan iværksættes.

Derudover kan den lovpligtige analysefrekvens være utilstrækkelig, f.eks. hvis der ses en negativ udvikling i koncentrationen (f.eks. stigende) af naturlige eller miljøfremmede stoffer i råvandet. I disse tilfælde vil det være fordelagtigt at øge analysefrekvensen, så koncentrationsudviklingen kan følges nøje og om nødvendigt revurdere indsatserne for at imødegå en negativ udvikling i vandkvaliteten.

Overvågningsprogrammer kan indeholde følgende:

- Beskrivelse af potentielle forureningstrusler
- Oversigt over analyseparametre
- Liste over boringer, som indgår i overvågningen
- Analysefrekvens
- Udvikling i problemparametre
- Stop- og startkriterier for yderligere tiltag

Kommunen udarbejder overvågningsprogrammerne i samarbejde med vandværkerne. Vandværkerne står for vandprøvetagning og dokumentation af den tidlige udvikling af de enkelte parametre.

4.2 Oplysningskampagner

Oplysningskampagner rettet mod både villa/sommerhusejere, firmaer, landbrug og lodsejere kan være en effektiv måde til at opnå en forståelse af, at vi bor og arbejder ovenpå vores grundvand.

Oplysningskampagnerne skal bruges til at forklare, at områder indenfor BNBO og indsatsområder er særligt sårbare overfor forurening fra overfladen, inklusive pesticider brugt i have, på fliser, perlegrus, m.v. Oplysningskampagnerne kan vejlede borgere, firmaer og lodsejere om alternativer til brug af pesticider for at beskytte grundvandet. Det vil gøre alle opmærksom på, at brug af pesticider og andre kemikalier i de sårbare områder eventuelt kan ende i drikkevandet.

4.3 Undersøgelse af boringskvalitet

Utætte boringer og brønde kan udgøre en kilde til grundvandsforureninger, da forurenede terrænnært vand med bl.a. pesticidrester og andre miljøfremmede stoffer kan sive direkte ned til grundvandsforekomsterne og brede sig til store områder. For at sikre, at overfladevand ikke kan sive ned langs forerørret eller ind via utætte samlinger er det vigtigt, at boringer og brønde er indrettet korrekt. Hvis der er mistanke om utætheder eller uhensigtsmæssig indretning er det vigtigt, at boringernes stand og indretning undersøges, og at eventuelle fejl eller utætheder udbedres.

4.4 Dyrkningsaftaler

For at undgå forhøjet indhold af nitrat og pesticider i grundvandet kan det være nødvendigt at reducere nitratbelastningen og/eller indføre pesticidfri drift i særligt sårbare områder. Det er derfor vigtigt, at dyrkningsaftaler er tæt forbundet med grundvandsovervågningen.

Vandværker/forsyninger som drager nytte af indsatsen, skal søge at indgå frivillige aftaler med jordbrugere indenfor indsatsområder (IO) eller BNBO om nedsat nitrattilførsel og/eller pesticidfri drift i medfør af vandforsyningslovens § 13d /1/. Aftalerne bør gennemføres så hurtigt som muligt, dog bør hensynet til jordbrugeres driftsplaner m.v. imødekommes. Der vil være mulighed for at inddrage tiltag som jordfordeling og andre støttemuligheder.

Der er mange muligheder for dyrkningsaftaler med de individuelle lodsejere. Der er forskel mellem virkningsgrad og omkostninger forbundet med de forskellige dyrkningsaftaler. Derfor er det nødvendigt at tilpasse den enkelte dyrkningsaftale til det aktuelle formål, og sørge for at vandværket kan betale for indsatsen i forhold til vandforsyningsstrukturen.

Beslutningen om valg af påbud eller ekspropriation har relation til lodsejers mulighed for at modtage erstatningen skattefrit. Lodsejer kan indgå en frivillig aftale, hvis det kan ske på ekspropriationslignende vilkår. Det vil kræve en byrådsbeslutning om, at kommunen vil give påbud om rådighedsindskrænkninger, hvis der ikke kan indgås en frivillig aftale. I denne situation kan ejendomsavancen skattefritages.

Dyrkningsaftaler der kan tages i brug til reduktion af både nitrat- og pesticidbelastning:

- Omlægning til økologisk landbrugsdrift
- Omlægning til økologiske juletræer
- Braklægning af landbrugsjord
- Omlægning til vedvarende græs med reduceret gødning og pesticidfri drift
- Reduceret gødningsnorm (f.eks. 40% reduktion i nitratbelastningen)
- Omlægning til energiafgrøder som pil og elefantgræs
- Forpagtning af jord til økologisk drift eller anden ikke nitrat/pesticidbelastende drift
- Omlægning til skov og/eller naturområder
- Opkøb af jord og omlægning til skov og/eller naturområder

Dyrkningsaftaler skal i alle tilfælde indeholde bestemte vilkår i forhold til formålet. For eksempel, hvis formålet for dyrkningsaftalen er at reducere både nitrat- og pesticidbelastning, skal aftaler som indeholder omlægning til økologisk landbrugsdrift og økologiske juletræer også indeholde en reduktion af gødning tilført på markerne. Dette skyldes, at økologiske landbrug i sig selv ikke nødvendigvis vil reducere nitratbelastning på markerne, da ikke al kvælstoffet i organisk gødning er tilgængelig for planterne, når den spredes på markerne. Laves der aftale om omlægning til energiafgrøder såsom pil, skal det inkluderes i aftalen, at der anvendes mekanisk ukrudtsbekæmpelse i stedet for bekæmpelse med pesticider. Det skal også bemærkes, at der i skrivende stund ikke gives økologisk tilskud til arealer, hvor der er tinglyst forbud mod anvendelse af pesticider. En frivillig aftale kan udarbejdes på en måde der sikre, at lodsejeren bliver kompenseret minimum til et niveau svarende til økologisk tilskud.

Der er ikke oplagt til påbud på dyrkningsaftaler, men hvis overvågning viser, at det er nødvendigt at revidere indsatsplanen, kan der under revideringen af planen blive tale om påbud på dyrkningsaftaler.

I tilfælde hvor der skal laves dyrkningsaftaler som en indsats, skal de følgende retningslinjer overholdes:

1. Vandværkerne skal så vidt muligt forsøge at indgå frivillige aftaler med berørte lodsejere.
2. Indenfor et år fra indsatsplanens revision skal vandværket fremsende oplæg til kommunen med en tids- og aktivitetsplan for indgåelse af dyrkningsaftaler.
3. Indenfor tre år fra indsatsplanens vedtagelse skal vandværket fremsende udkast til dyrkningsaftale mellem vandværket og relevante lodsejere til kommunen.
4. Såfremt det ikke er muligt at indgå en frivillige aftale inden tre år fra indsatsplanens vedtagelse, kan Stevns Kommune udstede påbud vedrørende grundvandstruende aktiviteter i henhold til Miljøbeskyttelseslovens §24 eller §26a mod fuld erstatning fra vandværkerne.

4.5 Skovrejsning

Skovrejsning (ikke juletræer og pyntegrønt) på landbrugsjord reducerer udvaskningen af nitrat og pesticider markant, og kan derfor anvendes som et virkemiddel, f.eks. ved ønske om pesticidfri drift eller reduktion af nitratudvaskning i sårbare områder.

Landbrugsstyrelsen administrerer tilskudsordningen til privat skovrejsning, som er fremlagt i Vejledning om tilskud til privat skovrejsning /17/. Formålet med tilskudsordningen er at reducere kvælstofudledningen og beskytte grundvandet. Ansøgninger om tilskud til privat skovrejsning prioriteres efter følgende kriterier:

- Beliggenhed indenfor deloplande, der fremgår af Vejledningens bilag 1 /17/.
- Omkostningseffektivitet (pris pr. kg kvælstof)
- Beliggenhed indenfor OSD eller indvindingsopland til almene forsyninger.

Stevns Kommune er en del af Vandområdeplanens deloplande til Køge Bugt og Østersøen, som kvalificerer til tilskud til privatskovrejsning. For yderligere oplysninger henvises til "Tilskud til privat skovrejsning" /17/. Skovrejsning skal foretages i overensstemmelse med Kommuneplan og må ikke udføres i områder hvor skovrejsning er uønsket uden en fritagelse godkendt af kommunebestyrelsen.

Den nye aftale om et Grønt Danmark (Grøn treparts aftale) /19/ leverer konkrete svar på landbrugets klima- og naturudfordringer og baner samtidig vejen for en historisk omlægning af det danske areal. Ca. 10 procent af Danmarks samlede areal skal omlægges til natur og skov frem mod 2045. Der er i 2025 etableret 23 lokale treparter, og Stevns Kommune er en del af to af disse. Gennem de lokale treparter, er det muligt at søge støtte til skovrejsning, hvis området ligger i nærheden af våd natur, som søer, åer og moser.

4.6 Multifunktionel jordfordeling

Multifunktionelle projekter sammentænker landbrugsproduktion med bl.a. biodiversitet, drivhusgasreduktion, klimatilpasning, drikkevandsmiljø, friluftsliv samt landdistriktsudvikling. Multifunktionel jordfordeling er et redskab, hvor man gennem køb og salg af jorder, kan muliggøre multifunktionelle projekter og ses som en mulighed til at inddrage dyrkningsaftaler og skovrejsning på en større skala med henblik på at beskytte grundvandet.

I Stevns Kommune, kan et multifunktionelt jordfordelingsprojekt tage et eller flere tidligere landbrugsarealer ud af drift i områder hvor grundvandet er sårbart. Arealer bliver omlagt til andre formål som beskyttet natur, skov, m.fl. Lodsejeren, der lader jord gå ud af drift, får tilbudt landbrugsjord i erstatning. Den tilbudte landbrugsjord vil være i et område uden for OSD eller i et område som ikke er udpeget som indsatsområde. Jordfordelingen er et puslespil mellem områdets lodsejere, hvor

deltagerne køber og sælger jord med hinanden samtidigt. Det kan give fordel for alle parter. For eksempel, kan lodsejeren få landbrugsjord af lignende værdi i et område hvor der nemt kan meddeles en tilladelse til kunstvanding, eller at samle marker i større blokke eller en placering der kan forbedre deres bedrift. Vandværkerne og kommunen får jord der kan omlægges til beskyttet natur eller skov i et område hvor grundvandet er mest sårbart og derfor skal beskyttes. Derudover, kan projektet bruges til klimatilpasningstiltag, reduktion af kulstofudledning, forbedring af biodiversitet, samt at der vil komme adgang til flere naturoplevelser for borgerne i det åbne land.

4.7 Indvindingsstrategi

Overudnyttelse eller anvendelse af en uhensigtsmæssig indvindingsstrategi kan medføre, at grundvandsspejlet sænkes kraftigt, hvilket kan medføre flere negative konsekvenser for grundvandskvaliteten. Det kan resultere i bl.a. saltvand eller miljøfremmede stoffer som pesticider, trækkes til boringen, eller forhøjet nikkel på grund af sænkning af grundvandet under kalkoverfladen. En vigtig indsats for indvinding af råvand med god kvalitet, også i fremtiden, er at have en balanceret indvinding. Ved en balanceret indvinding holdes vandstanden i magasinet så stabil som mulig for ikke at forcere infiltration i nærområdet. Samtidig vil en indvindingsstrategi tage højde for boringernes forskellighed og vandværkets vandbehandling.

Ved konstatering af en negativ udvikling i råvandskvaliteten, som vil føre til at drikkevandskvaliteten ikke kan overholdes med simpel vandbehandling på vandværket, kan Stevns Kommune anmode om, at der udarbejdes en indvindingsstrategi for indvindingsboringen eller kildepladsen, og at planen efterfølgende implementeres. I implementering af en indvindingsstrategi kan der komme krav til pumpestørrelse og frekvensstyrrede pumper så indvindingsmængden i de individuelle boringer kan styres efter en bestemt indvindingsstrategi.

En indvindingsstrategi vil som minimum indeholde følgende:

- Beskrivelse af tiltag, inklusive mængde og fordeling over døgn per år
- Analyseprogram
- Tidsplan

4.8 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde

Det er vigtigt, at ubenyttede boringer og brønde ikke fungerer som transportvej for overfladevand til grundvandsmagasinerne. Ubenyttede boringer og brønde kan udgøre en kilde til grundvandsforureninger, hvis disse er utætte, da forurenede vand med bl.a. pesticidrester og andre miljøfremmede stoffer herved kan sive direkte ned til grundvandsforekomsterne og brede sig til store områder. Brønde kan være brugt til afskaffelse af affald. De udgør derfor en særlig risiko.

5 Generelle indsatser

De generelle indsatser dækker over aktiviteter, som Stevns Kommune finder nødvendige for at opfylde den overordnede målsætning om bevaring af den gode grundvandsressource til fremtidig drikkevandsforsyning.

Dette afsnit beskriver en række generelle indsatser der dækker hele OSD og indvindingsoplande udenfor OSD, der varetages af Stevns Kommune.

5.1 Ingen sprøjtning på offentlige arealer

For at beskytte kommunens fremtidige drikkevandsressourcer vil Stevns Kommune ikke anvende pesticider på offentlige arealer inden for OSD eller indvindingsoplande uden for OSD. Det inkluderer langs vej, boldbaner, offentlige haver, osv. Kommunen vil sørge for alternative bekæmpelsesmuligheder som ikke kan skade grundvandet. Bekæmpelse af invasive arter, inklusive bjørneklo, er dog undtaget.

5.2 Punktkilder

Stevns Kommune vil føre dialog med Region Sjælland om prioriteringen af jordforureningslokaliteterne indenfor indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Ved kendskab til forurenede lokaliteter, som udgør en særlig risiko for forurening af grundvandsressourcen til et alment vandværk, vil Stevns Kommune henvende sig til Region Sjælland med henblik på opprioritering af den/de aktuelle forurenede lokaliteter.

5.3 Oplysningskampagner vedr. risikoen ved anvendelse af pesticider

I samarbejde med vandværkerne, vil Stevns Kommune føre oplysningskampagner for haveejere/beboere indenfor indvindingsoplande om risiko ved anvendelse af sprøjtemidler. Særligt vigtigt i nærområdet til vandværket og i indsatsområderne.

5.4 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde

Hvis Stevns Kommune får kendskab til ubenyttede boringer og brønde indenfor OSD, vil kommunen undersøge muligheden for at udstille påbud om sløjfning af de ubenyttede boringer og brønde. Det vil sikre at ubenyttede brønde og boringer ikke fungerer som transportvej for overfladevand til grundvandsmagasinerne. Tilskud til sløjfning kan søges fra staten efter Bekendtgørelse om tilskud til sløjfning af brønde og boringer /18/.

5.5 Spildevand

Stevns Kommune vil opfordre KLAR Forsyning til løbende at have en øget inspektion af spildevandsledninger beliggende i BNBO.

Vandværkerne opfordres til at henlede opmærksomheden på private spildevandsledninger i det materiale, som udarbejdes til brug for oplysningskampagne til lodsejere i BNBO.

5.6 Skovrejsning og naturgenoprettelse

Stevns Kommune har fået udarbejdet en analyse, hvor skovrejsning og naturgenoprettelse kan udføres med grundvandsbeskyttelse som formål. Analysen er baseret på de seneste resultater fra grundvandskortlægningen i Stevns Kommune /5/, og resultatet er et kort hvor kommunens landbrugsarealer som kan omlægges til skov eller beskyttet natur er prioriteret i forhold til grundvandets sårbarhed og vigtighed til kommunens fremtidige vandforsyning. Stevns Kommune har inddraget prioriteringskortet i udpegning af områder hvor skovrejsning er ønsket i Kommuneplanen.

Stevns Kommune vil opfordre ejere af landbrugsjord, som er beliggende inden for de områder med en mellem høj til høj prioritering (se Bilag 2) til at benytte muligheden for etablering af skov og/eller beskyttet natur efter tilskudsordningen, hvis arealerne er udpeget som skovrejsningsområder eller neutralområder i Kommuneplanen. Stevns Kommune vil koordinere møder med erhvervsrådet og vandværkerne om mulige samarbejder med investering til grundvandsbeskyttelse inden for de prioriterede områder.

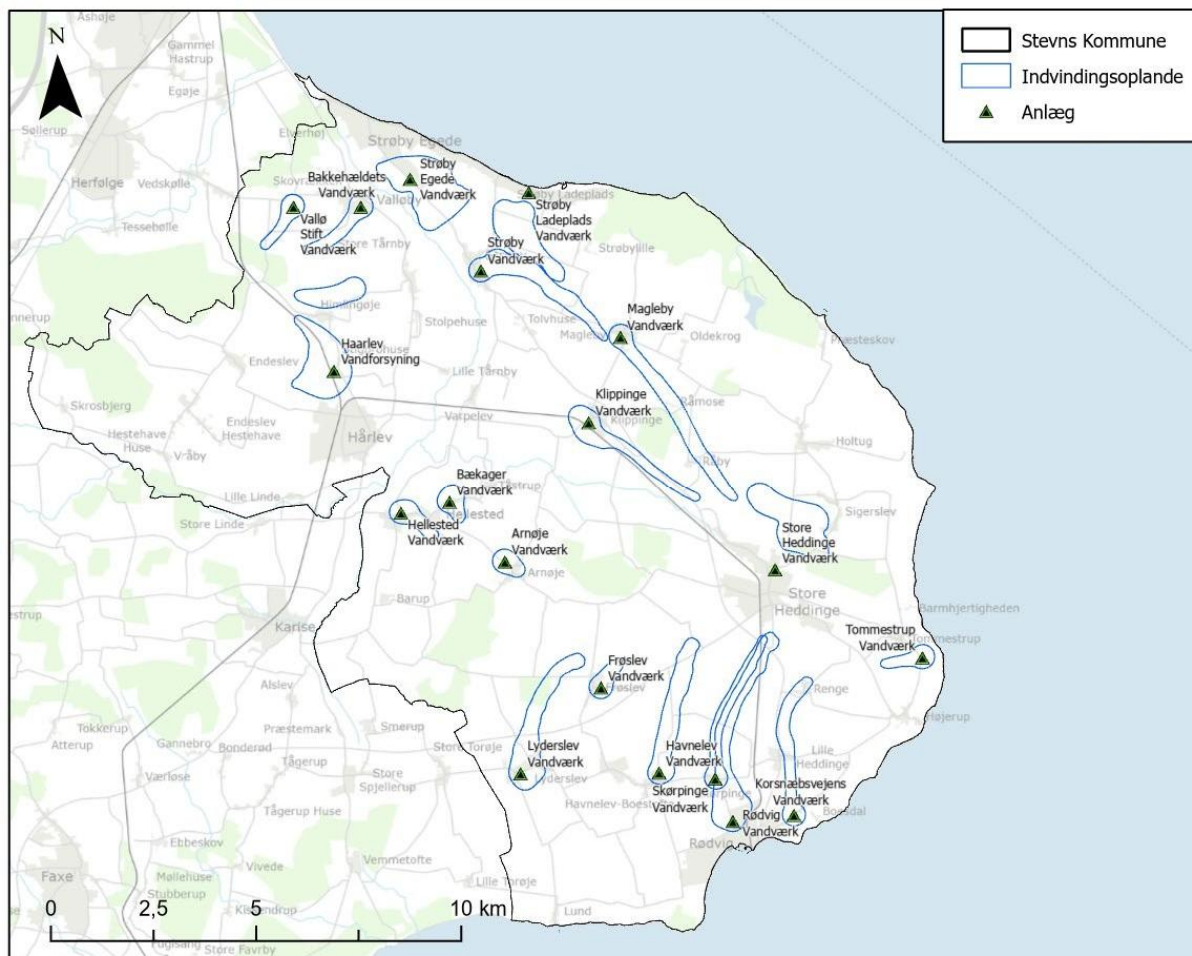
6 Specifikke indsatser

Indsatsplanen indeholder en række specifikke indsatser for hvert af de 19 vandværker i Stevns Kommune. Indsatserne for hvert vandværk er bestemt baseret på de forskellige geologiske, hydrologiske og grundvandskemiske forhold.

Tabel 6.1 viser de specifikke indsatser, der er taget i brug i indsatsplanen, samt de vandværker, de forskellige indsatser gælder for. En beskrivelse af hver af de specifikke indsatser ses nedenunder. I Bilag 1 er der en detaljeret beskrivelse af de geologiske, hydrologiske og grundvandskemiske forhold for hvert vandværk. Vandværkerne og deres indvindingsoplande er vist på Figur 6.1.

Tabel 6.1 Specifikke indsatser der skal udføres for hvert vandværk. BNBO= boringsnære beskyttelsesområder, GDO = grundvandsdannende opland, IO = indsatsområder.

Vandværk	Indsatser og vurderinger i BNBO	Frivillige aftaler i GDO eller IO	Øge omfanget af analyser	Overvåge udviklingen af stoffer	Overvågning af miljøfremmede stoffer fra kortlagt jordforurening
Arnøje Vandværk				Flourid	X
Bakkehældets Vandværk		X		Sulfat og nitrat	X
Bækager Vandværk		X			
Frøslev Vandværk	X		Trichlorethylen	Sulfat og nitrat	X
Havnelev Vandværk	X				
Hellested Vandværk	X		Pesticider	Sulfat og nitrat	
Haarlev Vandforsyning	X			Flourid og NVOC	
Klippinge Vandværk		X	Pesticider		
Korsnæbsvejens Vandværk	X	X	Strontium	Sulfat og nitrat	
Lyderslev Vandværk		X		Flourid	
Magleby Vandværk		X	Pesticider, olie		
Rødvig Vandværk	X	X	Pesticider	Flourid og nikkel	
Skørpinge Vandværk	X	X	Pesticider		
Store Heddinge Vandværk	X	X	Pesticider	Sulfat og nitrat	
Strøby Egede Vandværk	X	X	Pesticider	Sulfat, nitrat, klorid	
Strøby Ladeplads Vandværk	X			Sulfat, nitrat, flourid	X
Strøby Vandværk	X	X	Pesticider	Klorid, flourid, strontium	
Tommestrup Vandværk		X	Pesticider	Nikkel	
Vallø Stift Vandværk				Flourid	



Figur 6.1 Oversigt over vandværker i Stevns Kommune og indvindingsoplande.

6.1 Indsatser i BNBO

Indsatser og vurderinger i boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) bliver håndteret efter Bekendtgørelsen om BNBO /15/. Stevns Kommune har risikovurderet alle BNBO'erne i forhold til risikoen for erhvervsbrug af pesticider. For alle BNBO'er, hvor vurderingen viser, at der er en risiko for erhvervsbrug af pesticider, bør der indgås aftaler om ingen anvendelse af pesticider inden for BNBO'et.

6.2 Øget omfang af pesticidanalyser i boringskontrol

Hvis et vandværk har en indvindingsboring med fund af en eller flere pesticider, skal kontrolprogrammet revideres, så omfanget af pesticidanalyser øges. Ved fund over 0,075 µg/l, skal indsatsen revideres i samarbejde med kommunen for at vende tendensen.

6.3 Overvågning af nitrat og sulfat

Hvis vandværket har en eller flere indvindingsboringer med fund af nitrat over 1 mg/l, skal vandværket overvåge udviklingen af nitrat og sulfat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges, hvis sulfatindholdet stiger markant eller der måles nitrat i råvandet. Hvis nitratindholdet i boringen overstiger 37,5 mg/l, skal der foretages foranstaltninger til at vende tendensen. Påbud om arealrestriktioner kan tages i anvendelse i disse tilfælde.

6.4 Overvågning af naturligt forekommende stoffer

Hvis vandværket har en eller flere indvindingsboringer med forhøjet indhold af en eller flere naturligt forekommende stoffer, såsom fluorid, strontium, nikkel eller klorid, skal vandværket overvåge udviklingen af stoffet i forbindelse med boringskontrollerne. Hvis stoffet gentagne gange overskrider kravværdi for drikkevand, skal vandværket overveje at finde alternative indvindingsmuligheder.

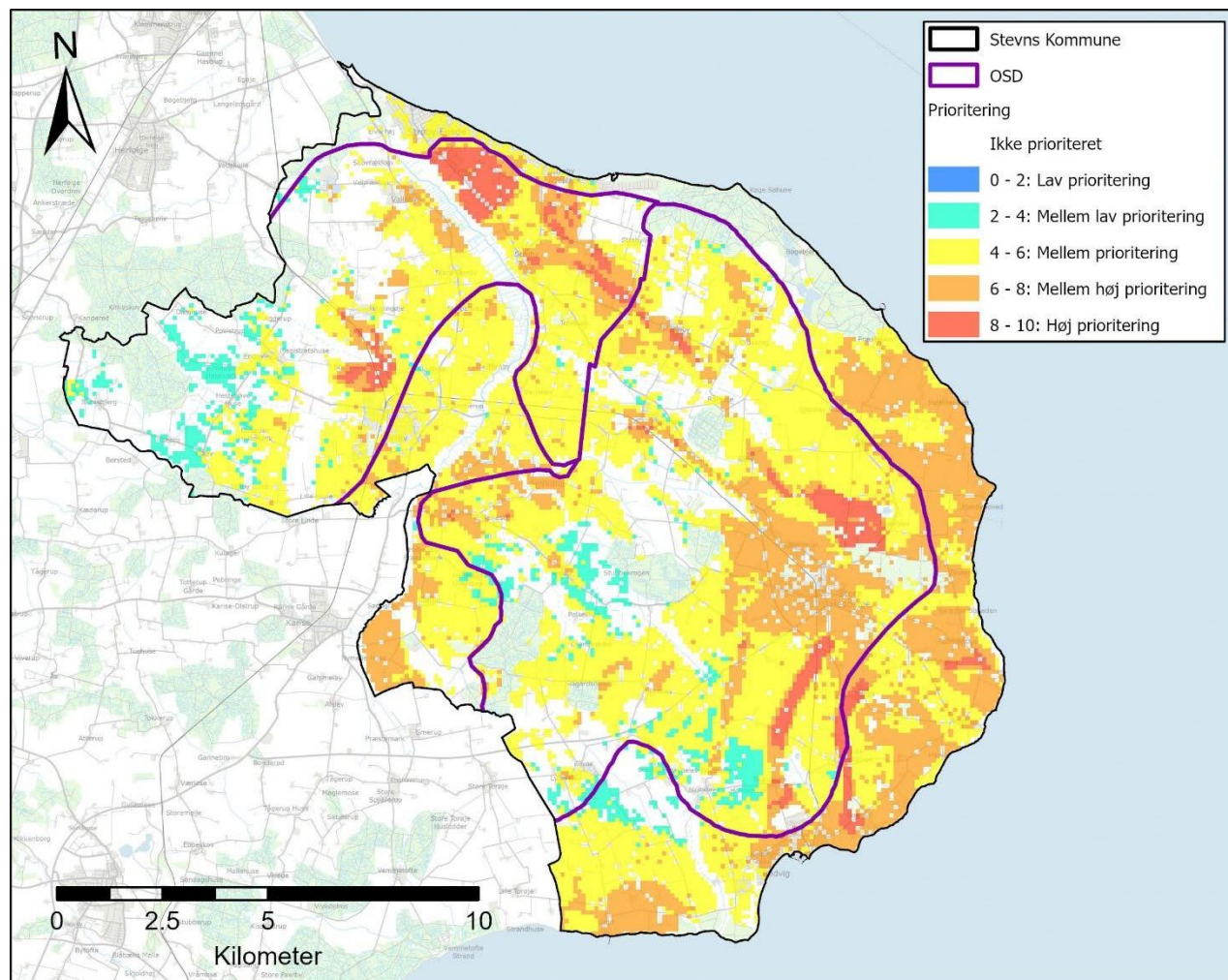
6.5 Overvågning af miljøfremmede stoffer fra kortlagt jordforurening

Hvis der er en kortlagt V2 jordforurening inden for 500 m, hvor Region Sjælland indikerer, at der er en risiko for grundvandet, eller stoffet er målt i grundvandet i forbindelse med deres undersøgelse, skal vandværket overvåge stoffet i forbindelse med boringskontrollerne. Hvis stoffet findes, skal der foretages indsatser for at sikre, at kravværdi for drikkevand kan overholdes.

6.6 Frivillige aftaler i indsatsområde (IO)

Der er foretaget en analyse for at vurdere, hvor kommunens fremtidige grundvandsressourcer er mest sårbare. Analysen er en GIS-baseret risikovurdering, som kombinerer hydrologiske og geologiske parametre og resulterer i et kort, der viser, hvor grundvandet i Stevns Kommune er godt beskyttet, og hvor det er meget sårbart over for påvirkninger fra terrænet. Kortet bruges derefter til at prioritere, hvor beskyttende tiltag kan prioriteres til fordel for grundvandsbeskyttelse. Analysen er afrapporteret i Bilag 2.

For de vandværker, der har indsatsområder inden for indvindingsoplande, kan det overvejes at indgå frivillige aftaler for grundvandsbeskyttelse. De frivillige aftaler bør fokusere på de områder med en høj eller meget høj prioritet til grundvandsbeskyttelse, beskrevet i Bilag 2. Figur 6.2 viser de områder med høj og meget høj prioritet.



Figur 6.2 Prioriteringskort til hvor dyrkningsaftaler kan indgås i forhold til beskyttelse af grundvand.

7 Tidsplan

Den samlede indsatsplan for grundvandsbeskyttelse vedtages i 2025. De specifikke indsatser er beskrevet i Bilag 1 under hvert vandværk, og her fremgår ligeledes den forventede tidsplan for indsatserne.

Det er vigtigt løbende at vurdere indsatserne til beskyttelse af grundvandet, da mange tidsmæssigt rækker langt udover planens vedtagelse. Desuden er mange indsatser vurderet ud fra forudsætninger, som er dynamiske. F.eks. vil arealanvendelsen løbende ændre sig via byfornyelse m.v., vandforsyningsstrukturen kan forandres, forureningskilder kan opstå og endelig ændrer grundvandskvaliteten sig over tid. Indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse skal derfor ses som et dynamisk værktøj til sikring af den fremtidige beskyttelse af grundvandsressourcerne og den fremtidige drikkevandsforsyning.

Tre år efter indsatsplanens vedtagelse afholdes et møde mellem alle implicerede parter for at diskutere status og gennemførte indsatser.

8 Finansiering af indsatser

Som udgangspunkt skal alle indsatser betales af vandforbrugerne. Ved valg af indsatser for hvert enkelt vandværk indgår en vægtning mellem nødvendigheden af indsatsen og vandværkets mulighed for at betale for indsatsen gennem prisregulering. I nogle tilfælde, som f.eks. privat skovrejsning, er der mulighed for at søge støtte til udførelse af indsatsen. Det kan også være fordelagtigt for flere vandværker at udføre indsatsen sammen i et grundvandssamarbejde, hvor økonomien kan puljes til fordel for grundvandsressourcen i Stevns Kommune.

De forskellige indsatser kan ikke prissættes specifikt, da der vil være meget forskel i skala og omfang for hvert vandværk, men i Tabel 8.1 kan ses et estimeret prisoverslag for udvalgte indsatser. Dermed skal økonomien vurderes individuelt for hvert vandværk. Der er dog nogle indsatser der kræver flere midler end andre. Dyrkningsaftaler og skovrejsning kan være nogle af de mest effektive indsatser til beskyttelse af grundvandet, men de er også nogle af de dyreste og kan betyde mere end en fordobling af vandprisen for et vandværk, afhængig af støtte og størrelsen af indsatsen. Til gengæld er der flere indsatser, som f.eks. oplysningskampagner, skærpet boringskontrol og sløjfning af ubenyttede borer og brønde i oplandet, som kan føre til en bedre grundvandsbeskyttelse uden de store omkostninger for det enkelte vandværk.

Ved omkostninger der er forbundet med håndtering af jordforurening, skal der udstedes påbud om undersøgelse og afhjælpning til den ansvarlige forurener efter jordforureningslovens kapitel 5.

Tabel 8.1 Estimerede omkostninger for udvalgte indsatser til beskyttelse af grundvandet. Til prisoverslaget er der brugt inspiration fra tidligere indsatsplaner fra Roskilde 2023, Kerteminde 2023, Køge 2023, Allerød 2023 og Horsens 2024. IO = indsatsområder, BNBO = boringsnære beskyttelsesområder.

Indsats	Prisoverslag	Bemærkninger
Dyrkningsaftaler - landbrugsarealer	50.000 – 100.000 kr./ha	Pris per aftale er variabel.
Opkøb af landbrugsjord	220.000 – 320.000 kr./ha	Specifik for Stevns Kommune, men kan lokalt være dyrere, afhængigt af matriklens aktuelle værdi.
Sløjfning af boring	5.000 – 15.000 kr.	
Oplysningskampagner	Afhænger af form og omfang	
Overvågningsprogram af eksisterende indvinding	2.500 – 10.000 kr.	Prisen er for analyser
Tilstandsvurdering af boring	5.000 – 15.000kr.	Prisen er for en videoinspektion
Skovrejsning	4.200 – 5.200 kr./ha uden statsstøtte.	Prisen er for etablering af skov.
Omlægning til åben natur	3.000 – 4.400 kr./ha/år	Prisen er den årlige udgift for etablering og drift.

9 Habitat- og miljøkonsekvensvurdering

Miljøkonsekvensvurdering

Indsatsplaner er som udgangspunkt omfattet af Lov om miljøvurdering af planer og programmer. Indsatsplanen skal derfor miljøvurderes, hvis den sætter rammer for fremtidige anlægsarbejder til projekter, der kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Stevns Kommune er blevet screenet for væsentlige miljøpåvirkninger, både negative og positive, i henhold til loven. Screeningen er foretaget efter indsatsplanens formål om at bibeholde den gode grundvandskvalitet og beskytte mod fremtidige forureninger, så kommunens drikkevand kan baseres på grundvandet med simpel vandbehandling. Alle indsatser i indsatsplanen, der kan have en væsentlig forbedring af miljøet, er helt frivillige, og der er ikke tale om påbud for dyrkningsrestriktioner eller ændring i arealanvendelse. Da der ikke er tale om konkrete ændringer, vurderes det, at planen selv ikke har væsentlige negative eller positive indvirkninger på miljøet. Der kan komme positive indvirkninger, hvis nogle af de frivillige indsatser bliver udført, men de indsatser skal miljøvurderes individuelt, når de bliver aktuelle. Det er ud fra screeningen besluttet, at der ikke skal udarbejdes en fuld miljøkonsekvensvurdering (MKV) af indsatsplanen.

Habitatvurdering

Det fremgår af habitatbekendtgørelsen, at indsatsplaner efter vandforsyningsloven skal konsekvensvurderes, hvis de vurderes at kunne påvirke Natura 2000-områder væsentligt. Det fremgår endvidere af habitatbekendtgørelsen, at indsatsplanen ikke må vedtages, hvis den kan beskadige eller ødelægge en række angivne arters yngle- eller rasteområder.

Natura 2000-område 152, Vallø Dyrehave, ligger indenfor områder med nitratfølsomme indvindingsområder.

Ud fra de skitserede formål og virkemidler er det vurderet, at indsatsplanen, i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, ikke vil medføre påvirkning af de arter og naturtyper, som findes i Natura 2000-område 152.

Stevns Kommune har derfor vurderet, at der ikke skal gennemføres en nærmere konsekvensvurdering af indsatsplanens virkninger på Natura 2000-områder.

REFERENCER

- /1/ Bekendtgørelsen om indsatsplaner, BEK nr. 1106 af 22/10/2024.
- /2/ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr. 1149 af 28/10/2024.
- /3/ Rambøll, 2019. Opstart – grundvandskortlægning i Stevns Kommune. Rapport ID: 94064
- /4/ Rambøll, 2021. Boringsregistrering og synkronpejling - Kortlægningsområde Stevns. Rapport ID: 95546
- /5/ Rambøll, 2021. Grundvandskortlægning i Stevns Kommune - Grundvandkemisk kortlægning. Rapport ID: 95570
- /6/ Rambøll, 2022. Hydrostratigrafisk model for Faxe og Stevns Kommune. Rapport ID: 95947
- /7/ Rambøll, 2022. Grundvandskortlægning i Faxe og Stevns kommuner - Hydrologisk model og beregning af BNBO. Rapport ID: 96365
- /8/ Rambøll, 2023. Afgrænsning af sårbare områder, NFI og IO i Faxe og Stevns kommuner. Rapport ID: 96517
- /9/ GEUS, 2024. Data hentet fra Jupiter-databasen i april 2024 fra adressen <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=681193.6105550164,6118338.78695926,743596.9903469407,6149857.369018228>
- /10/ Miljøstyrelsen, 2021. Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO. Juli 2021. <https://mst.dk/media/227312/nitratsaarbarhed-og-afgraensning-af-nfi-og-io.pdf>
- /11/ Miljøstyrelsen, 2000. Zonering. Detaillkortlægning af arealer til beskyttelse af grundvandsressourcen. Vejledning nr. 3, 2000.
- /12/ Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr. 928 af 28/06/2024.
- /13/ Bekendtgørelse af vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, BEK nr. 940 af 22/07/2024
- /14/ Region Hovedstaden, 2025. Indsatsplan for jordforurening [UDKAST]
- /15/ Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder og indberetning, BEK nr. 743 af 17/06/2024
- /16/ Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål, Slambekendtgørelsen, BEK nr. 843 af 23/06/2017.
- /17/ Vejledning om tilskud til Privat skovrejsning 2022, VEJ nr. 10428 af 01/07/2022
- /18/ Bekendtgørelse om tilskud til sløjfning af brønde og borer og til beskyttelsesforanstaltninger til sikring af drikkevand, BEK nr. 696 af 11/06/2024
- /19/ Aftale om implementering af et grønt Danmark, 2024. <https://regeringen.dk/media/raehl3jj/aftale-om-implementering-af-et-groent-danmark.pdf>
- /20/ Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg, BEK nr. 240 af 27/02/2017.

Bilag 1 Vandværksbeskrivelser

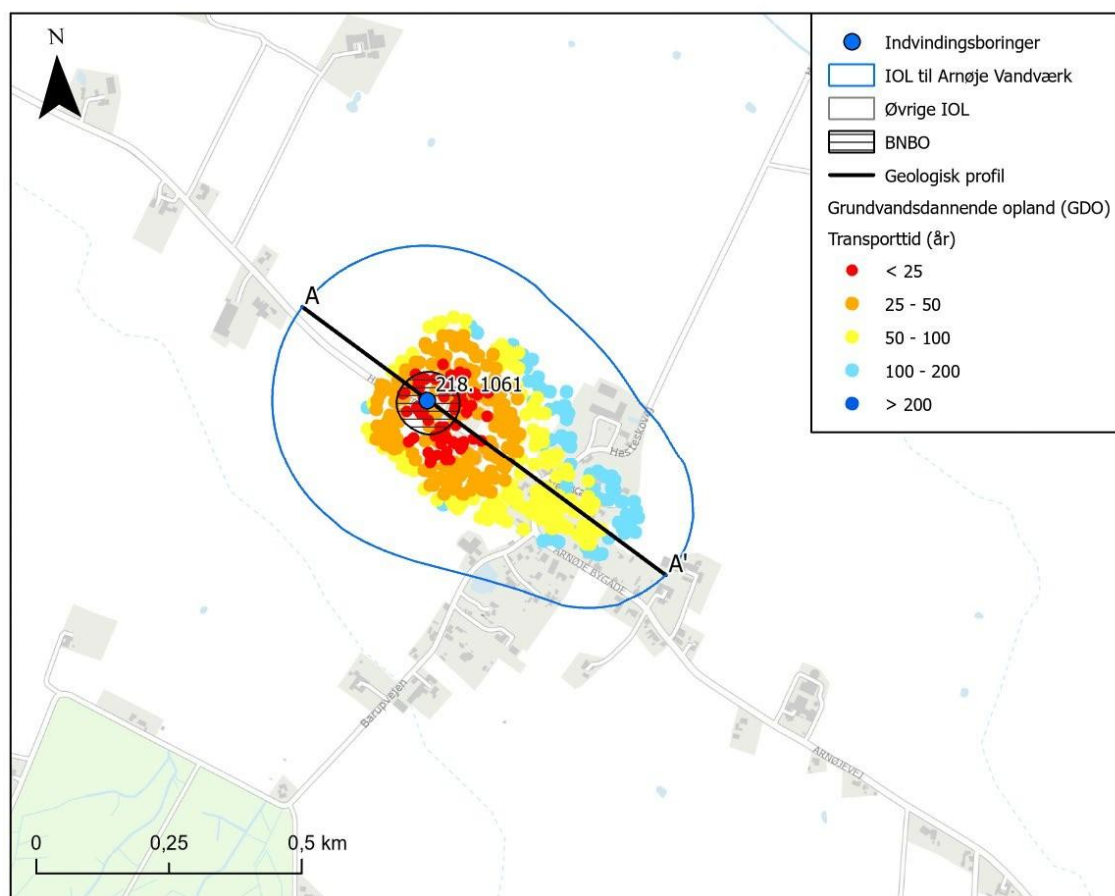
Gennemgangen af hvert af de 19 vandværker i Stevns Kommune omfatter en detaljeret beskrivelse af lokale hydrogeologiske forhold, indvindingsopland, grundvandsbeskyttelsesområder samt tilgængelige og historiske data om vandindvinding og kvalitet af det indvundne grundvand. For hvert vandværk præsenteres relevante geologiske snit, vandværkets placering, og nitratsårbarhedsanalyser for at understøtte indsatsområdernes udvikling og håndtering af jordforurening.

Arnøje Vandværk (56307)

Arnøje Vandværk indvinder grundvand fra en enkelt aktiv boring, DGU nr. 218.1061. Vandværket har en indvindingstilladelse på 18.000 m³/år og i 2022 blev der indvundet 13.712 m³. På Figur B.1 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Yderligere er der tilføjet et snit, der viser hvor det geologiske profil er placeret. Figur B.3 viser nitratsårbarhed, nitrutfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder, (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

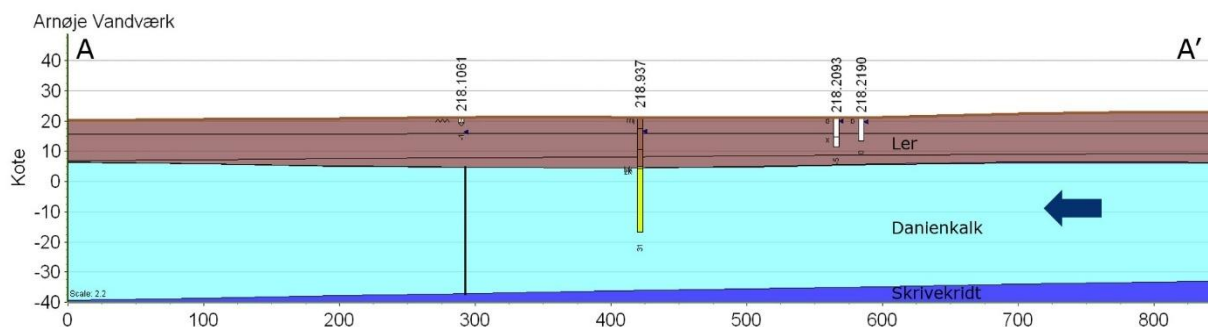
IOL strækker sig mod sydøst, og GDO har sin udbredelse i den centrale del af IOL. Transporttiden varierer fra 19 til 190 år med det yngste vand (<25 år) omkring de boringsnære beskyttelsesområder, jf. Figur B.1. Den gennemsnitlige transporttid er 61 år.



Figur B.1 Oversigt over Arnøje Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.2 er vist med en sort linje.

Geologi

Der er ingen information om den geologiske opbygning i boring DGU 218.1061 samt ingen information om indtagsbjergarten. Filtersætning i boringen er registreret fra 16,3 til 59 m u.t. og er ifølge den hydrostratigrafiske model, i kalkmagasinet (Danienkalk). Det geologiske profil, Figur B.2, viser geologien gennem hele IOL, og her fremgår det, at der er 10-20 m ler i indvindingsoplandet.



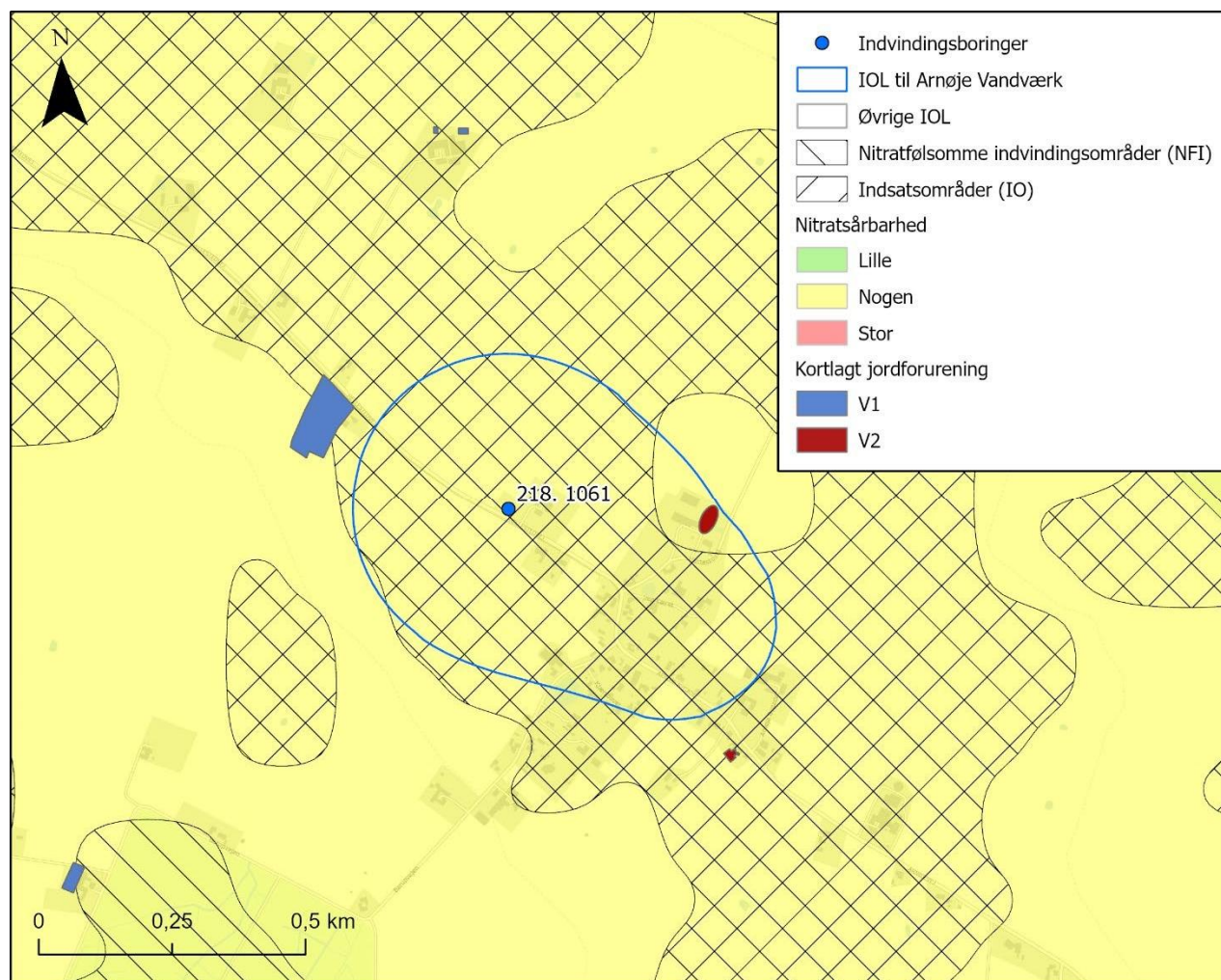
Figur B.2 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet til Arnøje Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Der er ingen overskridelser af parametre ift. vandkemi, men fluorid-koncentrationen i seneste analyse (marts 2023) var på kravværdi på 1,5 mg/L og har før været over kravværdi (sidste i 2013). Råvandet er reduceret, men der er ingen fund af nitrat, og sulfatindhold stabilt omkring 44 mg/L. Der er ingen fund af miljøfremmede stoffer i indvindingsboringen i de seneste fem år.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresse. På grund af en beskeden tykkelse af reduceret ler og vandkvaliteten er der kortlagt nogen nitratsårbarhed i hele IOL. Der er udpeget både NFI og IO i næsten hele IOL, jf. Figur B.3.



Figur B.3 Oversigt over Arnøje Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboring, indvindingsopland, FI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er en enkelt kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Arnøje Vandværk i en afstand af cirka 350 m fra vandværkets indvindingsboring, se Figur B.4 og Tabel B.1. Det er en V2-forurening med lokalitetsnummer 336-20244, kategoriseret som en landbrugsmaskinstation i branche. Der er fundet pesticider i grundvandet.

Tabel B.1 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Arnøje Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	336-20244	Maskinstation, Hestekovvej	Landbrugsmaskin-station	350 m	Fund af pesticider i grundvand



Figur B.4 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til Arnøje Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Arnøje Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

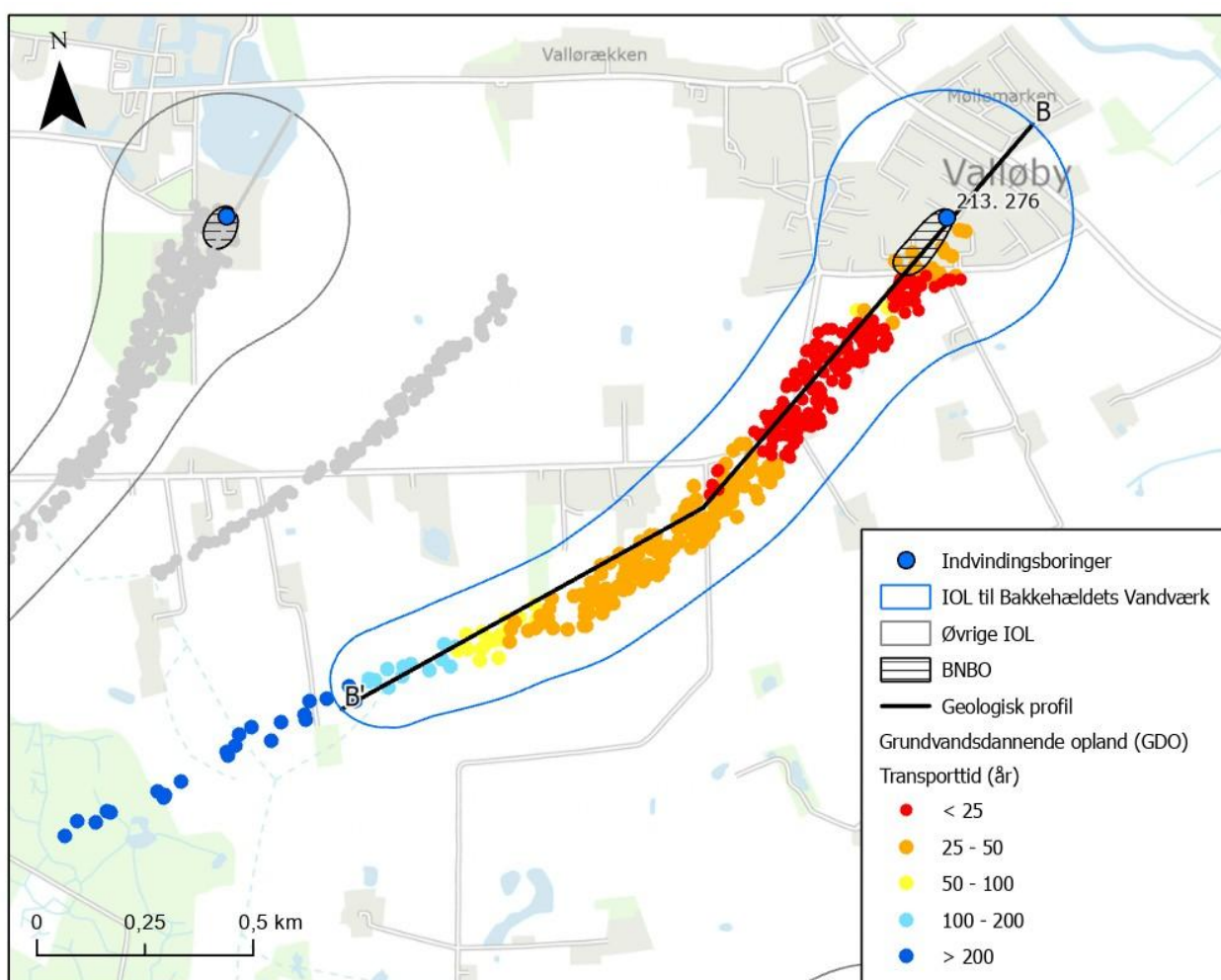
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
På baggrund af fund af pesticider i grundvandet ved en V2 kortlagt jordforureningsgrund, vil Stevns Kommune udføre en dialog med Region Sjælland for at vurdere, hvorvidt grunden er en trussel til vandværket og evt. opprioritere oprensning af punktkilden.	Stevns Kommune og Region Sjælland	2026
Overvåge udvikling af fluorid i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen for at vurdere hvor fluorid strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere fluorid indhold.	Arnøje Vandværk og Stevns Kommune	Løbende

Bakkehældets Vandværk (105091)

Bakkehældets Vandværk indvinder grundvand fra én aktiv boring, DGU nr. 213.276. Vandværket har en indvindingstilladelse på 13.500 m³/år og i 2023 blev der indvundet 10.657 m³. På Figur B.5 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområde (BNBO). Yderligere ses placeringen af det geologiske profil. Figur B.7 viser nitratsårbarhed, nitrattfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

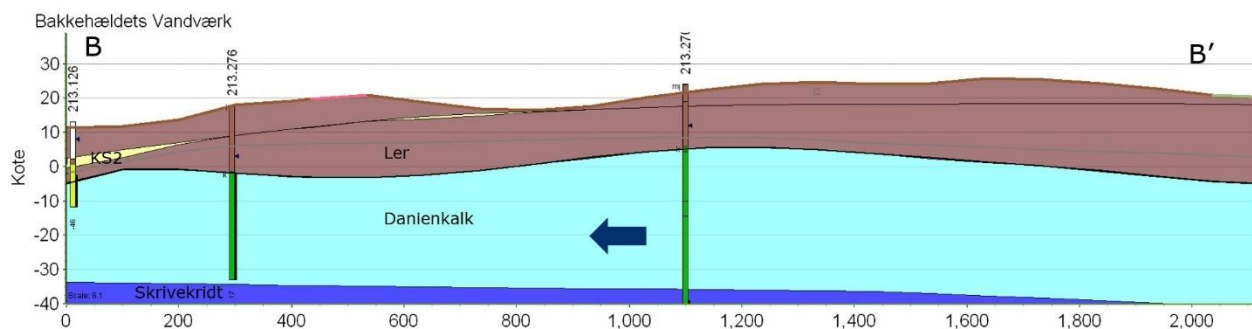
IOL til Bakkehældets Vandværk strækker sig mod sydvest. Det grundvandsdannende opland strækker sig ud af IOL i den sydvestlige del, jf. Figur B.5. Transporttiden for partiklerne varierer fra 9 til 483 år med et gennemsnit på 50 år.



Figur B.5 Oversigt over Bakkehældets Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsoplande (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.6 er vist med en sort linje.

Geologi

Lagserien for DGU 213.276 viser ler i de øverste 19,5 m og derefter kalk. Boringen er filtersat i kalkmagasinet. Det geologiske profil i Figur B.6 viser ler i de øverste 10-25 m i IOL.



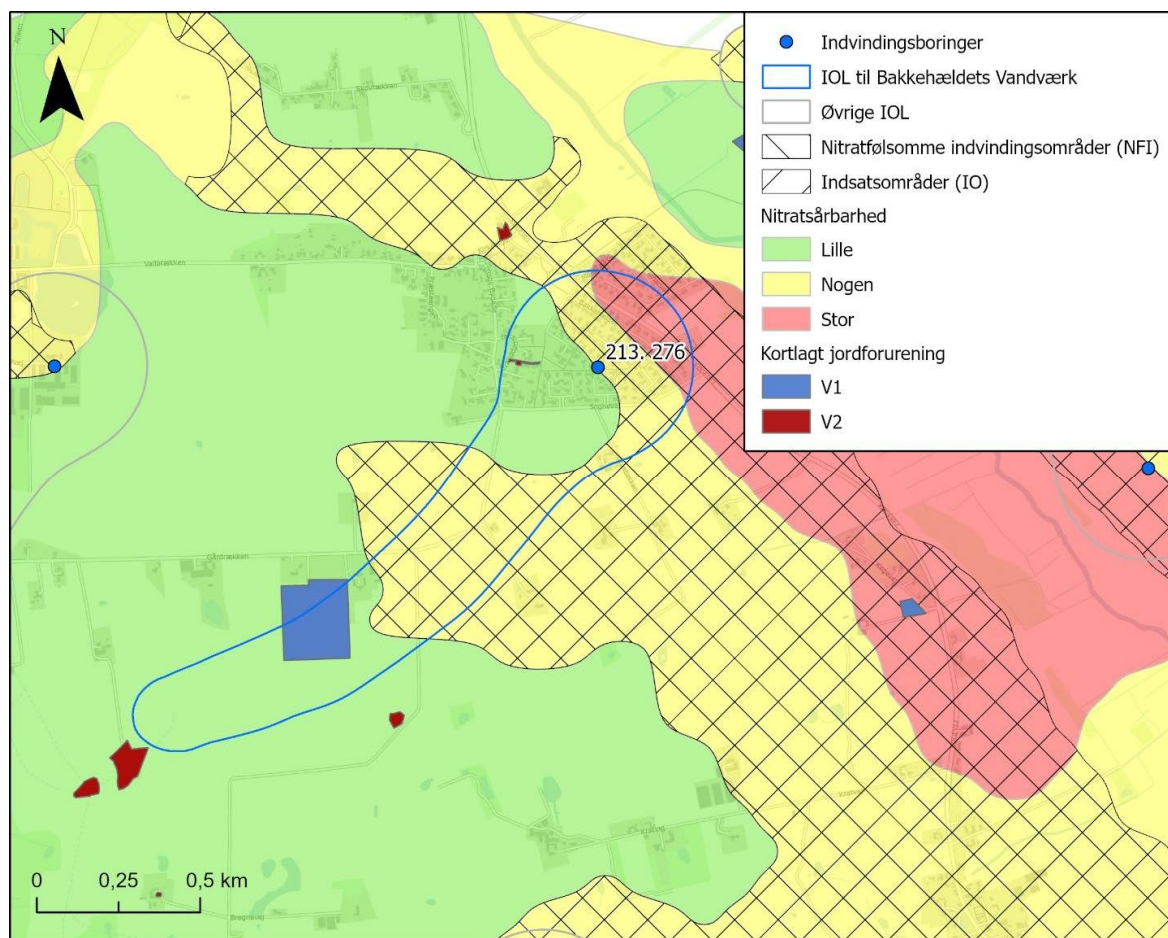
Figur B.6 Geologisk profil gennem IOL til Bakkehældets Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Råvandet er reduceret med nitrat under 0,2 mg/l, og seneste analyse viser sulfat på 40 mg/l. Der er ingen overskridelser af vandkemiske parametre gennem de seneste fem år i indvindingsboringen. Der er heller ikke fund af miljøfremmede stoffer gennem de seneste fem år.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser (OSD). Omkring indvindingsboringen samt i den centrale del af IOL er der kortlagt nogen nitratsårbarhed, mens der i den nordøstlige del er stor nitratsårbarhed, jf. Figur B.7. Lige vest for DGU 213.276, samt i den sydvestlige del, er der lille nitratsårbarhed. Den del af oplandet som er kortlagt nogen og stor sårbarhed, er også udpeget som NFI og IO.



Figur B.7 Oversigt over Bakkehældets Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboring, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er to kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Bakkehældets Vandværk, j fl. Figur B.7, Figur B.8 og Tabel B.2. Den ene er kortlagt som V1 med lokalitetsnummer 271-00010, hvor der er gartneri/planteskole samt tidligere har været renovation/snerydning. Området ligger 1 km fra vandværkets indvindingsboring. På samme matrikel er der en V2 kortlagt forurening, hvor der er fundet bly, 1,2,4-triazol, lossepladsperskolat, arsen og pesticider i grundvandet, men forureningen ligger lige syd for indvindingsoplandet. Der er også en V2-forurening 200 m fra indvindingsboringen med lokalitetsnummer 271-00141, kategoriseret som parcel- og rækkehus. Her er der tale om tungmetaller i jord, men ingen fund i grundvandet.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	271-00141	Branddamsvej 5a	Parcel- og rækkehus	200 m	Tungmetaller i jord men intet i grundvand
V1 kortlagt	271-00010	Gårdrækken 19	Gartneri/planteskole samt renovation og snerydning	1 km sydøst	Fund af bly, 1,2,4-triazol, lossepladsperkol at, arsen og pesticider i grundvandet



Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Bakkehædets Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

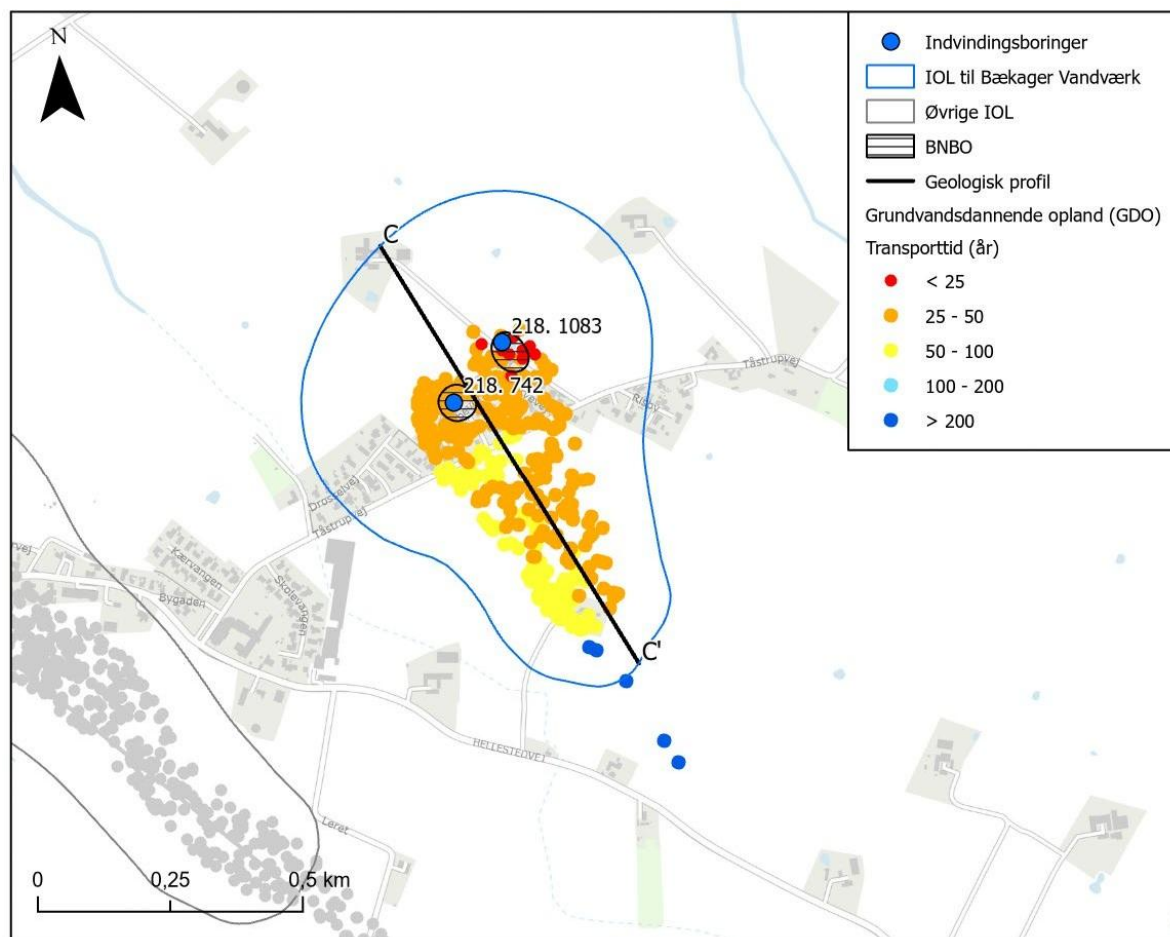
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Overvåge udviklingen af sulfat og nitrat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges hvis der ses nitratindhold over 5 mg/L. Hvis analyserne viser at nitratindhold overstiger 12,5 mg/L, skal indsatsen revideres.	Bakkehædets Vandværk og Stevns Kommune	Løbende
På baggrund af fund af bly, 1,2,4-triazol, lossepladsperkolat, arsen og pesticider i grundvandet ved V1- kortlægning i indvindingsoplandet vil Stevns Kommune gennemføre en dialog med Region Sjælland for at vurdere, hvorvidt grunden er en trussel til vandværket og evt. opprioritere oprensning af punktkilden.	Stevns Kommune og Region Sjælland	2026
Bakkehædets Vandværk kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet.	Bakkehædets Vandværk	2028

Bækager Vandværk (56267)

Bækager Vandværk indvinder grundvand fra to aktive borer, DGU nr. 218.742 og 218.1083. Vandværket har en indvindingstilladelse på 9.000 m³/år og i 2023 blev der indvundet 7.684 m³. På Figur B.9 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.11 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

Indvindingsoplandet omkring Bækager Vandværk strækker sig mod sydøst. GDO strækker sig også mod sydøst, og transporttiderne varierer fra 22 år til enkelte over 100 år, jf. Figur B.9. Gennemsnittet er 52 år, og det yngste vand findes ved BNBO omkring DGU 218.1083.

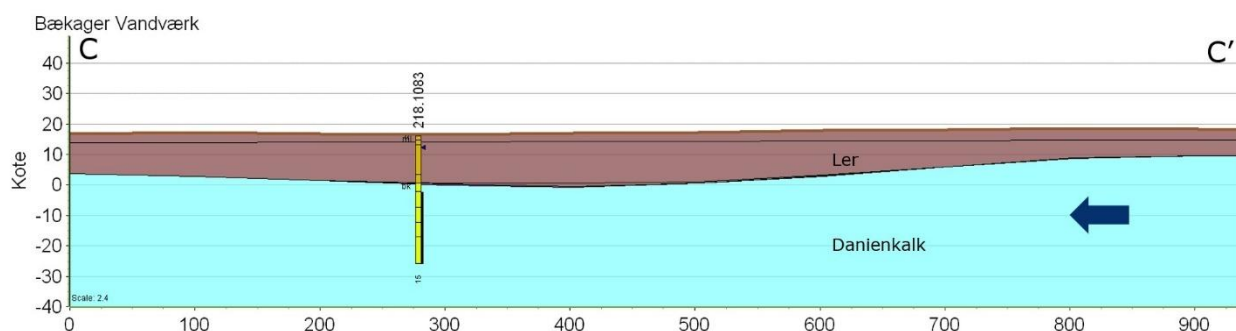


Figur B.9 Oversigt over Bækager Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.10 er vist med en sort linje.

Geologi

Begge borer er filtersat i kalkmagasinet. DGU 218.742 har ler i de øverste 17,5 m og derefter kalk. DGU 218.1083 har ler i de øverste 16,2 m og derefter kalk. Et geologisk profil gennem

indvindingsoplandet ses på Figur B.10. Profilet viser et relativt tyndt, 10-20 m tykt lerdæklag over kalkmagasinet og uden sekundære sandmagasiner.



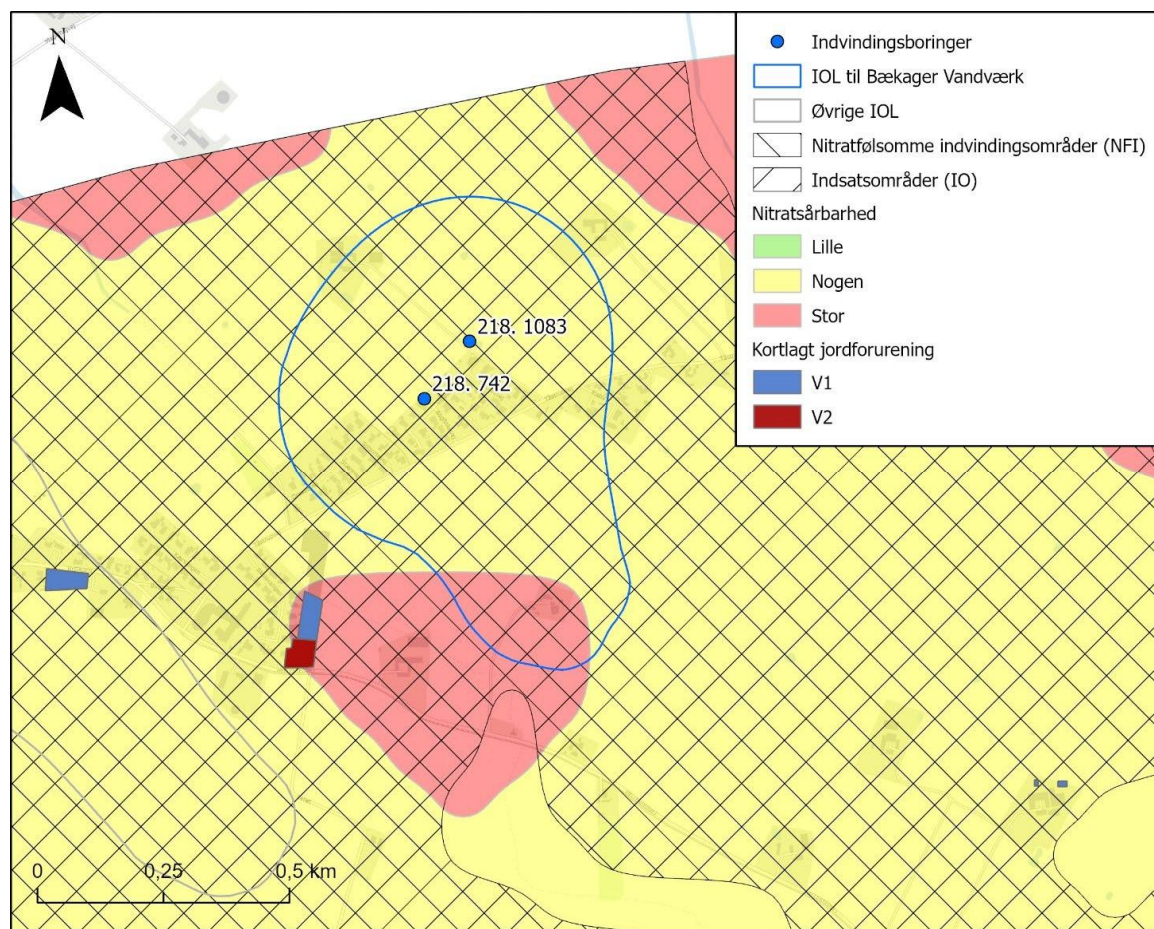
Figur B.10 Geologisk profil gennem IOL til Bækager Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Råvandet er reduceret med nitrat under 0,1 mg/L og har et sulfatindhold omkring 25 mg/L ved seneste analyse i begge indvindingsboringer. Der er ingen overskridelser af parametre ift. vandkemi for de to indvindingsboringer. DGU 218.1083 har fund af pesticidet DMS ved seneste analyse (februar 2022), men ikke over kravværdi. DGU 218.742 har fund af pesticidet 4-Bis-amido-3,5,6trichlorbenzenesulfonat ved seneste analyse (oktober 2022), men ikke over kravværdi.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det relativt tynde lerdæklag og kvaliteten af grundvandet, er størstedelen af IOL kortlagt som et område med nogen nitratsårbarhed, med undtagelse af et mindre område i den sydlige del af IOL, hvor der er stor nitratsårbarhed, jf. Figur B.11. Hele indvindingsoplandet er desuden kortlagt som både FI og IOL.



Figur B.11 Oversigt over Bækager Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboringer, indvindingsoplande, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er ingen kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Bækager Vandværk.



Figur B.12 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Bækager Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Følgende indsatser er specifikt gældende for Bækager Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

Indsatser

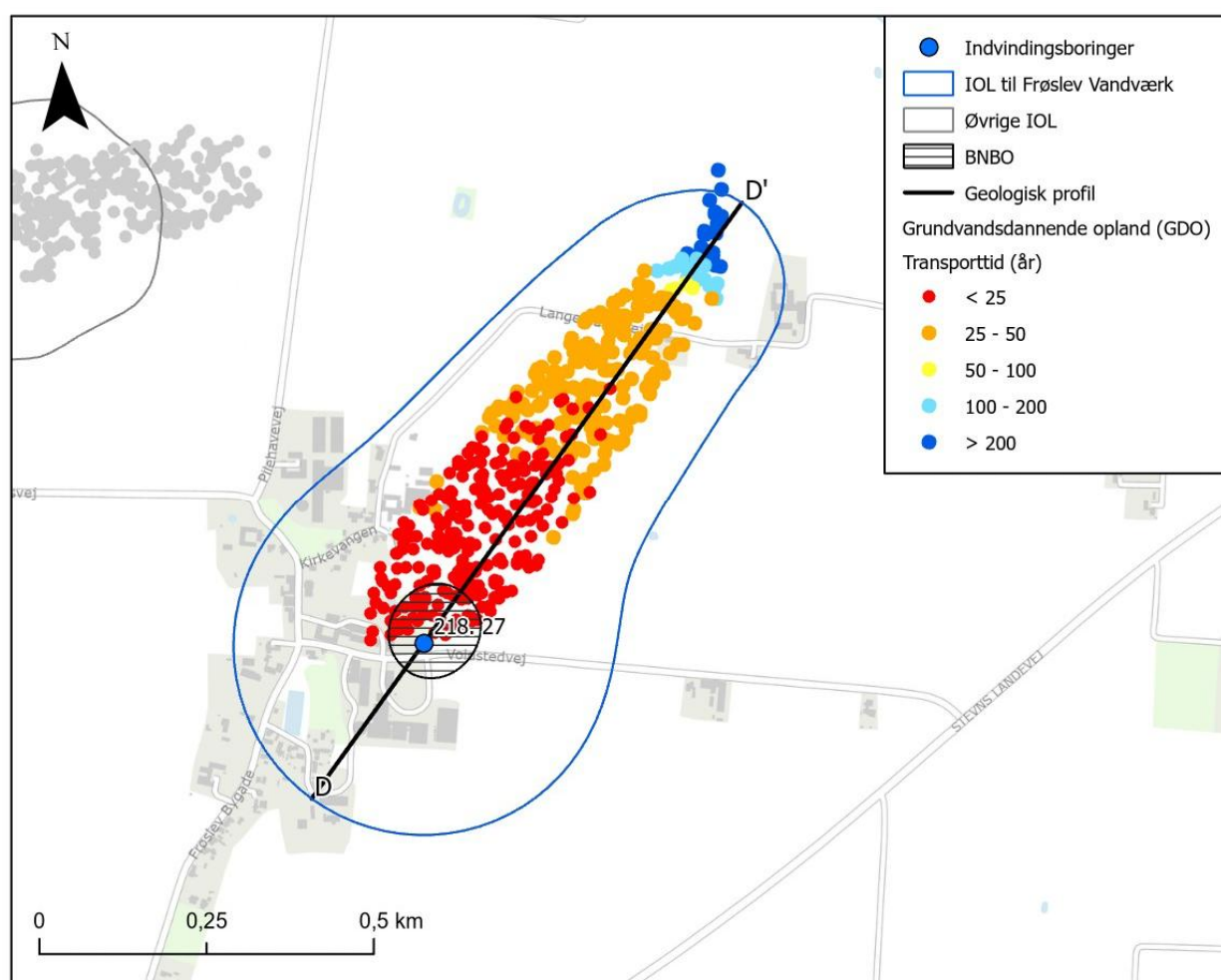
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Bækager Vandværk kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet, hvor transporttiden fra terræn til indvindingsboringen i det grundvandsdannende opland er under 25 år.	Bækager Vandværk	2028

Frøslev Vandværk (56269)

Frøslev Vandværk indvinder grundvand fra én aktiv boring, DGU nr. 218.27. Vandværket har en indvindingstilladelse på 25.000 m³/år og i 2022 blev der indvundet 7.794 m³. På Figur B.13 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområde (BNBO). Figur B.15 viser nitratsårbarhed, nitrattfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

Indvindingsoplandet til Frøslev Vandværk strækker sig mod nordøst. Det grundvandsdannende opland dækker den centrale del af IOL, jf. Figur B.13. Transporttiden fra terræn til magasin varierer fra 8 til 487 år med et gennemsnit på 41 år.

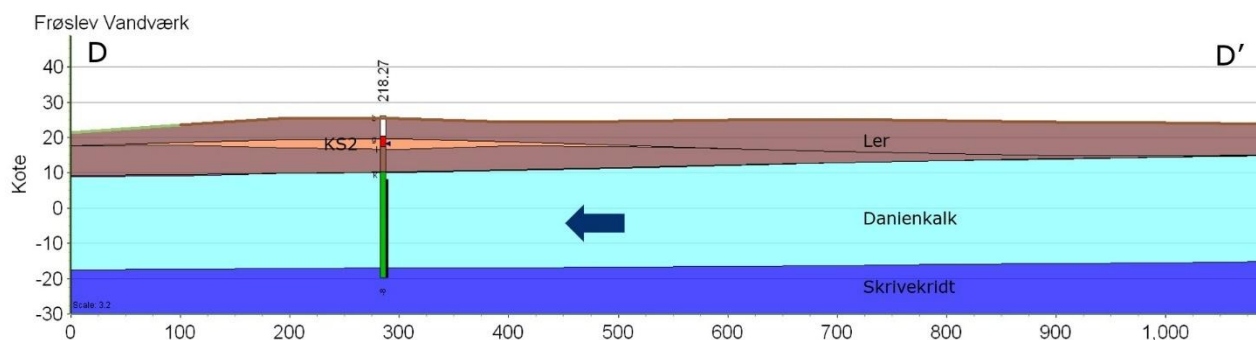


Figur B.13 Oversigt over Frøslev Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.14 er vist med en sort linje.

Geologi

Indvindingsboringen er filtersat i kalkmagasinet, som er det primære grundvandsmagasin i Stevns Kommune. Der er tale om en boring i brønd i de første 6 m, hvorefter der ses grus og sand fra 6-9 m,

ler fra 9-16 m og herefter kalk. Det ses af det geologiske profil i Figur B.14, at der er et tyndt sandlag omkring indvindingsboringen og ellers omkring 10-20 m ler.



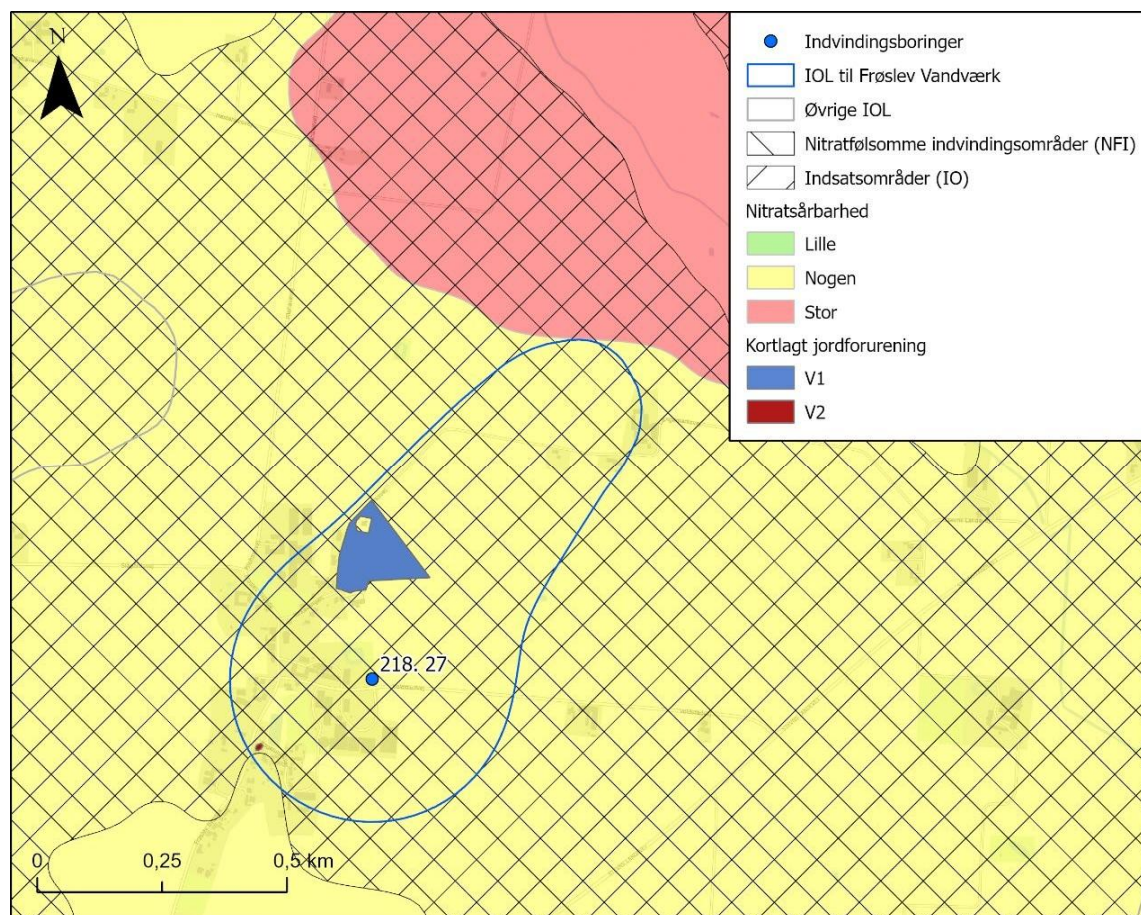
Figur B.14 Geologisk profil gennem IOL til Frøslev Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Der er ikke fundet overskridelser af de vandkemiske parametre de seneste fem år, og der er intet fund af miljøfremmede stoffer. Råvandet er reduceret med nitrat under 1 mg/l. Sulfat er stigende og er ved seneste analyse målt til 80 mg/L. Det stigende indhold af sulfat kan indikere, at nitrat er ved at blive nedbrudt og er på vej til boringen.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet til Frøslev Vandværk ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det relativt tynde lerdæklag og kvaliteten af råvand i boringen, er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med nogen sårbarhed. Desuden er hele indvindingsoplandet afgrænset som NFI og indsatsområder, jf. Figur B.15.



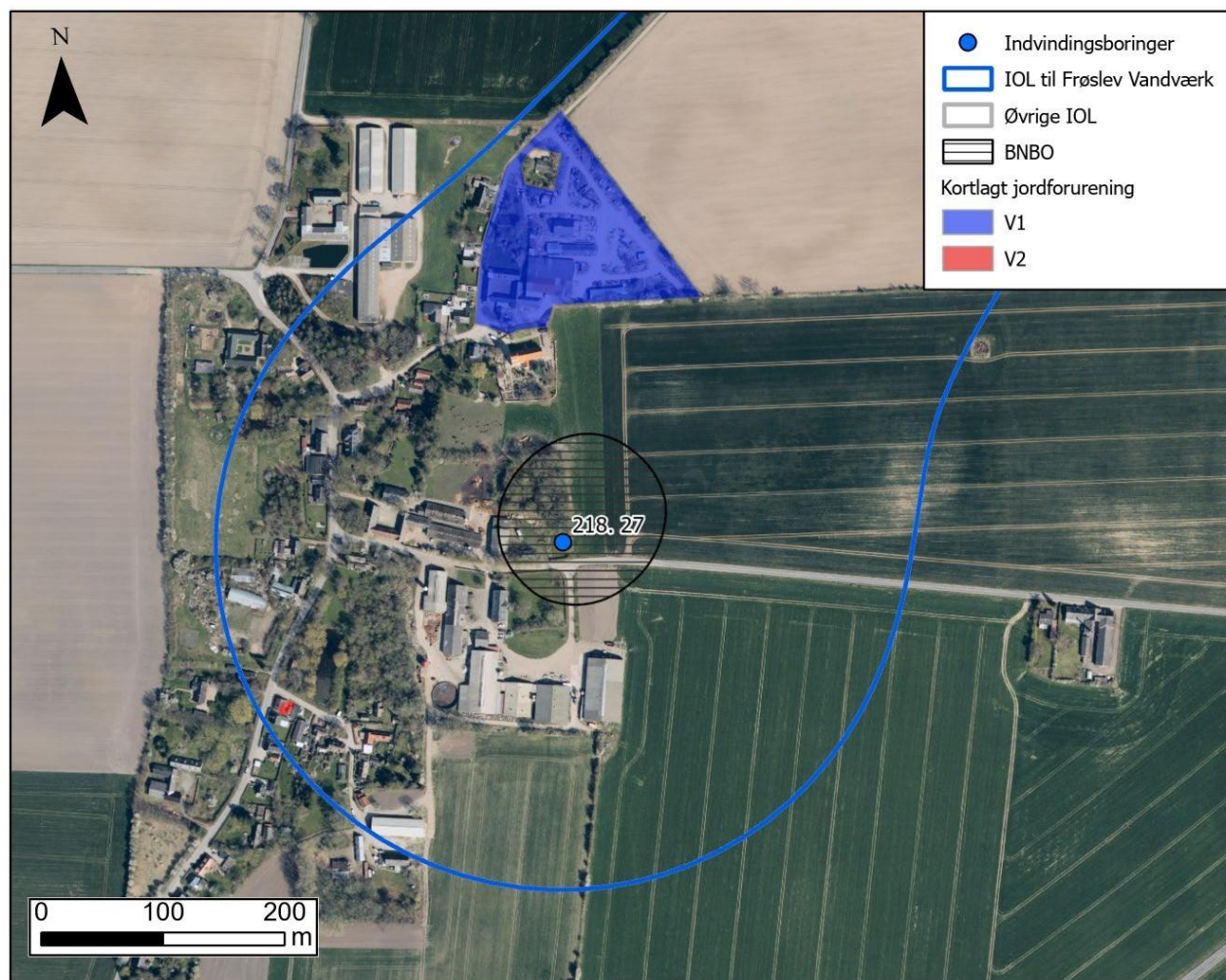
Figur B.15 Oversigt over Frøslev Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboringer, indvindingsoplande, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandsruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

I indvindingsoplandet til Frøslev Vandværk er der identificeret to jordforureningsgrunde inden for en radius af 300 meter fra vandværkets boring, se Figur B.15, Figur B.16 og Tabel B.3. Den ene er en ubestemt V1-forurening, som ligger ca. 250 meter nord for indvindingsboringen. Lokaliteten er registreret under lokalnummer 389-06122, associeret med et entreprenørfirma med uklar industritype. Den anden er en V2-forurening, som ligger 280 meter sydvest for indvindingsboringen. Jordforureningen er registreret med lokalnummer 389-02024, knyttet til en forhenværende servicestation, hvor der er påvist trichlorethylen i grundvandet.

Tabel B.3 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Frøslev Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V1 kortlagt	389-06122	Entreprenørfirma	Ikke specificeret	< 300 m	
V2 kortlagt	389-02024	Frøslev Bygade 9, tidl. benzinsalg	Servicestation	< 300 m	Fund af trichlorethylen i grundvandet



Figur B.16 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til Frøslev Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Frøslev Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

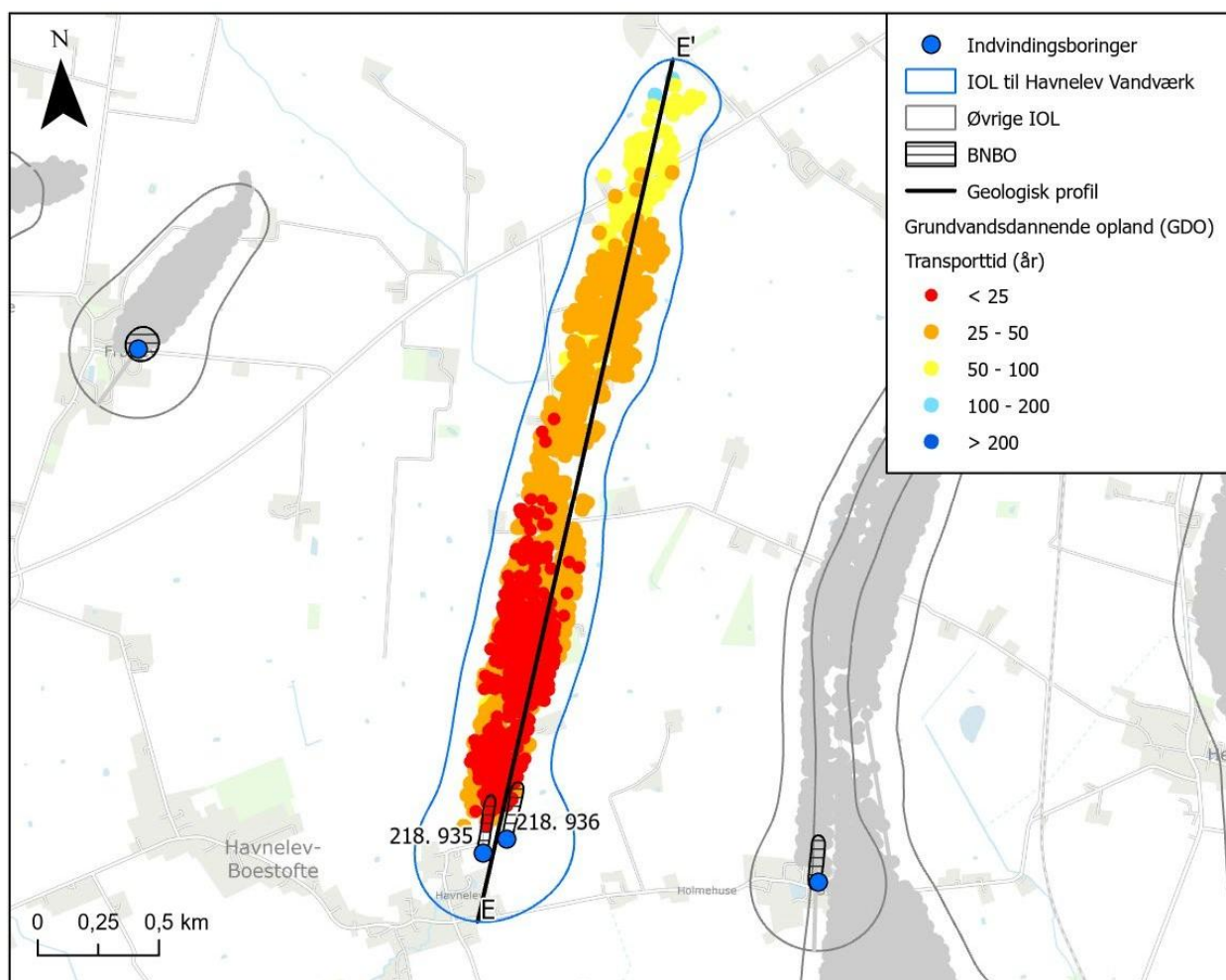
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Frøslev Vandværk og Stevns Kommune	2025
Overvåge udviklingen af sulfat og nitrat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges, hvis der ses et nitratindhold over 5 mg/L. Hvis analyserne viser at nitratindholdet overstiger 12,5 mg/L, skal indsatsen revideres.	Frøslev Vandværk og Stevns Kommune	Løbende
På baggrund af fund af trichlorethylen i grundvandet ved V2- kortlægning skal vandværket overvåge for trichlorethylen i forbindelse med boringskontrollerne. Hvis forureningen evt. findes i indvindingsboringen, tager kommunen kontakt til Region Sjælland og i samarbejde finder de ud af, om oprensning af kilden bør opprioriteres.	Frøslev Vandværk, Stevns Kommune og Region Sjælland	2026

Havnelev Vandværk (56270)

Havnelev Vandværk indvinder grundvand fra to aktive borer, DGU nr. 218.935 og 218.936. Vandværket har en indvindingstilladelse på 30.000 m³/år og i 2023 blev der indvundet 17.963 m³. På Figur B.17 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.19 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

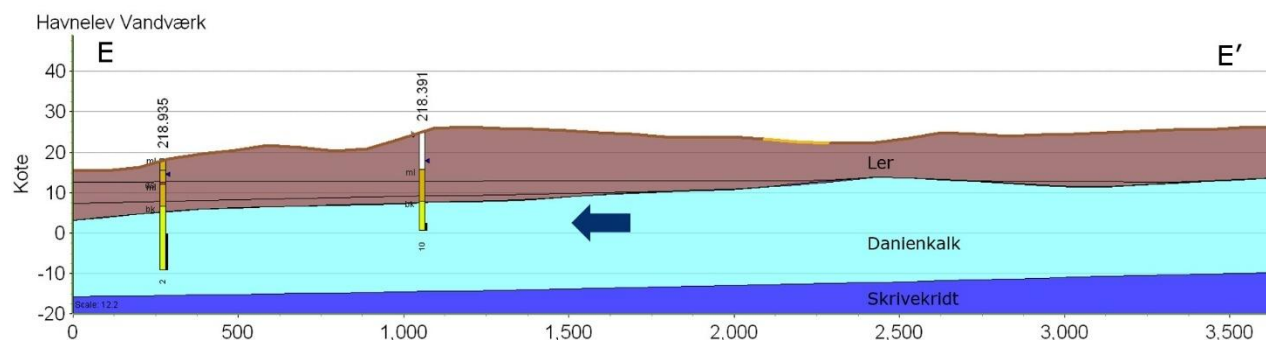
Indvindingsoplandet til Havnelev Vandværk strækker sig i nordlig retning, jf. Figur B.17. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 10 til 114 år med et gennemsnit på 30 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne. En del af GDO ligger indenfor BNBO til begge borer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.17 Oversigt over Havnelev Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsoplande (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.18 er vist med en sort linje.

Geologi

Begge indvindingsboringer er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for DGU nr. 218.936 viser ler i de øverste 13 m og derefter kalk. DGU nr. 218.935 viser ler i de øverste 12 m med et tyndt sandlag fra 66,5 m. Fra 12 m.u.t. er der kalk i boringen. Et geologiske profil gennem indvindingsoplandet vises på Figur B.18. På figuren ses at lerdæklaget i hele oplandet er omkring 10-20 m ler med kun et meget tyndt sandlag omkring boring 218.935.



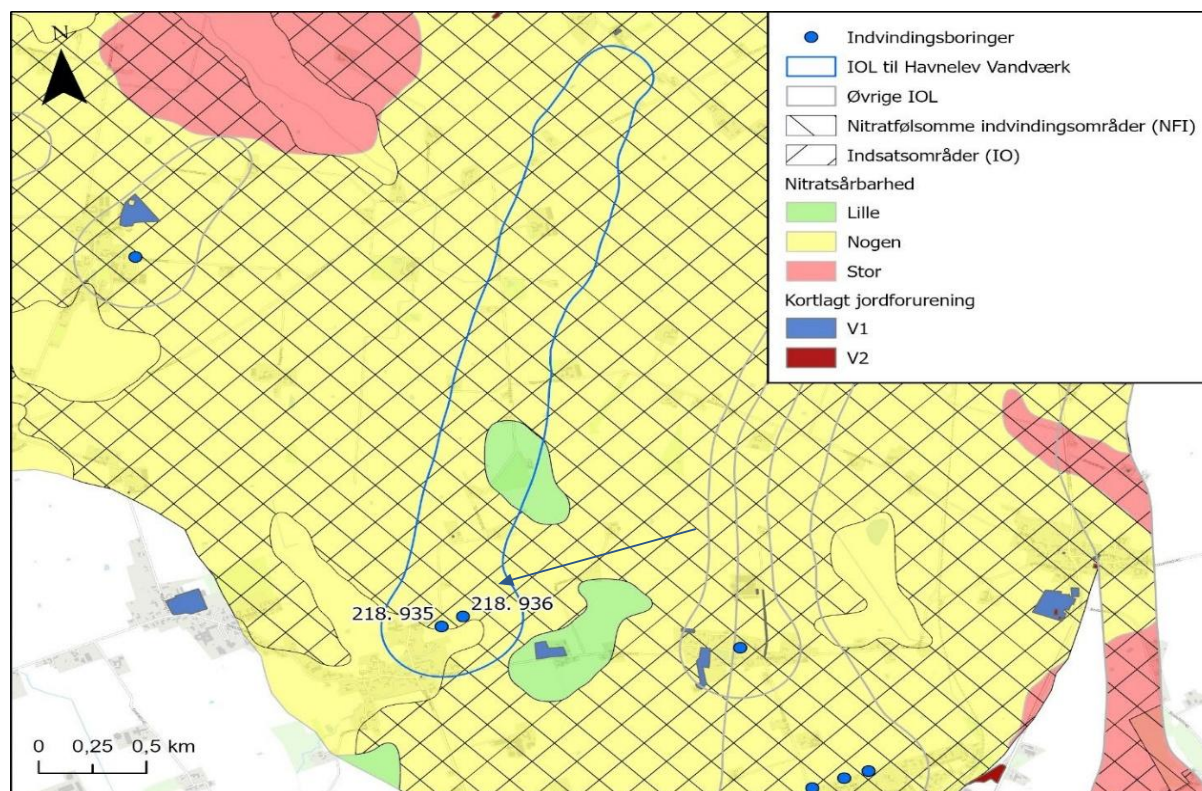
Figur B.18 Geologisk profil gennem IOL til Havnelev Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Råvandet er reduceret med nitrat under 0,3 mg/l. For boring DGU 218.935 ses en svagt stigende tendens i sulfatindhold, som i seneste analyse blev målt til 19 mg/l. Boring DGU 218.935 viser lavt sulfatindhold på 11 mg/l. Der er intet fund af miljøfremmede stoffer i de to indvindingsboringer.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet til Havnelev Vandværk ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. Næsten hele oplandet er kortlagt som et område med nogen nitratsårbarhed, men en mindre del er afgrænset som lille nitratsårbarhed, jf. Figur B.19. Hele området der er afgrænset med nogen sårbarhed er udpeget som NFI og IO, undtaget et mindre område lige syd for vandværkets indvindingsboringer.



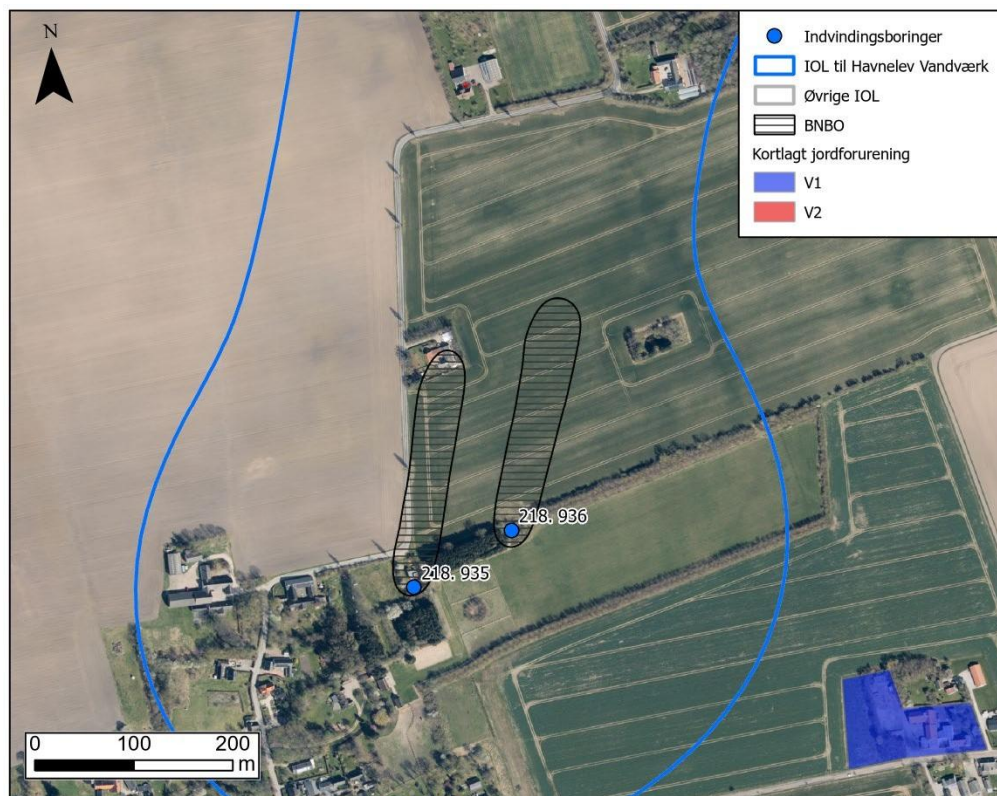
Figur B.19 Oversigt over Havnelev Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboringer, indvindingsoplande, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Pilen indikerer hvor den meget lille V2 forurening ligger. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er en enkelt, meget lille kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Havnelev Vandværk, der ligger cirka 500 m nord for vandværkets indvindingsboringer. Placering af grunden er markeret med en pil på Figur B.19 og listet i Tabel B.4. Der er tale om en V2-forurening pga. en klejnsmedje med lokalitetsnummer 336-00016 inden for branchen "Reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug". Der ikke er registreret forurening fra matriklen i grundvandet.

Tabel B.4 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Havnelev Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	336-00016	Klejnsmedje	Reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug	500 m	Ingen registreret forurening i grundvandet



Figur B.20 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Havnelev Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Havnelev Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

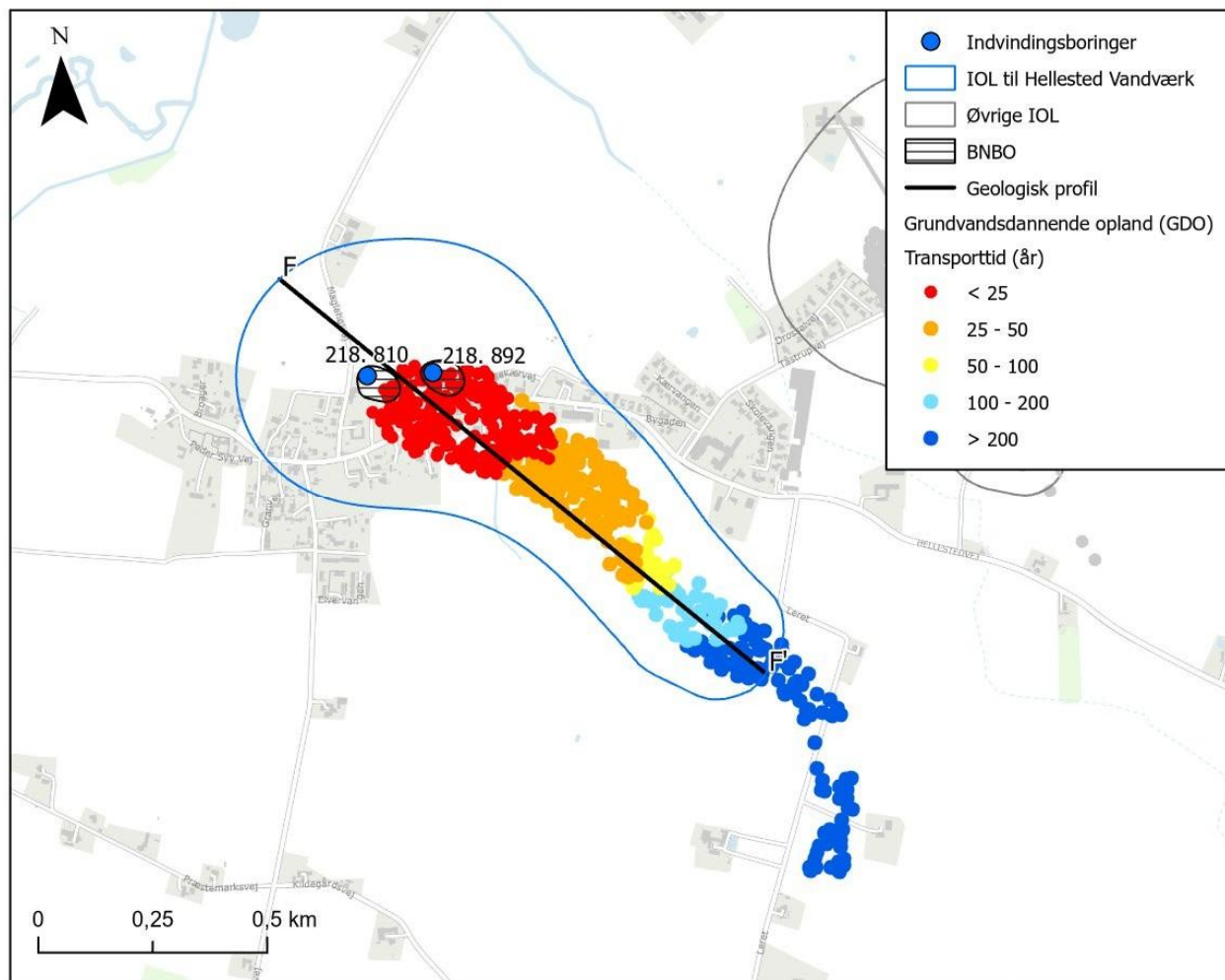
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Havnelev Vandværk og Stevns Kommune	2025

Hellested Vandværk (56271)

Hellested Vandværk indvinder grundvand fra to aktive boringer, DGU nr. 218.810 og DGU nr. 218.892. Vandværket har en indvindingstilladelse på 15.000 m³/år og i 2022 blev der indvundet 11.957 m³. På Figur B.21 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.23 viser nitratsårbarhed, nitrutfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

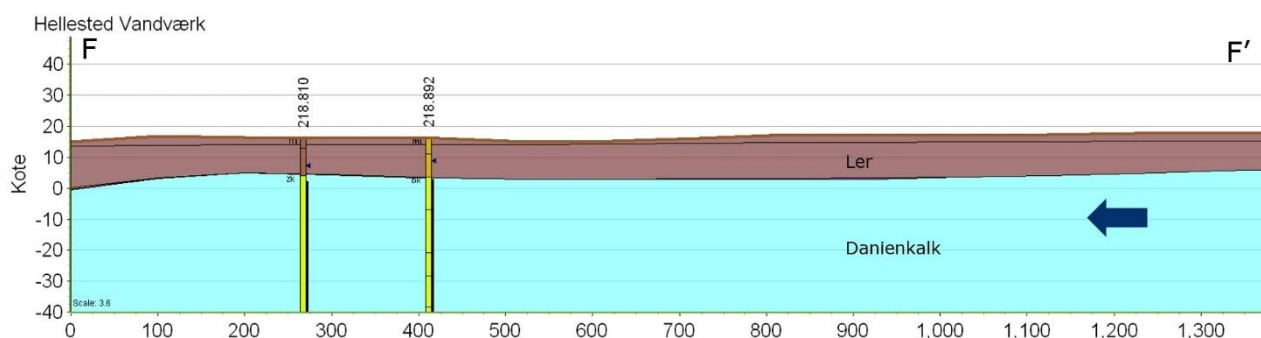
IOL til Hellested Vandværk strækker sig i sydøstlig retning. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 7 til 480 år med et gennemsnit på 30 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne. En del af GDO ligger indenfor BNBO for begge boringer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.21 Oversigt over Hellested Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.22 er vist med en sort linje.

Geologi

Begge indvindingsboringer er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for DGU nr. 218.810 viser ler i de øverste 12,5 m og derefter kalk. DGU 218.982 viser ler i de øverste 13 m og derefter kalk. Figur B.22 viser et geologisk profil gennem hele indvindingsoplandet. Profilet viser et meget tyndt lerdæklag over kalkmagasinet på ca. 10 m i hele IOL.



Figur B.22 Geologisk profil gennem IOL til Hellested Vandværk.

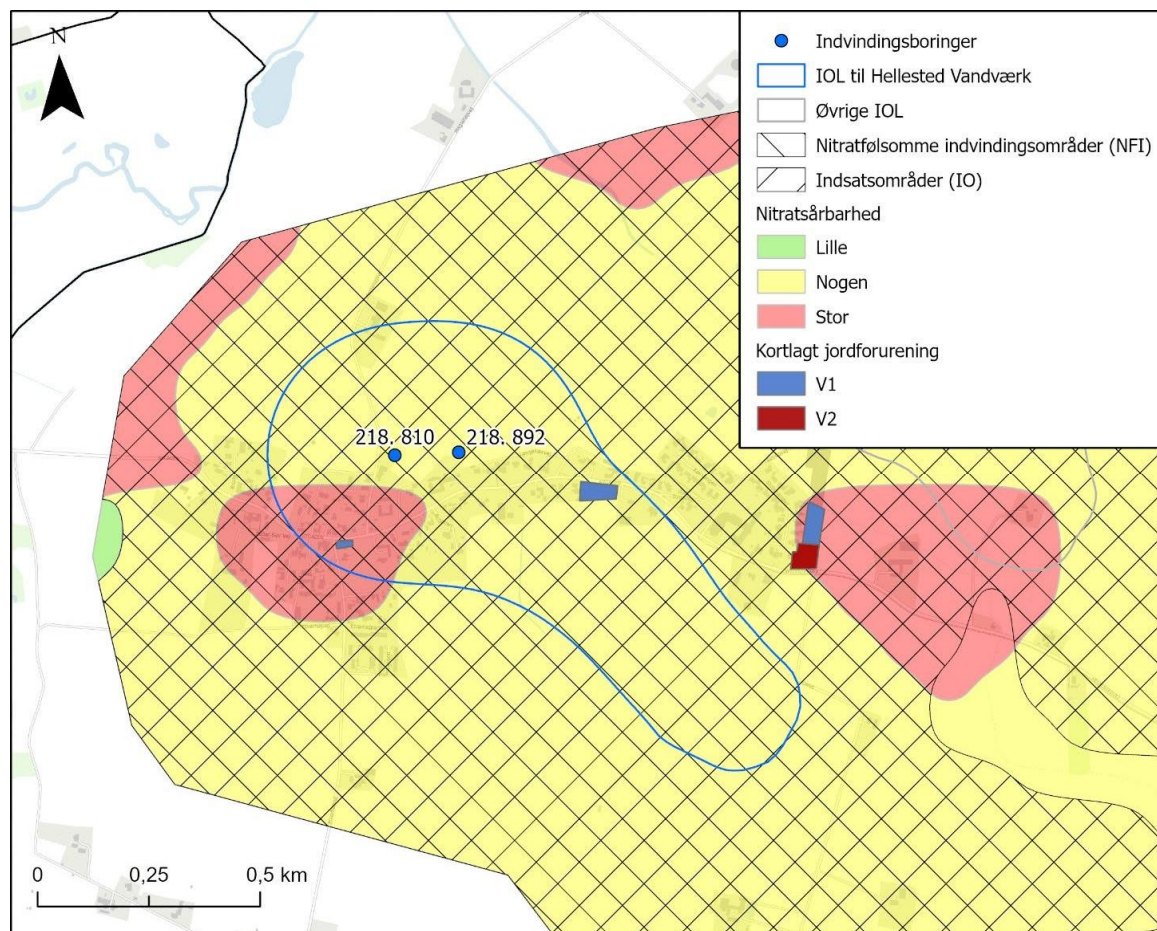
Kvaliteten af råvand

Råvandet er reduceret med nitrat under 0,1 mg/L og har et moderat sulfatindhold på 48-50 mg/L i seneste analyse. Sulfatindholdet er stigende i begge boringer. Det stigende indhold af sulfat kan indikere, at nitrat er ved at blive nedbrudt og er på vej til boringen.

Der er fund af pesticider under kravværdi i begge indvindingsboringer i seneste analyse fra oktober 2022. I DGU nr. 218.892 er der fundet DMS under kravværdi, mens der i DGU nr. 218.810 er fundet MCPA og R471811 (kemisk navn: 4-Bis-amido-3,5,6-trichlorbenzenesulfonat) under kravværdi.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet til Hellested Vandværk ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det tynde lerdæklag og kvaliteten af grundvandet, er hele oplandet kortlagt som et område med nogen sårbarhed med et mindre område sydvest for indvindingsboringerne kortlagt som et område med stor sårbarhed, jf. Figur B.23. Hele indvindingsoplandet er udpeget som NFI og IO.



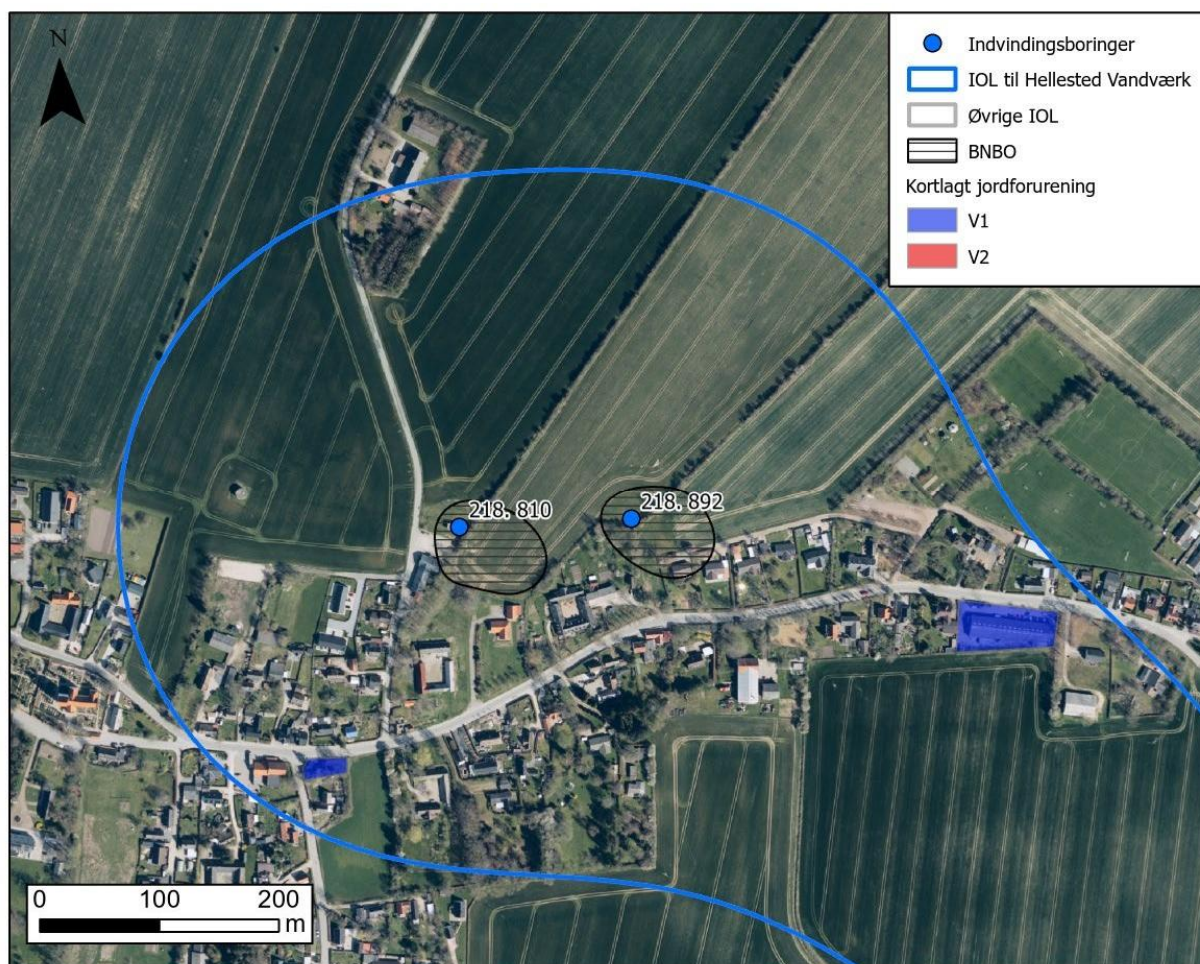
Figur B.23 Oversigt over Hellested Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 2 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Hellested Vandværk, der ligger hhv. 200 og 270 m fra vandværkets indvindingsboring. Placering af de to kortlagte jordforureninger ses på Figur B.23 og Figur B.24 og detaljer er listet i Tabel B.5. Den ene er en V1-forurening med lokalitetsnummer 336-00038, som tilhører en smedje/metalsliberi inden for branchen "Reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug". Den anden er også en V1-forurening med lokalitetsnummer 336-20293, kategoriseret som "Reparation af landbrugsmaskiner mv." inden for branchen "Fremstilling af andre færdige metalprodukter i øvrigt".

Tabel B.5 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Hellested Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V1 kortlagt	336-00038	Smedje/metal-sliberi	Reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug	200 m mod sydvest	
V1 kortlagt	336-20293	Reparation af landbrugs-maskiner mv.	Fremstilling af andre færdige metalprodukter i øvrigt	270 m mod øst	



Figur B.24 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Hellested Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Hellested Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

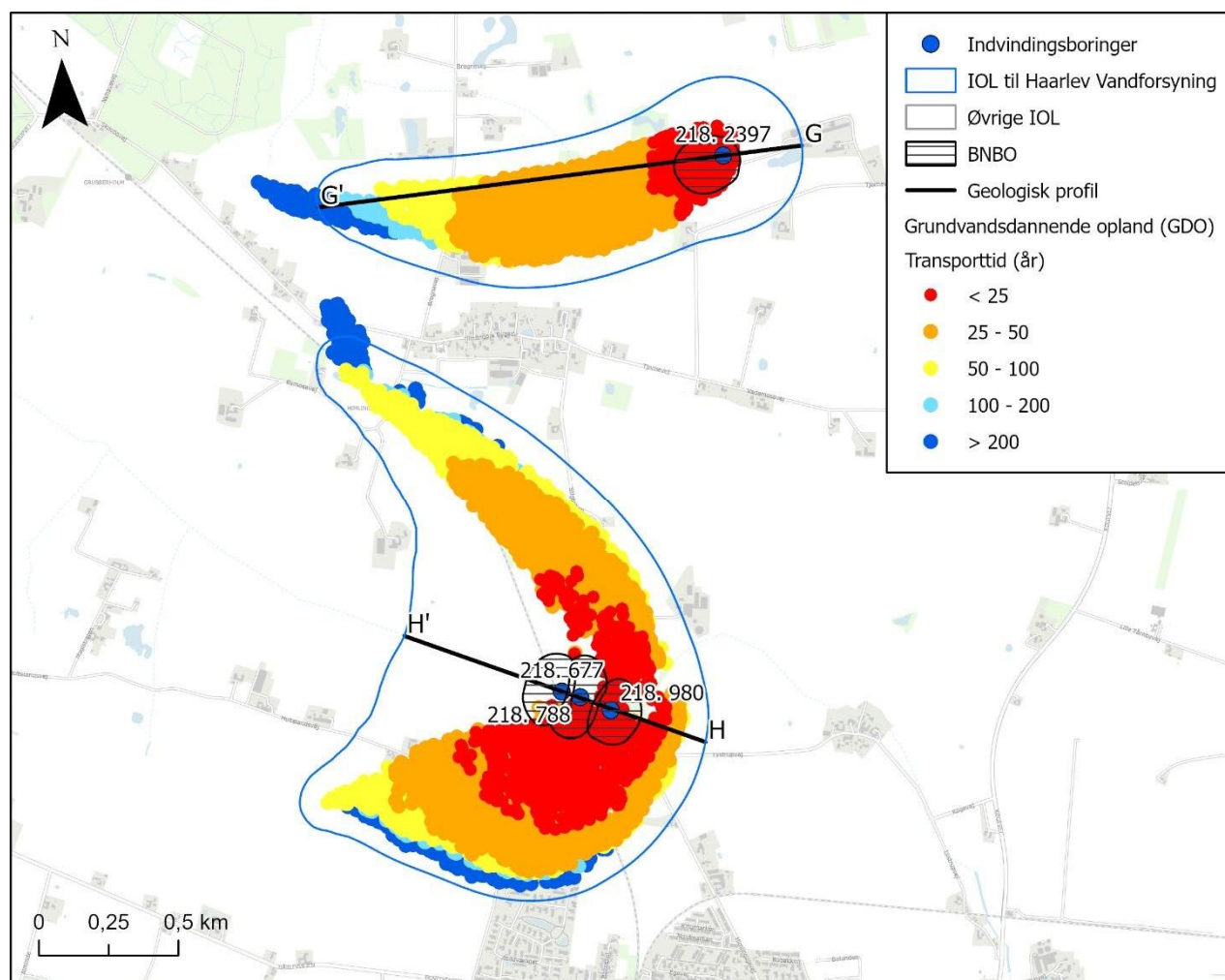
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Hellested Vandværk og Stevns Kommune	2025
Overvåge udviklingen af sulfat og nitrat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges, hvis der ses et nitratinhold over 5 mg/L. Hvis analyserne viser at nitratinhold overstiger 12,5 mg/L, skal indsatsen revideres.	Hellested Vandværk og Stevns Kommune	Løbende
På baggrund af fund af pesticidet DMS og R471811 (kemisk navn: 4-Bis-amido-3,5,6trichlorbenzenesulfonat) i 218.892 samt DMS og MCPA i 218.810, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagne fund af pesticider over 0,1 µg/l drøftes indsatser og boringernes fremtidelig anvendelse med Stevns Kommune med henblik på at holde vandkvalitet fra boringerne under kravværdi for drikkevand.	Hellested Vandværk	Løbende

Haarlev Vandforsyning (105089)

Haarlev Vandforsyning indvinder grundvand fra fire aktive borer, DGU nr. 218.2397, 218.677, 218.788 og 218.980. Vandværket har en indvindingstilladelse på 280.000 m³/år og i 2022 blev der indvundet 235.242 m³. Der er to indvindingsoplande til Haarlev Vandforsyning. På Figur B.25 ses en oversigt over indvindingsoplande (IO), grundvandsdannende opland (GDO) samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.27 viser nitratsårbarhed, nitratsfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

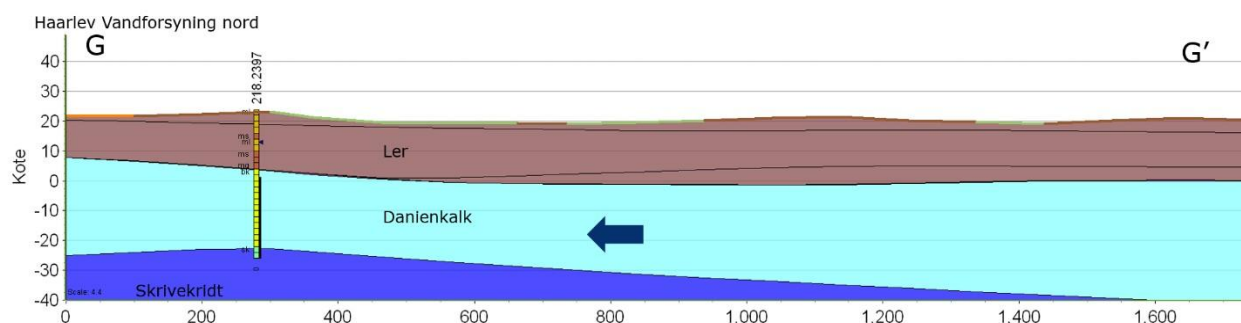
Der er to indvindingsoplande til borerne for Haarlev Vandforsyning. Den nordlige boring har et indvindingsopland der har en udstrækning mod vest. Det sydlige indvindingsopland har en udstrækning mod både nordvest og sydvest, da der er to fæner af GDO. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 8 til 496 år med et gennemsnit på 60 år, jf. Figur B.25. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne. En del af GDO ligger indenfor BNBO for begge borer, hvor transporttider er under 25 år.



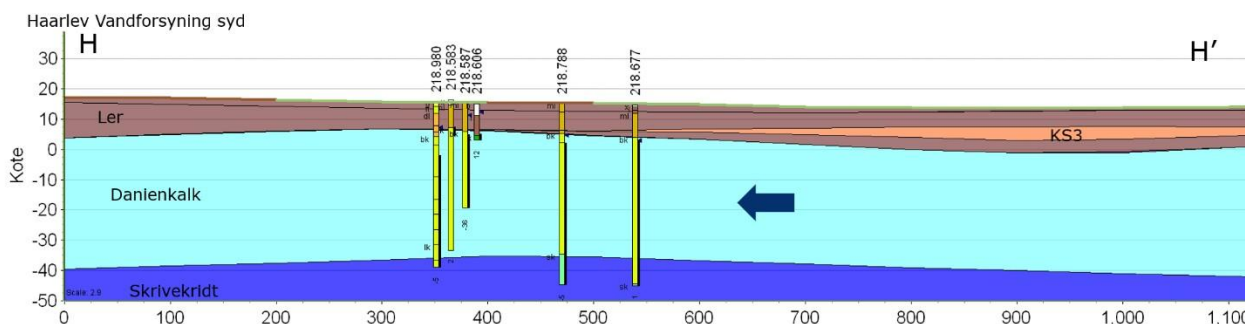
Figur B.25 Oversigt over Haarlev Vandforsyning med placering af indvindingsboringer, indvindingsoplande (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.26 og Figur B.27 er vist med en sort linje.

Geologi

Alle borerer er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for boring DGU 218.2397 i det nordlige IOL viser skiftende lag af ler og sand i de øverste 20 m, derefter kalk. Sandlagene er dog klassificeret som morænesand med indhold af ler. Lagserien for borerne i det sydlige indvindingsopland viser ler i de øverste 10-12 m, derefter kalk. Figur B.26 viser et geologisk profil gennem oplandet til vandværkets nordlige indvindingsboring. På profilet ses et lerdæklag over kalkmagasin på 15 – 25 meter i hele oplandet. Figur B.27 viser et geologisk profil gennem indvindingsoplandet til vandværkets tre sydlige indvindingsboringer. Her er lerdæklaget tyndere, 5-10 meter, og der ses et tyndt sandlag i lerlaget mod vest.



Figur B.26 Geologisk profil gennem det nordlige IOL til Haarlev Vandforsyning.



Figur B.27 Geologisk profil gennem det sydlige IOL til Haarlev Vandforsyning.

Kvaliteten af råvand

Råvandet er reduceret og nitratindeholdet er under 0,5 mg/L i seneste analyse i alle fire borerer.

Sulfatindeholdet er 10-36 mg/L i borerne ved seneste analyse.

Der har tidligere været konstateret flourid-værdier i råvand, som ligger over kravværdien der gælder ved levering ved taphane (juni 2018 – DGU 218.677). Den seneste analyse i DGU 218.677 er tæt ved kravværdien. En tidligere analyse i DGU 218.980 lå også på kravværdien (august 2019). Der er intet fund af miljøfremmede stoffer i borerne.

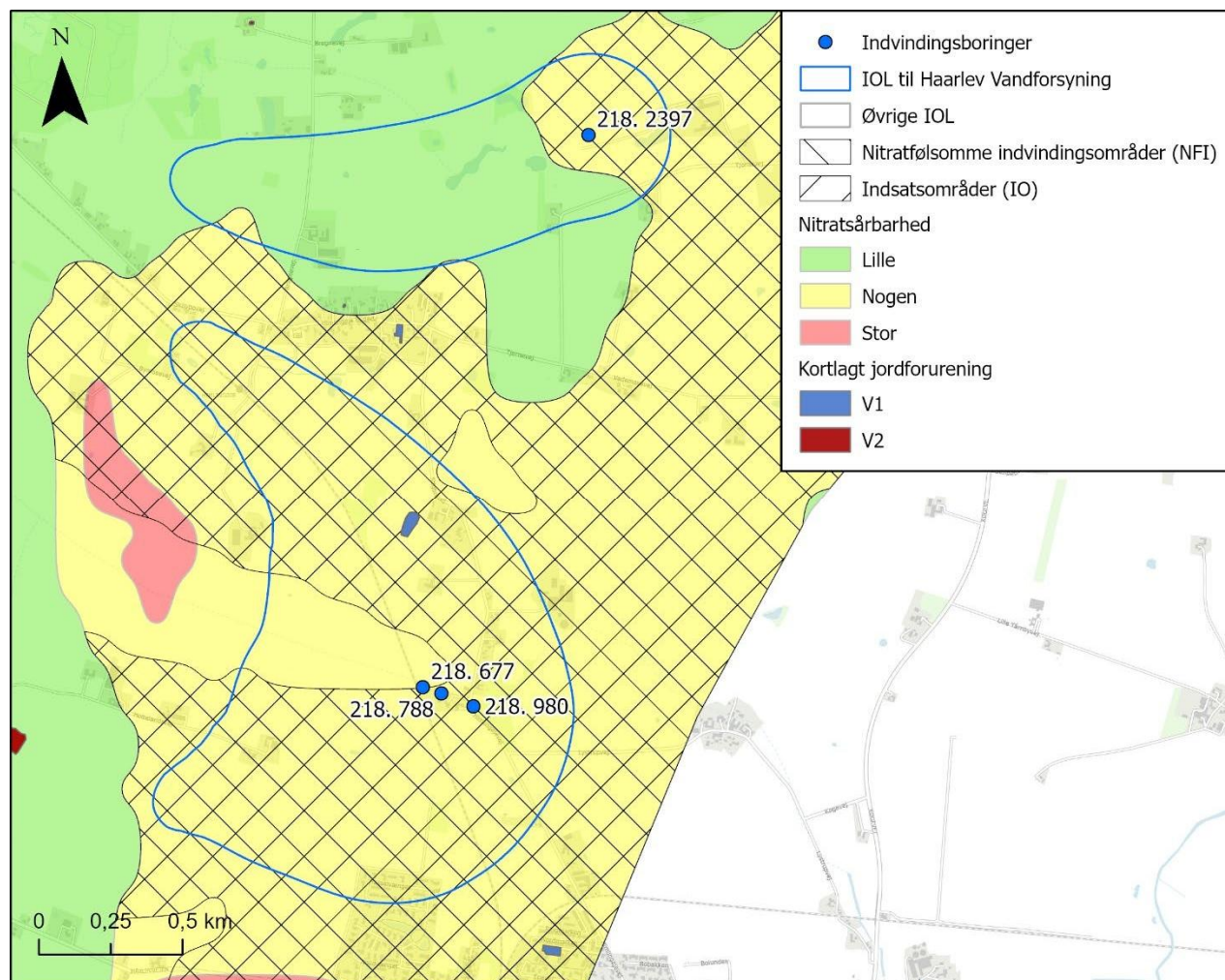
Boring DGU 218.2397 har ved de seneste to analyser haft overskridelser af NVOC på 6,4 og 7 mg/L.

Sårbarhed

Indvindingsoplandene ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser.

På grund af et lerdæklag på over 15 meter og kvaliteten af råvandet i den nordlige indvindingsboring, er området hovedsageligt kortlagt med lille nitratsårbarhed i indvindingsoplandet med et mindre område i den østlige del af IOL, nær boringen, kortlagt som et område med nogen sårbarhed. Området med nogen sårbarhed er udpeget som NFI og IO.

Indvindingsoplandet til de tre sydlige indvindingsboringer er kortlagt som et område med nogen nitratsårbarhed på grund af det tynde lerdæklag og vandkemi. Størstedelen af indvindingsoplandet er kortlagt som NFI og IO på nær en stribe fra indvindingsboringerne mod vest, hvor der ikke er grundvandsdannelse.



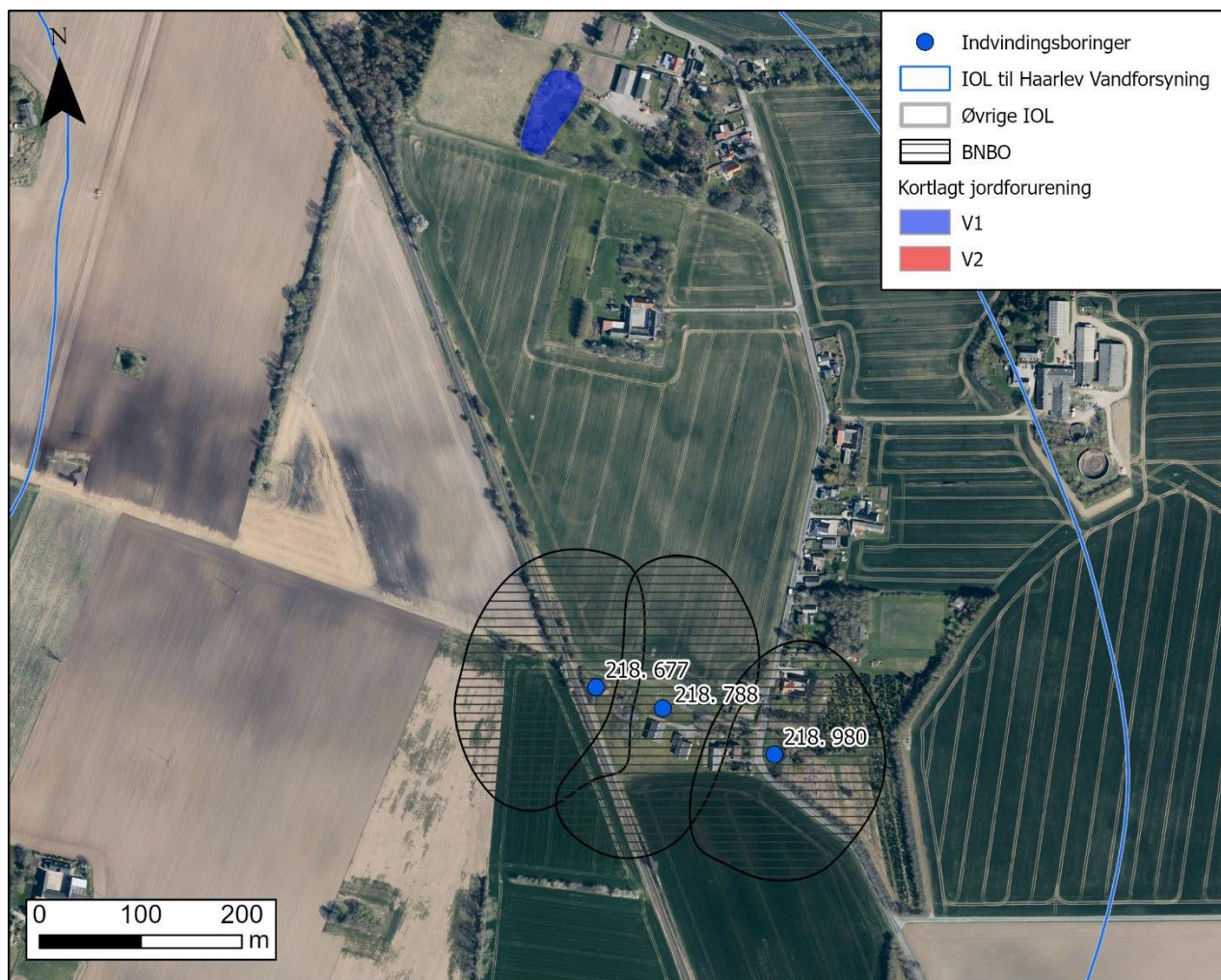
Figur B.28 Oversigt over Haarlev Vandforsyning med placering af indvindingsboringer, indvindingsoplande, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

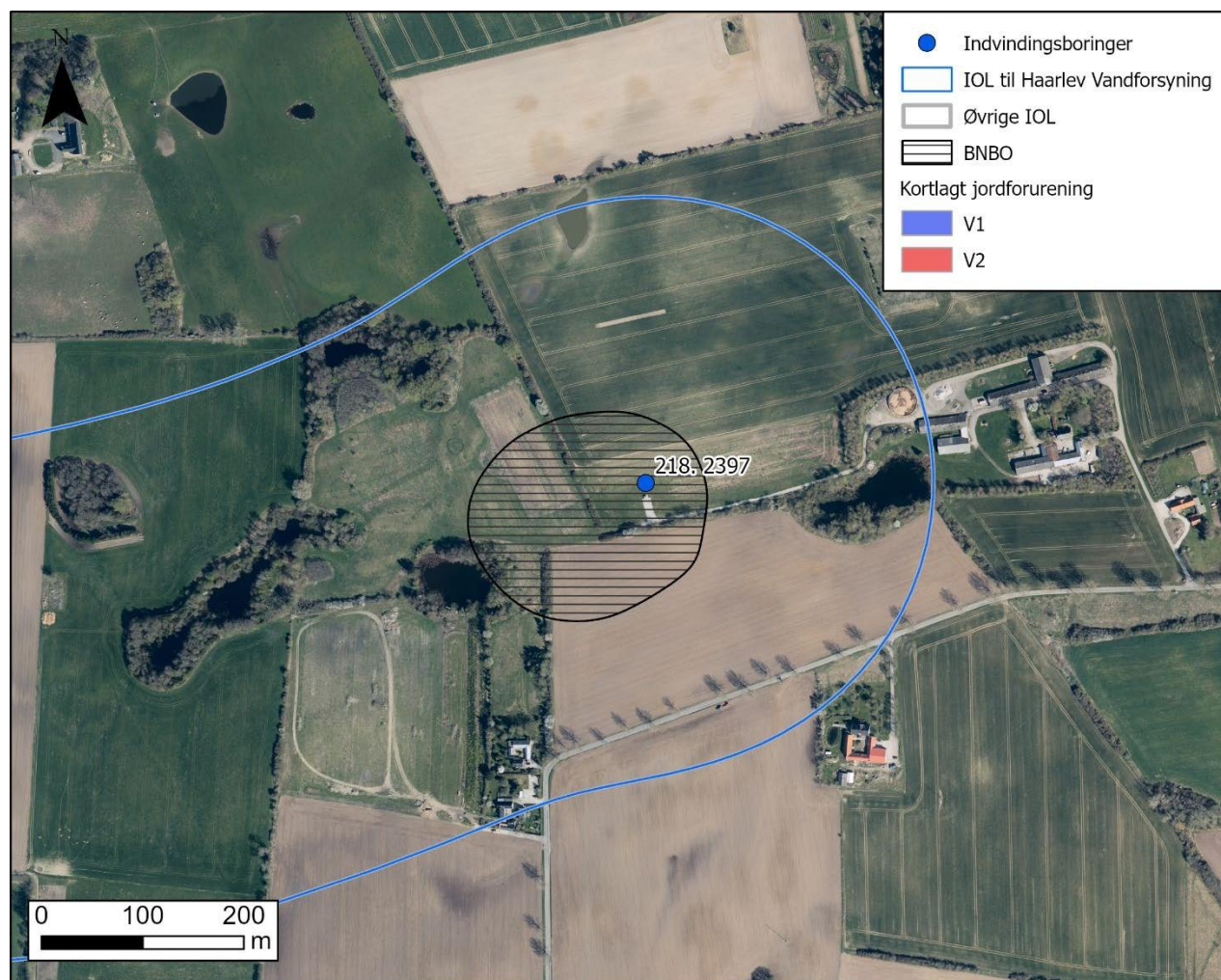
Der er en enkelt kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Haarlev Vandforsyning, der ligger 500 m fra vandværkets indvindingsboringer. Placeringen ses på Figur B.28 og Figur B.29 og detaljerne er listet i Tabel B.6. Det handler om en V1-forurening med lokalitetsnummer 336-20110 som tilhører Himlingøje Grusgrav med branchen "Grus-, sand- og lergravning".

Tabel B.6 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Haarlev Vandforsyning.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V1 kortlagt	336-20110	Himlingøje Grusgrav	Grus-, sand- og lergravning	500 m mod nord	



Figur B.29 Luffoto over arealet nær indvindingsboringerne til det sydlige IOL til Haarlev Vandforsyning, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.



Figur B.30 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til det nordlige IOL for Haarlev Vandforsyning, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Haarlev Vandforsyning med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

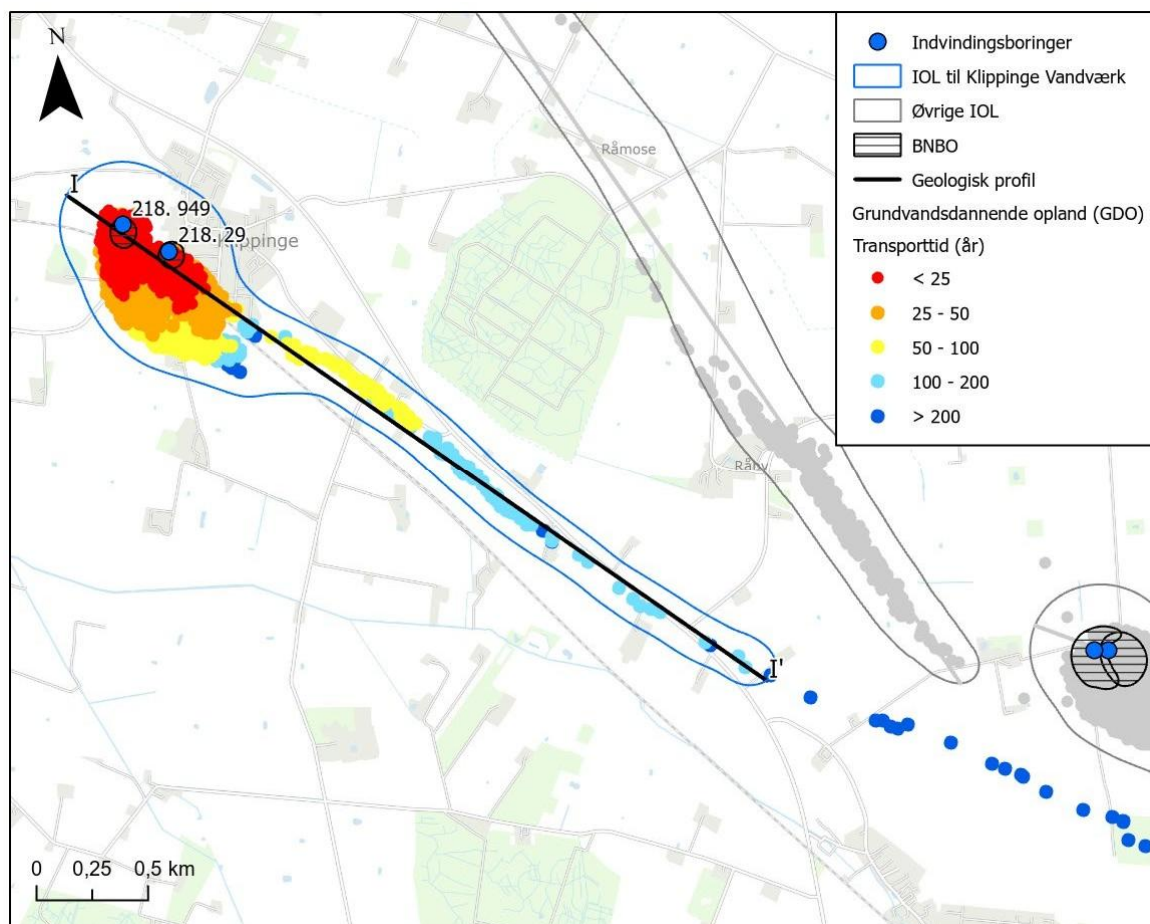
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Haarlev Vandforsyning og Stevns Kommune	2025
Med udgangspunkt i prøverne for råvand, anbefales det at overvåge udvikling af fluorid og NVOC i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser i drikkevandet, skal vandværket undersøge indvindingsboringerne med forhøjet fluorid eller NVOC, for at vurdere hvor fra fluorid strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere fluorid og NVOC indholdet i drikkevandet.	Haarlev Vandforsyning	Løbende

Klipinge Vandværk (56275)

Klipinge Vandværk indvinder grundvand fra to aktive borer, DGU nr. 218.29 og 218.949. Vandværket har en indvindingstilladelse på 50.000 m³/år og i 2023 blev der indvundet 27.457 m³. På Figur B.31 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.33 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

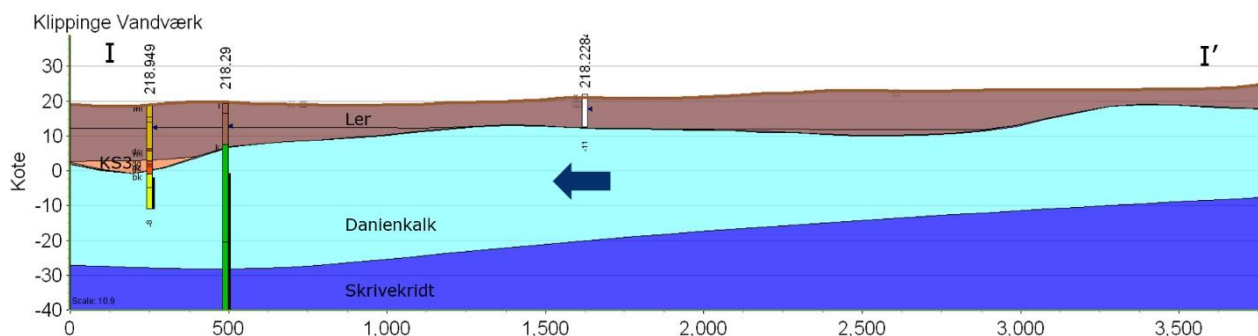
Indvindingsoplandet strækker sig mod sydøst. GDO har en udbredelse i størstedelen af IOL. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 9 til 450 år med et gennemsnit på 54 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne, jf. Figur B.31. En del af GDO ligger indenfor BNBO for begge borer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.31 Oversigt over Klippinge Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.32 er vist med en sort linje.

Geologi

Begge indvindingsboringer er filtersat i kalkmagasinet. DGU 218.29 har et lerdække på 3 m, mens DGU 218.949 viser ler i de øverste 16 m, kun afbrudt af et tyndt sandlag omkring 13 m. Figur B.32 viser et geologisk profil gennem hele indvindingsoplandet til Klippinge Vandværk. På profilet ses der mellem 5 og 20 meter ler over kalkmagasinet, tykkest omkring indvindingsboring 218.949 og tyndest ca. 2.500 meter fra indvindingsboringerne. Der ses et tyndt sandlag lige over kalken ved boring 218.949.



Figur B.32 Geologisk profil gennem IOL til Klippinge Vandværk.

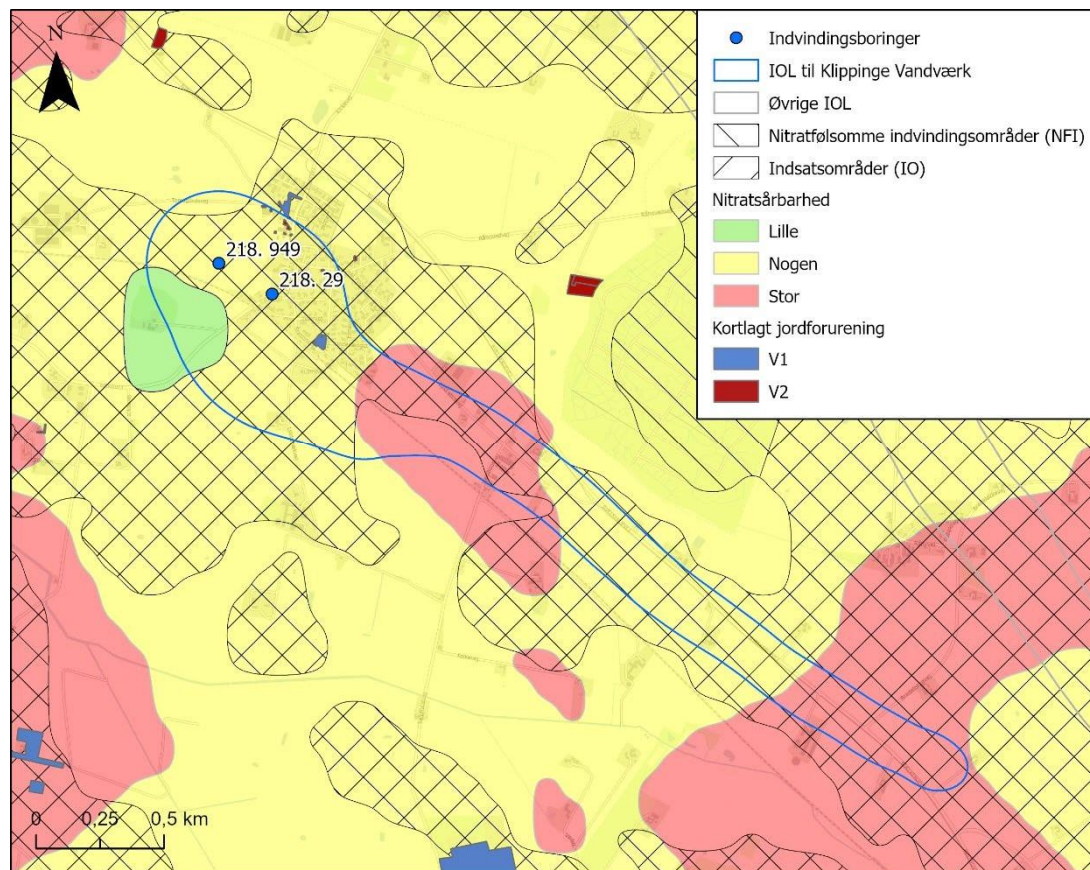
Kvaliteten af råvand

Der er ikke fundet overskridelser af de vandkemiske parametre de seneste fem år. Vandtype i begge boringer er C1 hvor sulfat ligger konstant mellem 45 og 65 mg/L i begge boringer. Der er ikke overskridelser af naturligt forekommende stoffer.

Der er fund af pesticider (DMS, og BAM) under kvalitetskriteriet i den ene boring (DGU 218.29). Der er kun analyseret for DMS en enkelt gang i 2019. BAM har før været over kravværdi for drikkevand i 2012, men har siden haft en nedadgående tendens, dog er sidste måling fra 2020. Der ikke er fundet yderligere miljøfremmede stoffer i vandværkets to indvindingsboringer.

Sårbarhed

Hele indvindingsoplandet til Klippinge Vandværk ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det tynde lerdæklag og kvaliteten af grundvandet, er næsten hele oplandet kortlagt som et område med nogen sårbarhed eller stor sårbarhed, med et mindre område sydvest for indvindingsboringerne, der er kortlagt med lille sårbarhed, jf. Figur B.33. Alle områder med enten nogen eller stor sårbarhed er udpeget som NFI og IO.



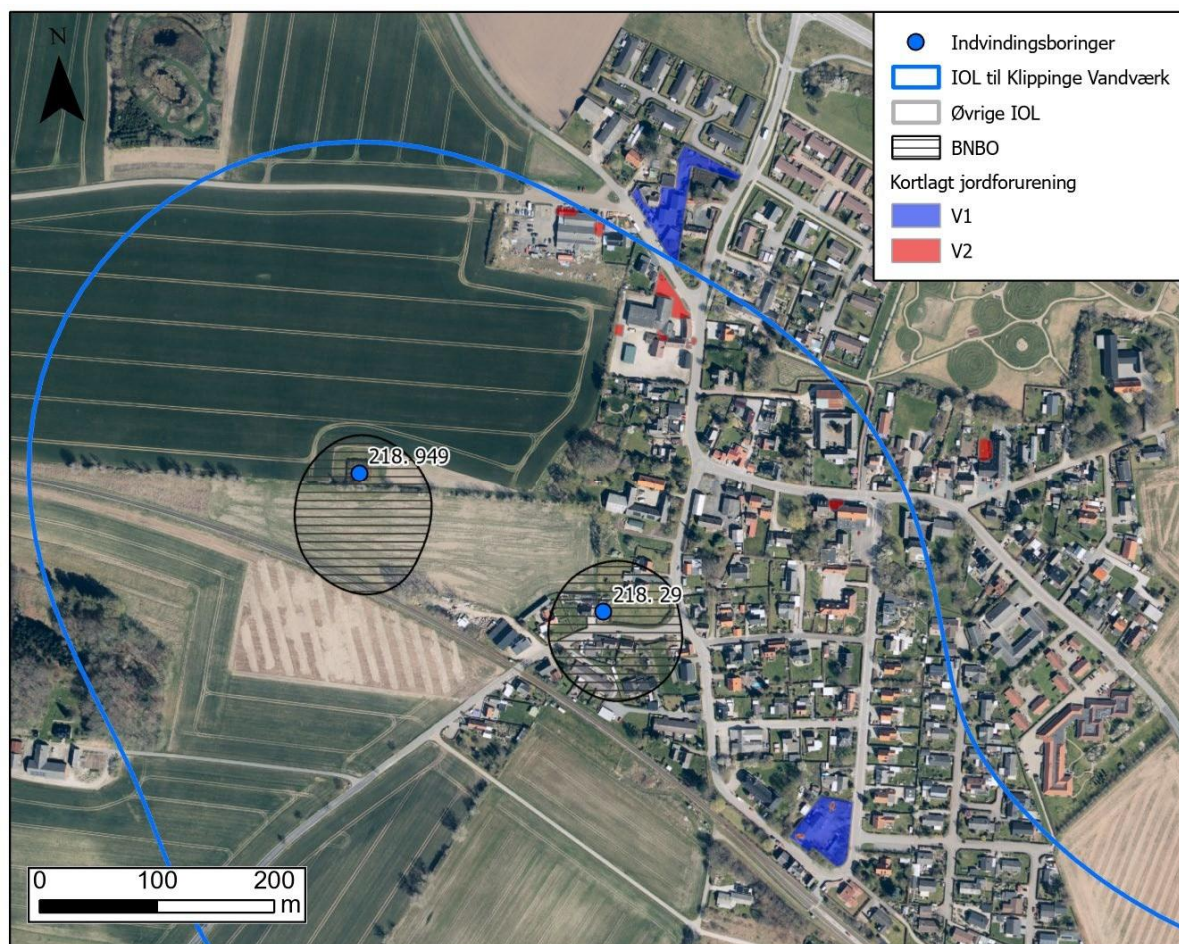
Figur B.33 Oversigt over Klippinge Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsoplande, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 12 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Klippinge Vandværk, se Tabel B.7, Figur B.33 og Figur B.34. Alle jordforureningerne ligger inden for 300 m af indvindingsboringerne. Ved to af lokaliteterne er der fund af pesticider i grundvandet.

Tabel B.7 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Klippinge Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring (m)	Note
V2 kortlagt	389-02008	Klippinge Brugs med tankanlæg	Servicestation	210 m	
V2 kortlagt	389-00021	Autoværksted	Autoreparationsværksted og tidligere servicestation	230 – 240 m	5 områder
V2 kortlagt	389-00013	P.H. Auto og traktorværksted	Autoreparationsværksted	230 – 240 m	3 områder
V2 kortlagt	389-00056	Klippinge Maskinstation m. tank	Landbrugsmaskiner	270 m	2 områder, begge med fund af pesticider i grundvand
V1 kortlagt	389-01021	Autoværksted	Autoreparationsværksted og tidligere servicestation	300 m	



Figur B.34 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Klippinge Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Klippinge Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

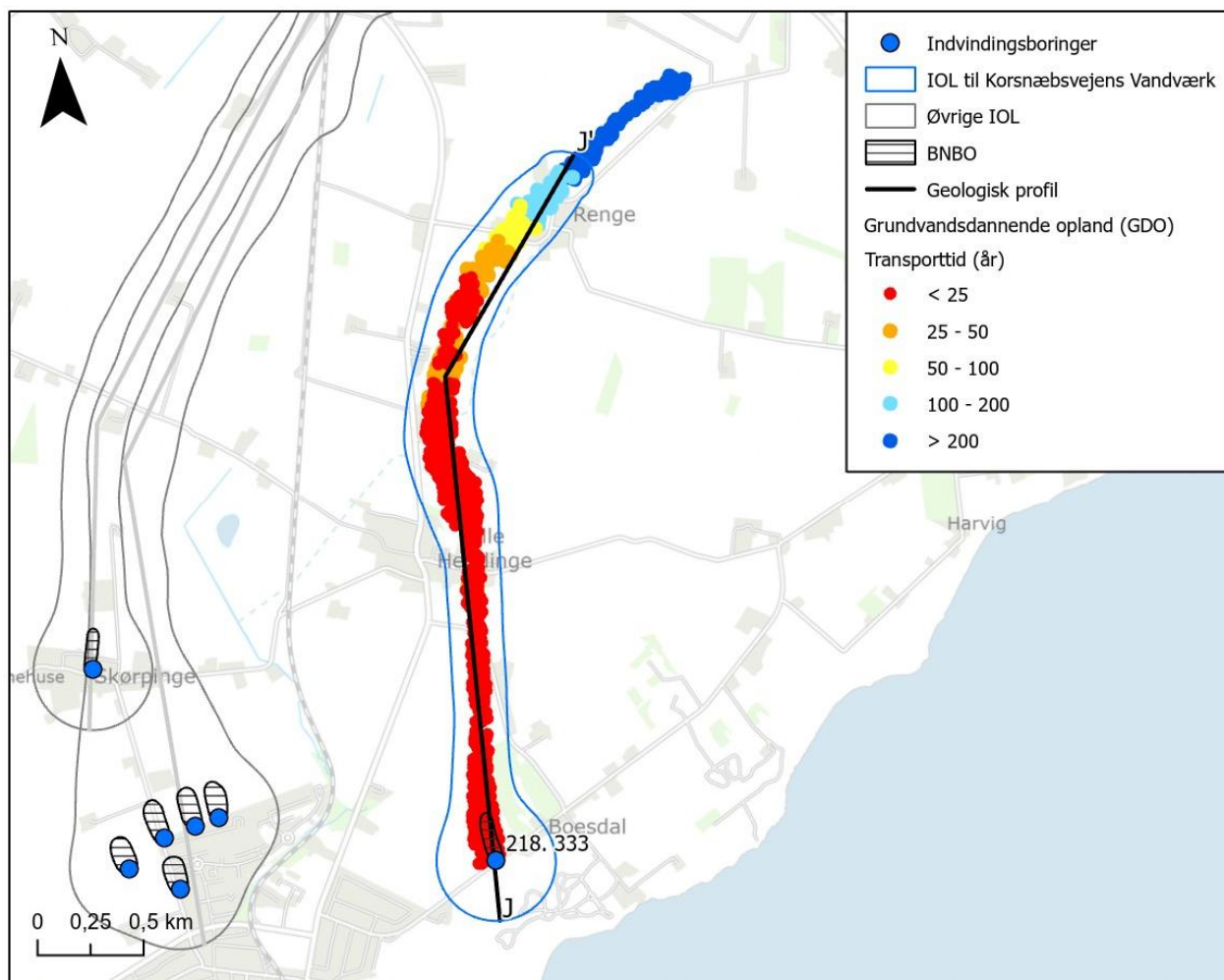
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområde i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i grundvandsdannende opland er under 25 år.	Klippinge Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticidet DMS og BAM i 218.29, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang hver andet år. Ved gentagende fund af pesticider over 0,10 µg/l skal vandværket overveje indsatser til at overholde kravværdi til drikkevand eller overveje boringernes fremtidige anvendelse og finde alternative indvindingsmuligheder.	Klippinge Vandværk	Løbende

Korsnæbsvejens Vandværk (56308)

Korsnæbsvejens Vandværk indvinder grundvand fra én aktiv boring, DGU nr. 218.333. Vandværket har en indvindingstilladelse på 10.000 m³/år og i 2016 blev der indvundet 2.395 m³. På Figur B.35 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområde (BNBO). Figur B.37 viser nitratsårbarhed, nitrattfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2). Det skal bemærkes at drift og administration af Korsnæbsvejens Vandværk er blevet overtaget af Rødvig Vandværk.

Hydrogeologi

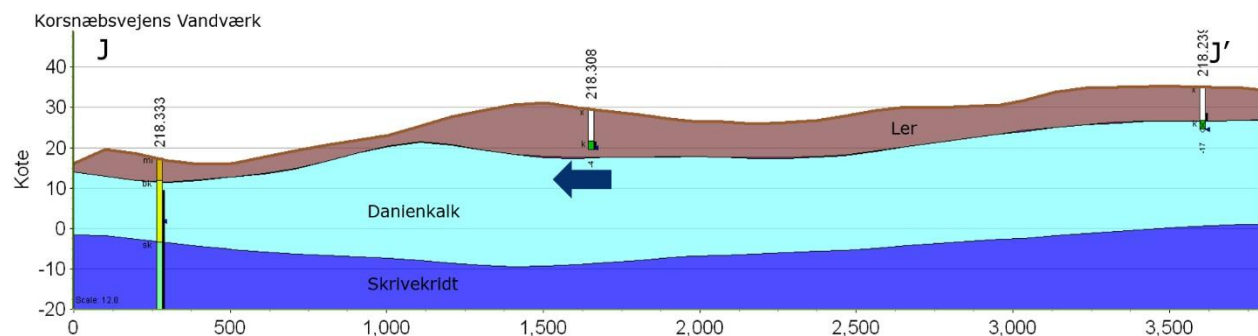
Indvindingsoplandet til Korsnæbsvejens Vandværk strækker sig mod nord. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 1 til 499 år med et gennemsnit på 48 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboring. En del af GDO ligger indenfor BNBO, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.35 Oversigt over Korsnæbsvejens Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland (IOL), BNBOs amt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.36 er vist med en sort linje.

Geologi

Boringen er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien viser ler ned til 5,7 m, derefter kalk. Figur B.36 viser et geologisk profil gennem hele indvindingsoplandet. På profilet ses, at lerdæklaget i hele oplandet er mellem 5-10 m. Der er ikke sekundære sandmagasiner i indvindingsoplandet.



Figur B.36 Geologisk profil gennem IOL til Korsnæbsvejens Vandværk.

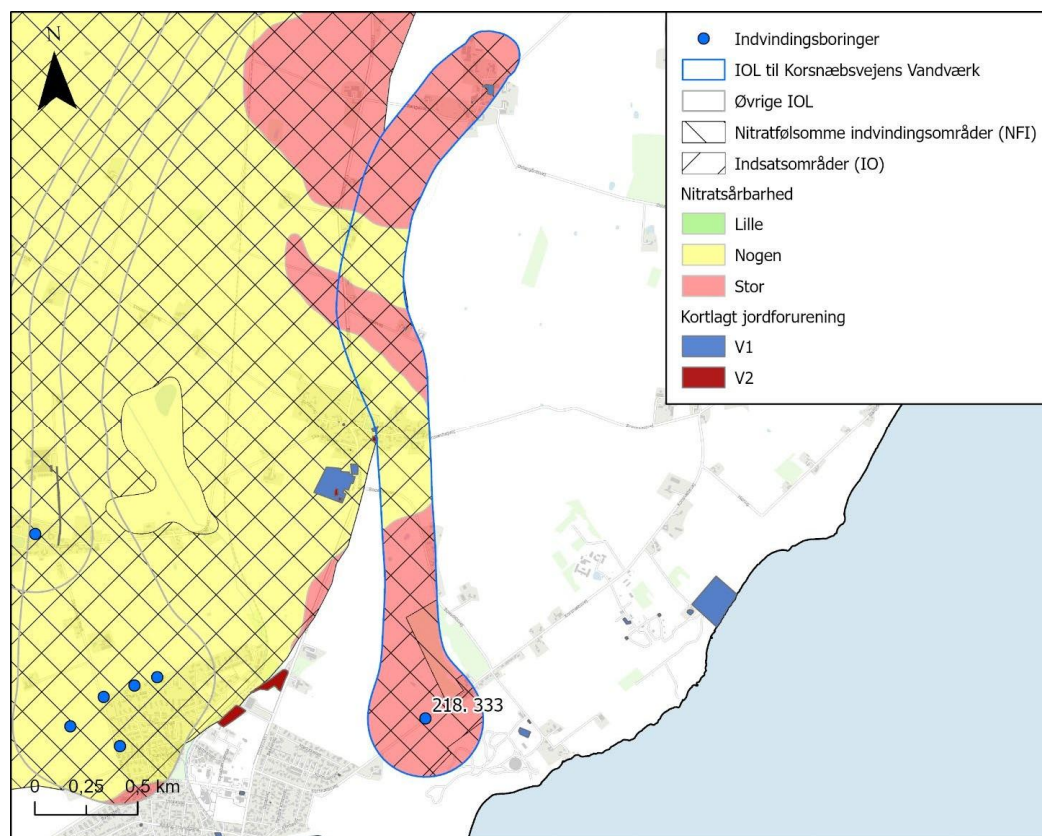
Kvaliteten af råvand

Råvandet i vandværkets indvindingsboring er oxideret, med både nitrat og ilt i vandet. Seneste analyse af råvandet viser et nitratindhold på 22 mg/L (tidligere 28-30). Sulfatindholdet er 52 mg/L ved seneste analyse. I seneste analyse var der overskridelse af strontium på 13.200 µg/L (maj 2021). Fluorid ligger på 1,3 mg/L i seneste analyse, men har tidligere været over 1,5 mg/L, som er kravværdi for drikkevand.

Der ikke er fundet pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i råvandet.

Sårbarhed

Den største del af indvindingsoplandet til Korsnæbsvejens Vandværk ligger udenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, jf. Figur B.37. Hele oplandet er også udpeget som NFI og IO, på nær en lille stribe af oplandet lige nordøst for indvindingsboringen.



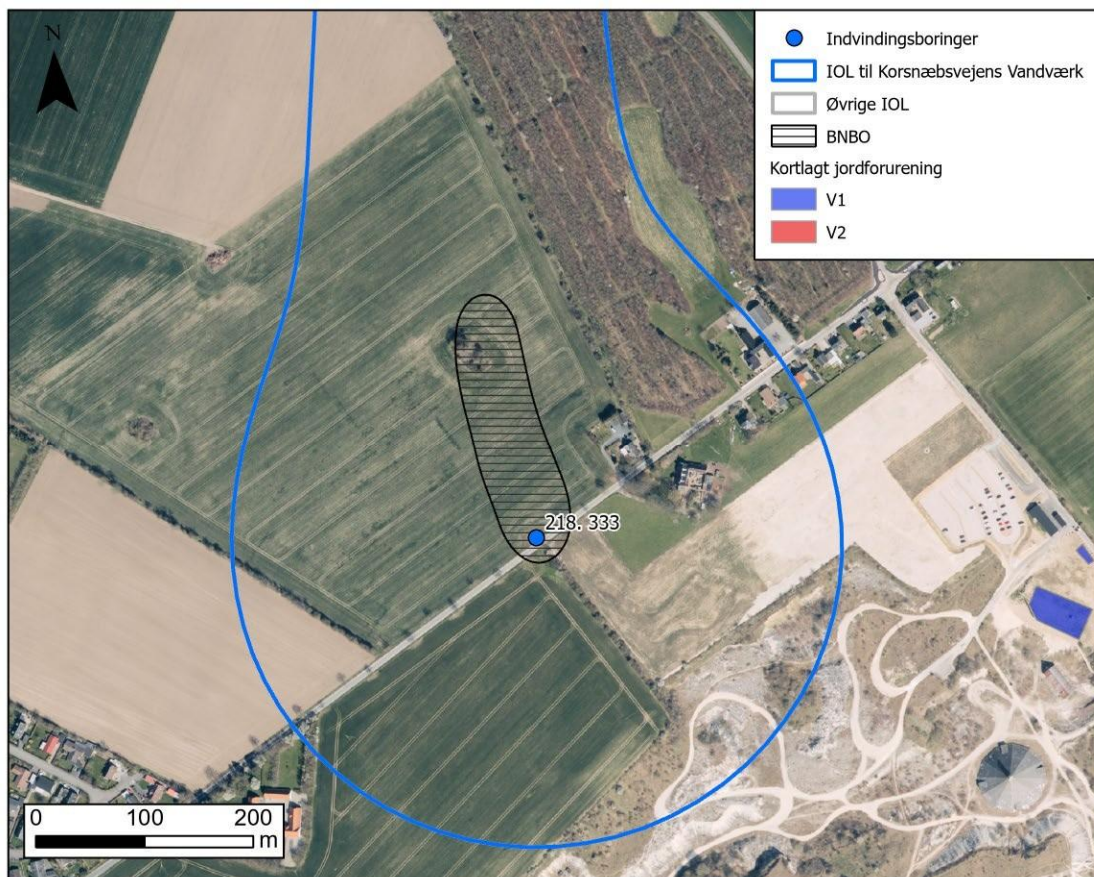
Figur B.37 Oversigt over Korsnæbsvejens Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandsruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er kortlagt 6 jordforureninger i indvindingsoplandet til Korsnæbsvejens Vandværk, se Tabel B.8 og Figur B.37. Der er ikke registreret nogle V1 eller V2 kortlagt grunde inden for 300 m af vandværkets indvindingsboring.

Tabel B.8 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Korsnæbsvejens Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitetsnummer	Lokalitets-navn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V1 og V2 kortlagt	389-02026	Maskinværksted med benzinsalg	Reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug	1,4 km	3 områder
V1 kortlagt	389-07203	Vognmands-forretning	Autoreparations- værksted	1,9 km	
V1 kortlagt	336-20342	Autoværksted, sprøjterum, udendørs oplag	Autoreparations- værksted	3 km	
V2 kortlagt	336-00054	Tømrer- og snedker-værksted	Autoreparations-værksted	3 km	



Figur B.38 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til Korsnæbsvejens Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Korsnæbsvejens Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

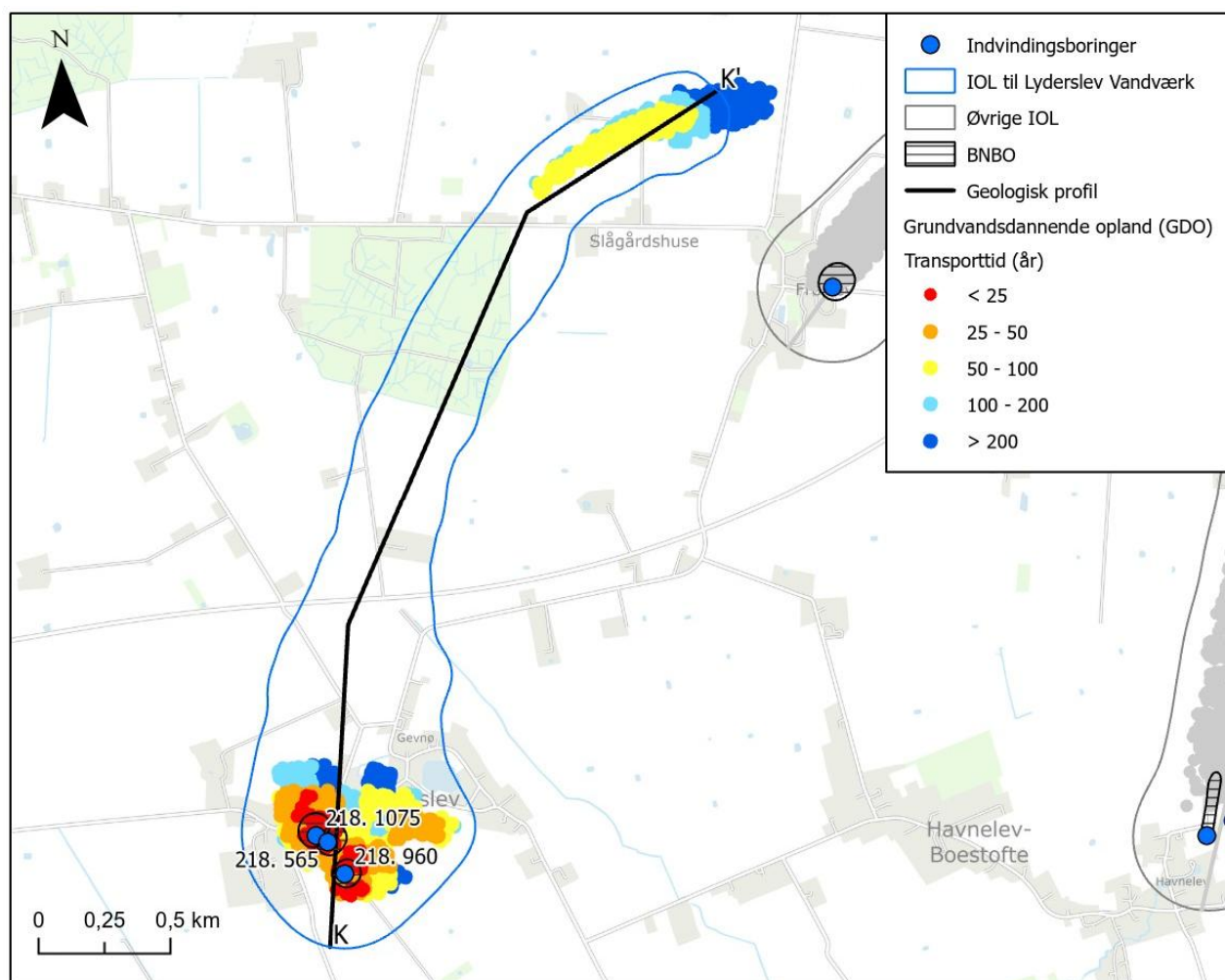
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Rødvig Vandværk og Stevns Kommune	2025
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområde i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i grundvandsdannende opland er under 25 år.	Rødvig Vandværk	Løbende
Udvide prøvetagning af strontium i forbindelse med boringskontrol til en gang om året da kravværdien for 10.000 ug/l er overskredet i 2021. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen for at vurdere hvor fra strontium strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere strontiumindholdet.	Rødvig Vandværk	Løbende
Øge omfanget af analyser i boringskontrol for nitrat og sulfat til en gang om året. Hvis nitrat overstiger 37,5 mg/L, skal indsatsen revideres og boringens fremtidig anvendelse bør genovervejes.	Rødvig Vandværk og Stevns Kommune	Løbende

Lyderslev Vandværk (56278)

Lyderslev Vandværk indvinder grundvand fra tre aktive borer, DGU nr. 218.565, 218.960 og 218.1075. Vandværket har en indvindingstilladelse på 60.000 m³/år og i 2016 blev der indvundet 47.626 m³. På Figur B.39 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.41 viser nitratsårbarhed, nitrاتفølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

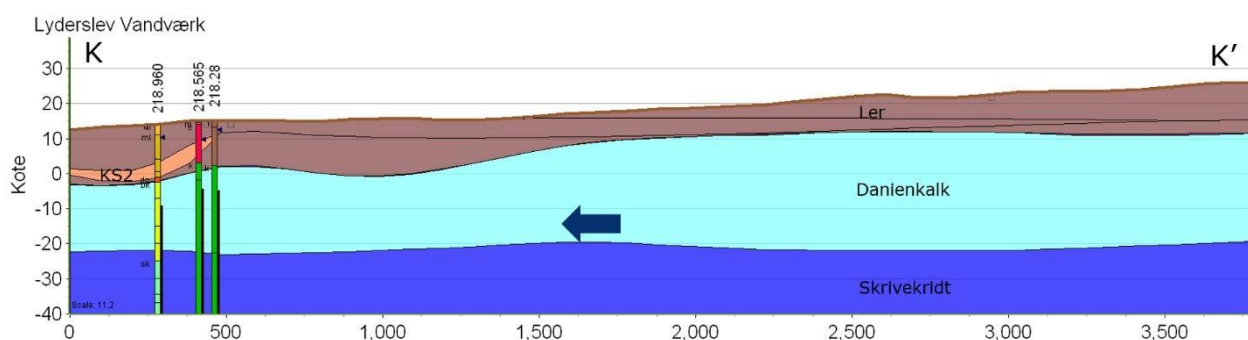
Indvindingsoplandet strækker sig mod nord og nordøst. Grundvandsdannende opland har udbredelse omkring indvindingsboringerne samt i den nordligste del af IOL, jf. Figur B.39. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 10 til 490 år med et gennemsnit på 124 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne. En del af GDO ligger indenfor BNBO for borerne, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.39 Oversigt over Lyderslev Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.40 er vist med en sort linje.

Geologi

Alle tre indvindingsboringer er filtersat i kalkmagasinet. DGU 218.565 har ler i de øverste 9 m og DGU 218.960 har ler i de øverste 15,6 m. Der er ingen information om den geologiske opbygning for DGU 218.1075. Figur B.40 viser et geologisk profil gennem hele indvindingsoplandet. På profilet ses, at lerdæklaget i hele oplandet hovedsageligt er 10-15 m. Der er et meget tyndt sekundært sandmagasin kortlagt omkring kildepladsen.



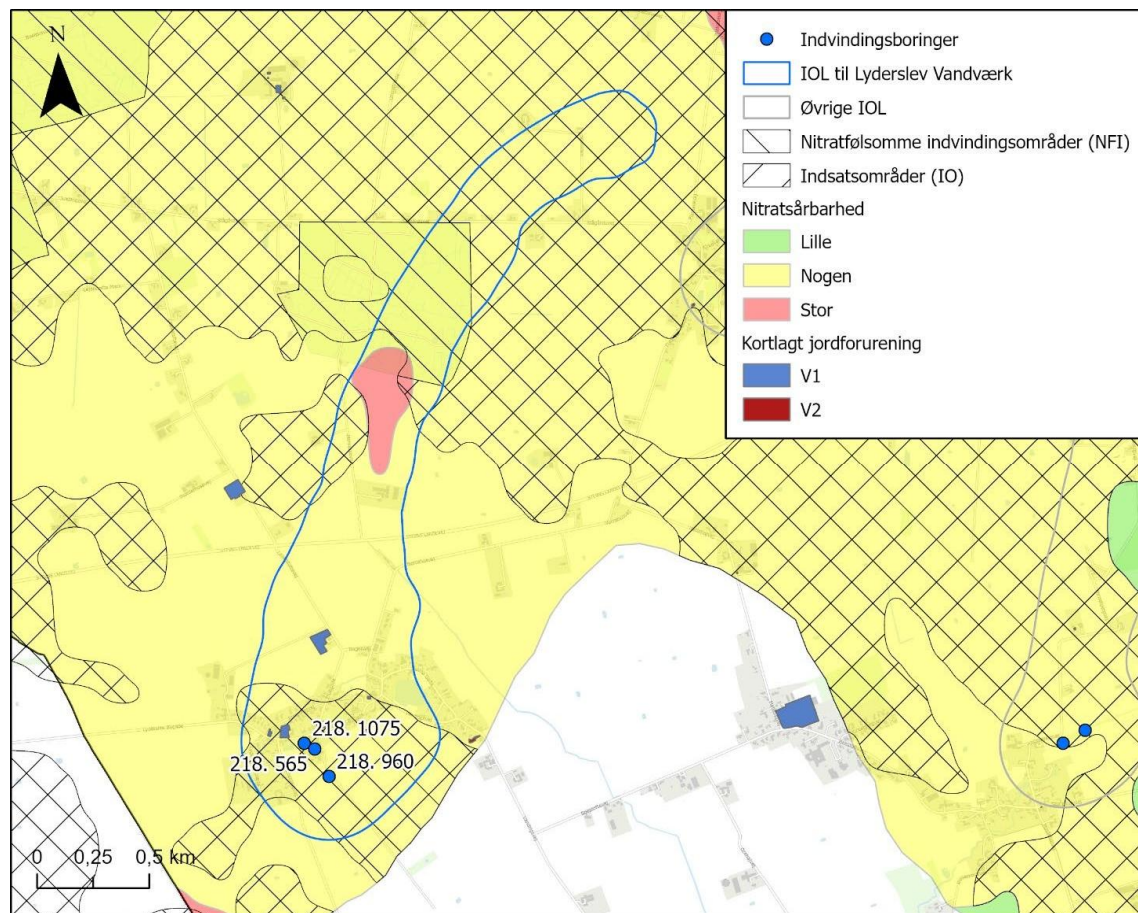
Figur B.40 Geologisk profil gennem IOL til Lyderslev Vandværk.

Kvaliteten af råvand

I alle tre indvindingsboringer er råvandet reduceret med nitrat under 0,3 mg/L og lavt sulfatindhold omkring 17-19 mg/L. Der er ingen fund af miljøfremmede stoffer i de tre indvindingsboringer. I DGU 218.1075 har der tidligere været overskridelser af kravværdien for fluorid på 1,5 mg/L (i december 2017, februar 2018 og februar 2020), mens de to andre borer ikke har haft overskridelser siden 2016, dog er fluorid konstant mellem 1,4 og 1,5 mg/L i DGU 218.960.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Lyderslev Vandværk ligger indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, Figur B.41. En stor del af oplandet er udpeget som NFI, dog er der centralt i oplandet, et område hvor der ikke er grundvandsdannelse og dermed er det ikke udpeget som NFI. Alle NFI er udpeget som IO undtaget et skovområde i den nordlige del af oplandet.



Figur B.41 Oversigt over Lyderslev Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

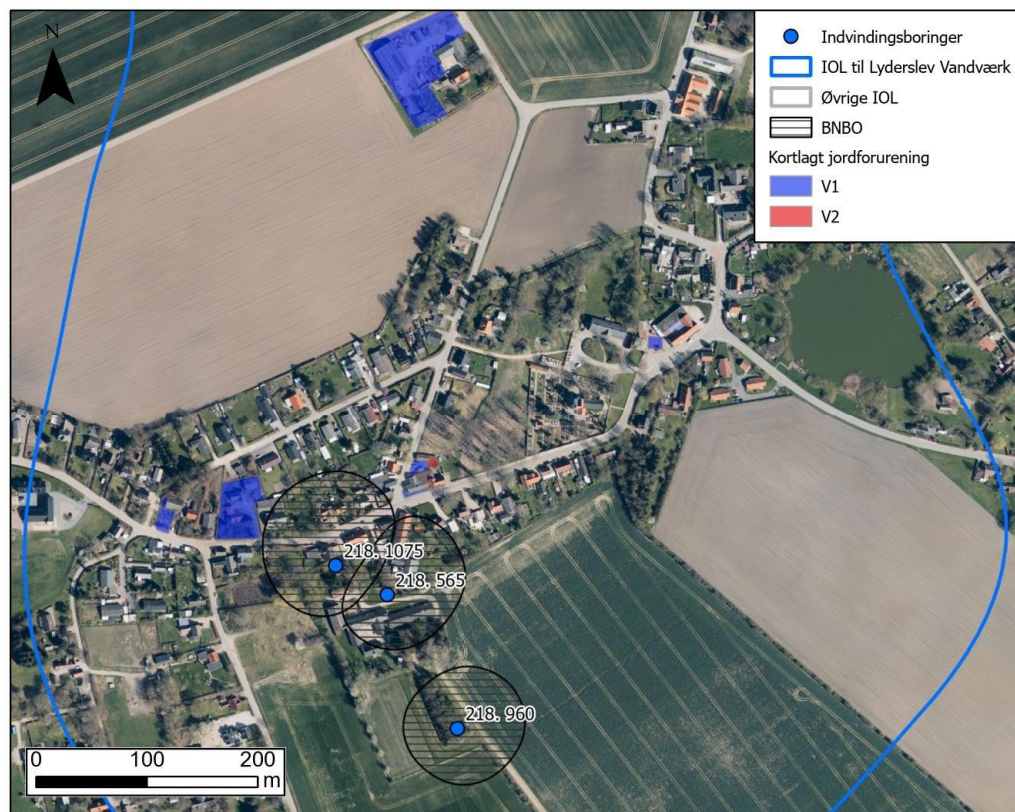
Kortlagt jordforurening

Der er 8 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Lyderslev Vandværk, se Figur B.41 og Figur B.42. Tabel B.9 viser en liste over de 8 kortlagte grunde. Flere af dem ligger inden for 300 m af indvindingsboringerne, men der er ikke registreret forurening af grundvandet for nogle af disse grunde.

Tabel B.9 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Korsnæbsvejens Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitetsnummer	Lokalitets-navn	Branche	Afstand fra indvindingsboring (m)	Note
V1 kortlagt	389-06124	Stevns Entreprenørservice	Ikke specificeret	60 m	
V1 og V2 kortlagt	389-01006	Autoværksted med tankanlæg	Autoreparationsværksted og tidligere servicestation	80 m, 90 m, 110 m, 120 m (V2)	4 områder (3 er V1, 1 er V2)
V1 kortlagt	336-00031	Oplag af gamle biler	Engroshandel med reservedele og tilbehør til biler mv. og vognmandsvirksomhed	140 m	

V1 kortlagt	336-20171	Lyderslev Brugs m. tankanlæg	Tidligere servicestation	330 m	
V1 kortlagt	336-00015	Vognmands-forretning med autoværks	Autoreparationsværksted	400 m	



Figur B.42 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Lyderslev Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Lyderslev Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

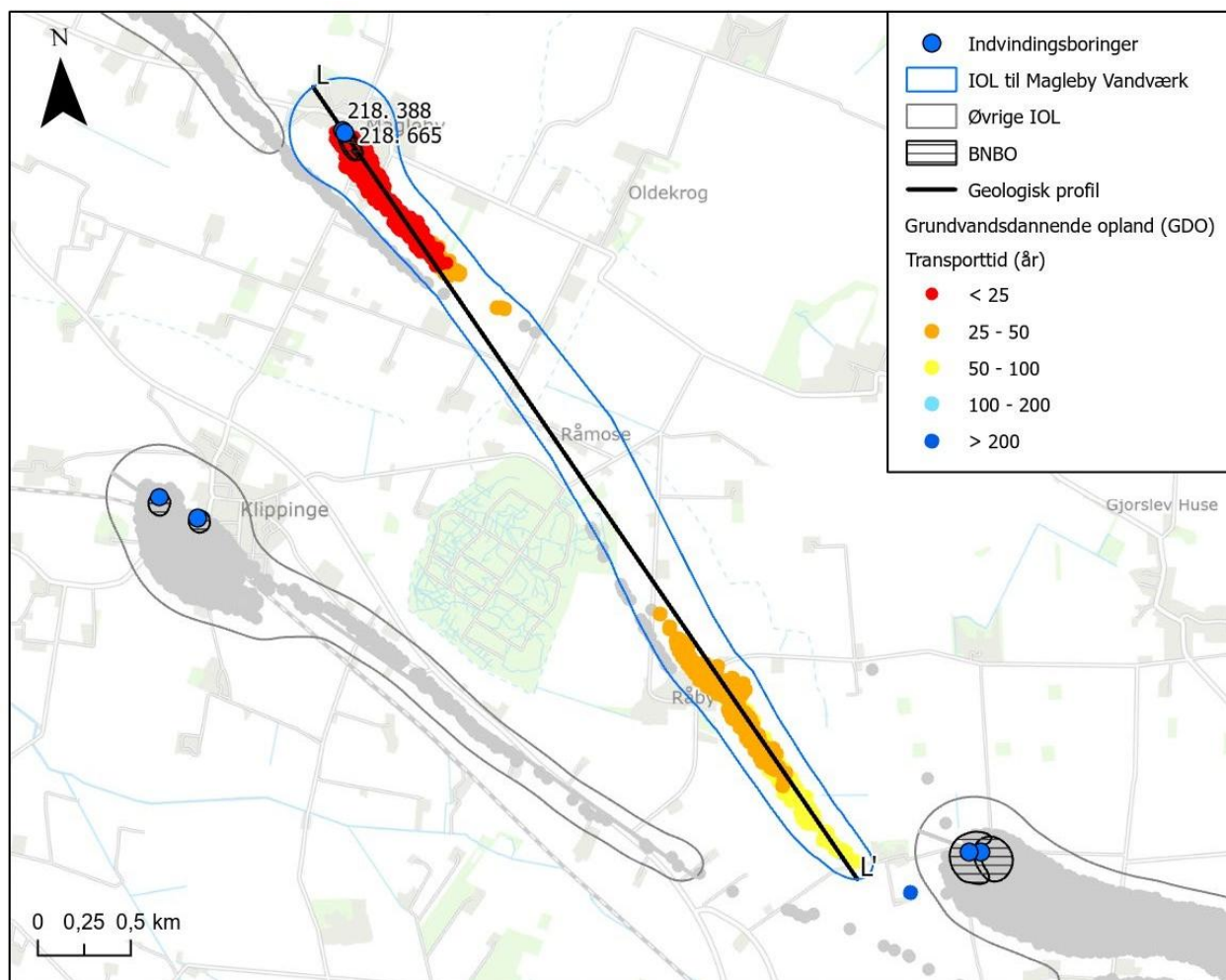
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Lyderslev Vandværk skal overvåge udvikling af fluorid i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen, for at vurdere hvor fluorid strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere fluoridindholdet.	Lyderslev Vandværk	Løbende
Lyderslev Vandværk kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i den del af indvindingsoplandet der ligger indenfor 500 meter af indvindingsboringerne.	Lyderslev Vandværk	Løbende

Magleby Vandværk (56279)

Magleby Vandværk indvinder grundvand fra to aktive borer, DGU nr. 218.388 og 218.665. Vandværket har en indvindingstilladelse på 23.500 m³/år og i 2022 blev der indvundet 18.056 m³. På Figur B.43 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.45 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

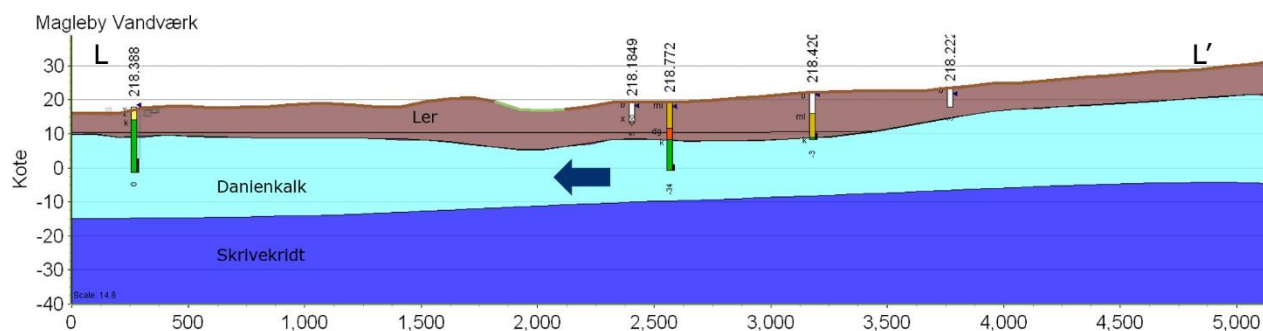
IOL strækker sig mod sydøst, mens det grundvanddannende opland har udbredelse omkring indvindingsboringerne samt i den sydligste del af IOL, jf. Figur B.43. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 1 til 211 år med et gennemsnit på 33 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne. En del af GDO ligger indenfor BNBO for begge borer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.43 Oversigt over Magleby Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.44 er vist med en sort linje.

Geologi

Lagserien for DGU 218.388 viser kalk fra 4 m.u.t., mens DGU 218.665 har kalk fra 8 m.u.t. Figur B.44 viser et geologisk profil gennem Magleby Vandværks indvindingsopland. På profilet ses, at lerdæklaget i hele oplandet hovedsageligt er 10-15 m. Der er ingen sekundære sandmagasiner kortlagt i indvindingsoplandet.



Figur B.44 Geologisk profil gennem IOL til Magleby Vandværk.

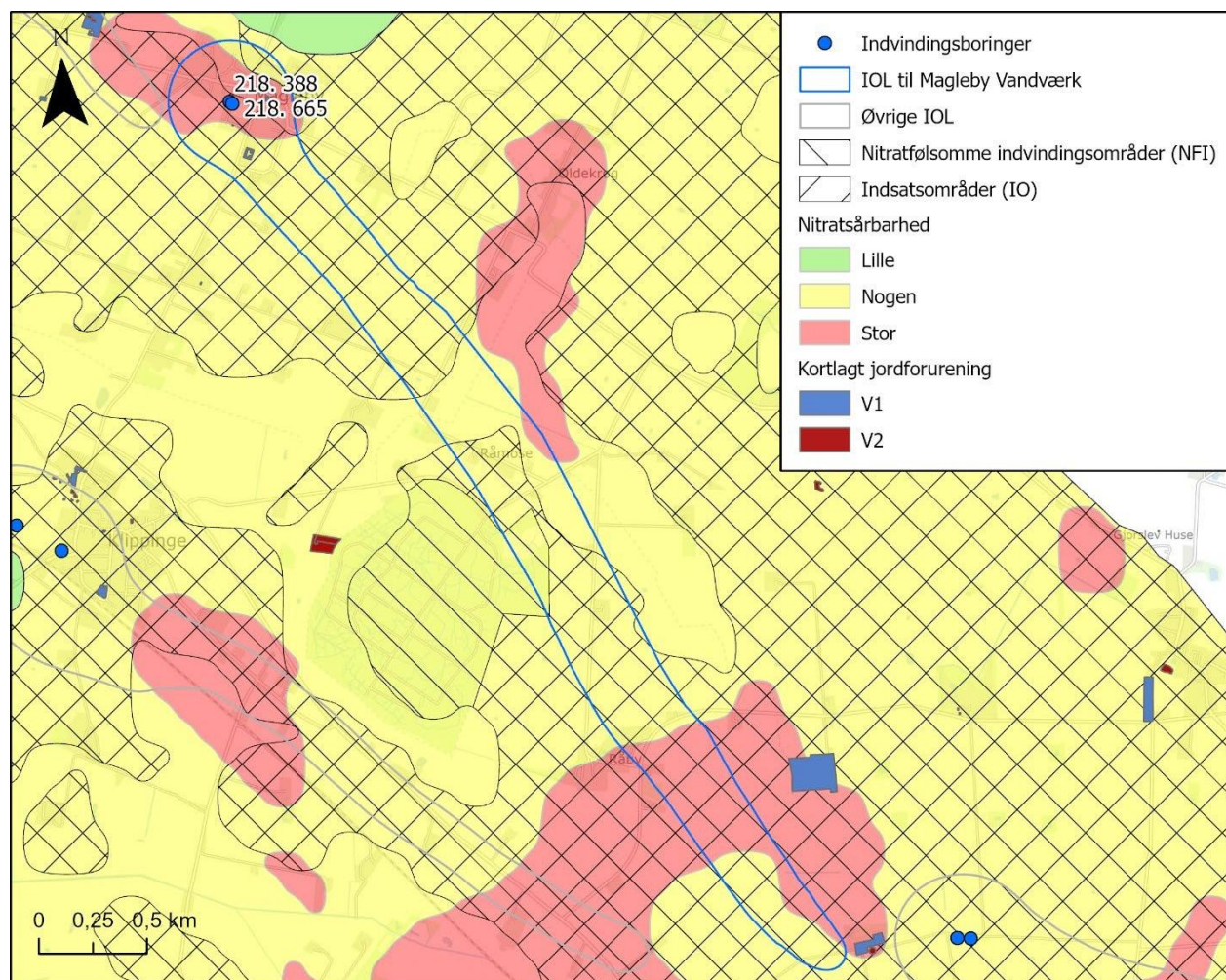
Kvaliteten af råvand

Råvandet er reduceret med nitrat under 0,1 mg/l. Sulfatindholdet er ved seneste analyse målt til 56-80 mg/l. Der er ingen overskridelser af de naturligt forekommende stoffer i vandværkets to indvindingsboringer.

Der er fund af DMS og BAM under kvalitetskriterie i seneste analyse i boring 218.665, mens der er fund af dichlorprop og DMS under kvalitetskriterie i seneste analyse i boring 218.388.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Magleby Vandværk ligger indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, jf. Figur B.45. En stor del af oplandet er blevet udpeget som NFI, dog er der et mindre område nord for indvindingsboringerne og et område nord for Råmose, hvor der ikke er grundvandsdannelse og dermed er disse områder ikke udpeget som NFI. Alle NFI er udpeget som IO på nær et skovområde lige syd for Råmose.



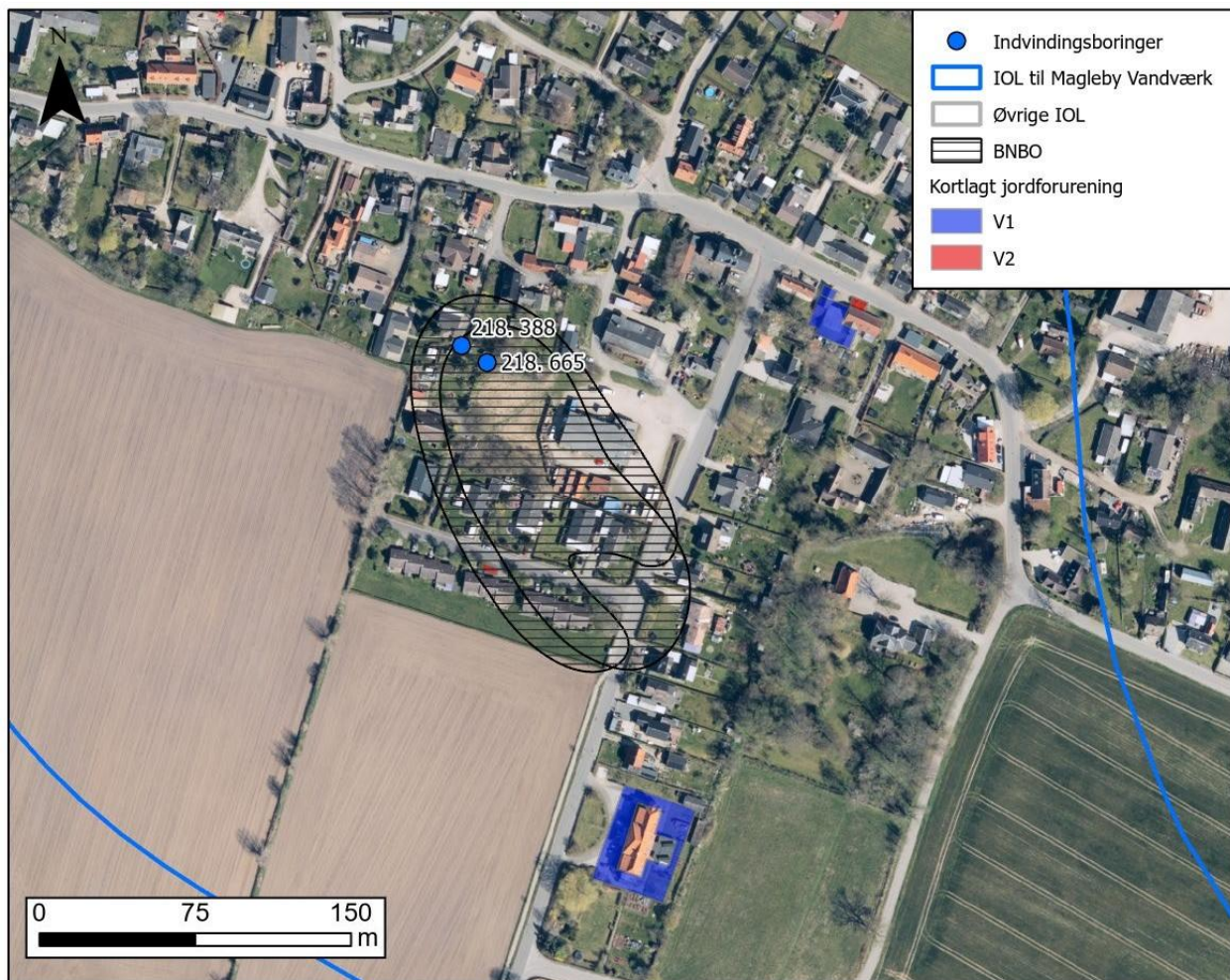
Figur B.45 Oversigt over Magleby Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 6 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Magleby Vandværk, se Figur B.45, Figur B.46 og Tabel B.10. Der ligger flere forureninger inden for BNBO til indvindingsboringerne, og der er to V1-forureninger inden for 300 m. Der er fundet olie i grundvandet i den V2 kortlagte jord, der ligger 150 m øst for indvindingsboringerne.

Tabel B.10 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Korsnæbsvejens Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring (m)	Note
V2 kortlagt	336-00026	Smedeværksted m. tankanlæg	Reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug og tidligere servicestation	70 m mod sydøst	I BNBO
V2 kortlagt	336-00020	Tankoplag > 6.000 liter	Uoplyst	90 m mod syd	I BNBO
V1 og V2 kortlagt	336-00025	Smede-/maskinværksted	Tidligere reparation af maskiner til land-, have- og skovbrug, tidligere autoreparationsværksteder, tidligere servicestationer	150 m mod øst	3 områder. Der er fund af olie i grundvandet for 2 af dem.
V1 kortlagt	336-00069	Tankoplag	Plejehjem og beskyttede boliger	210 m mod syd	



Figur B.46 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Magleby Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

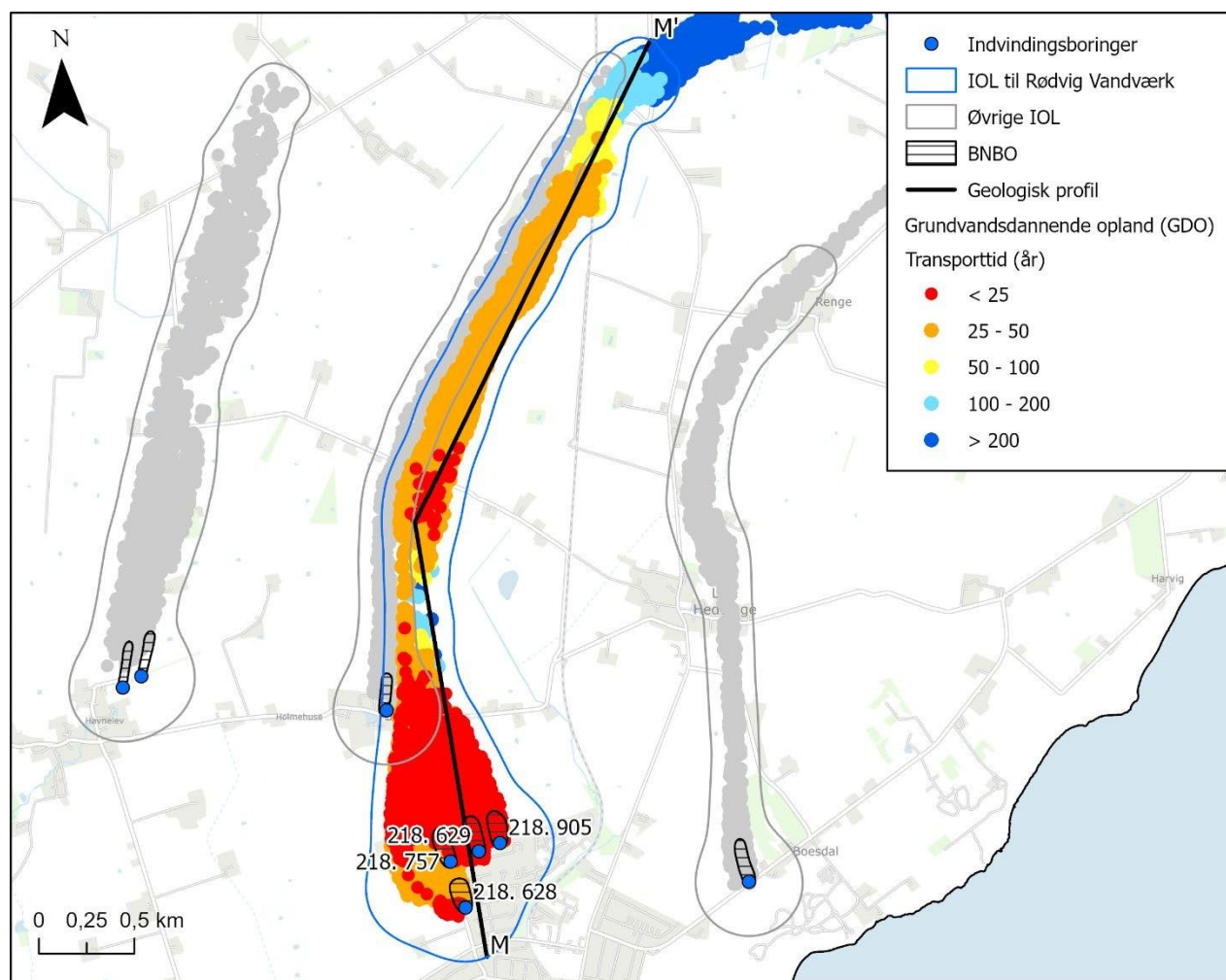
Følgende indsatser er specifikt gældende for Magleby Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i det grundvandsdannende opland er under 25 år.	Magleby Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticidet DMS og BAM i 218.665 og dichlorprop og DMS i 218.388, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagne fund af pesticider over 0,1 µg/l drøftes indsatser og boringernes fremtidig anvendelse med Stevns Kommune med henblik på at holde vandkvaliteten fra boringerne under kravværdi for drikkevand.	Magleby Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af olie i grundvandet ved en V2-kortlægning, skal Magleby Vandværk analysere for organiske mikroforureninger (olieprodukter) i forbindelse med boringskontrol. Sidste måling for organiske mikroforureninger blev udtaget i 2008.	Magleby Vandværk	2026

Rødvig Vandværk (56281)

Rødvig Vandværk indvinder grundvand fra fire aktive borer, DGU nr. 218.628, 218.629, 218.757 og 218.905. Boring 218.758, blev sløjfet d. 08.10.2024. Vandværket har en indvindingstilladelse på 160.000 m³/år og i 2022 blev der indvundet 124.147 m³. På Figur B.47 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.49 viser nitratsårbarhed, nitrutfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).
Hydrogeologi

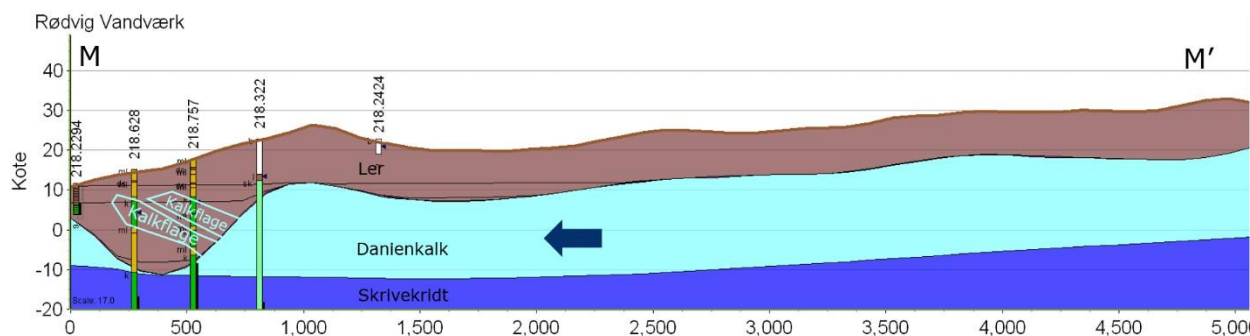
IOL strækker sig mod nord og nordøst. Det grundvandsdannende opland har udbredelse i størstedelen af IOL og strækker sig ud af IOL, jf. Figur B.47. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 5 til 500 år med et gennemsnit på 66 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringerne. En del af GDO ligger indenfor BNBO for alle borer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.47 Oversigt over Rødvig Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.48 er vist med en sort linje.

Geologi

De geologiske oplysninger fra borerne viser et lerlag øverst med en tykkelse på 8-31 m med enkelte tynde sandlag imellem ved nogle af borerne. Figur B.48 viser et geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Rødvig Vandværk. På profilet ses der, at ler over kalkmagasinet er relativt konstant på omkring 10-15 m, på nær ved kildepladsen, hvor det bliver tykkere. Der er dog flere kalkflager (flage af kalk, der er skubbet op over moræneler) registreret i vandværkets indvindingsboringer.



Figur B.48 Geologisk profil gennem IOL til Rødvig Vandværk.

Kvaliteten af råvand

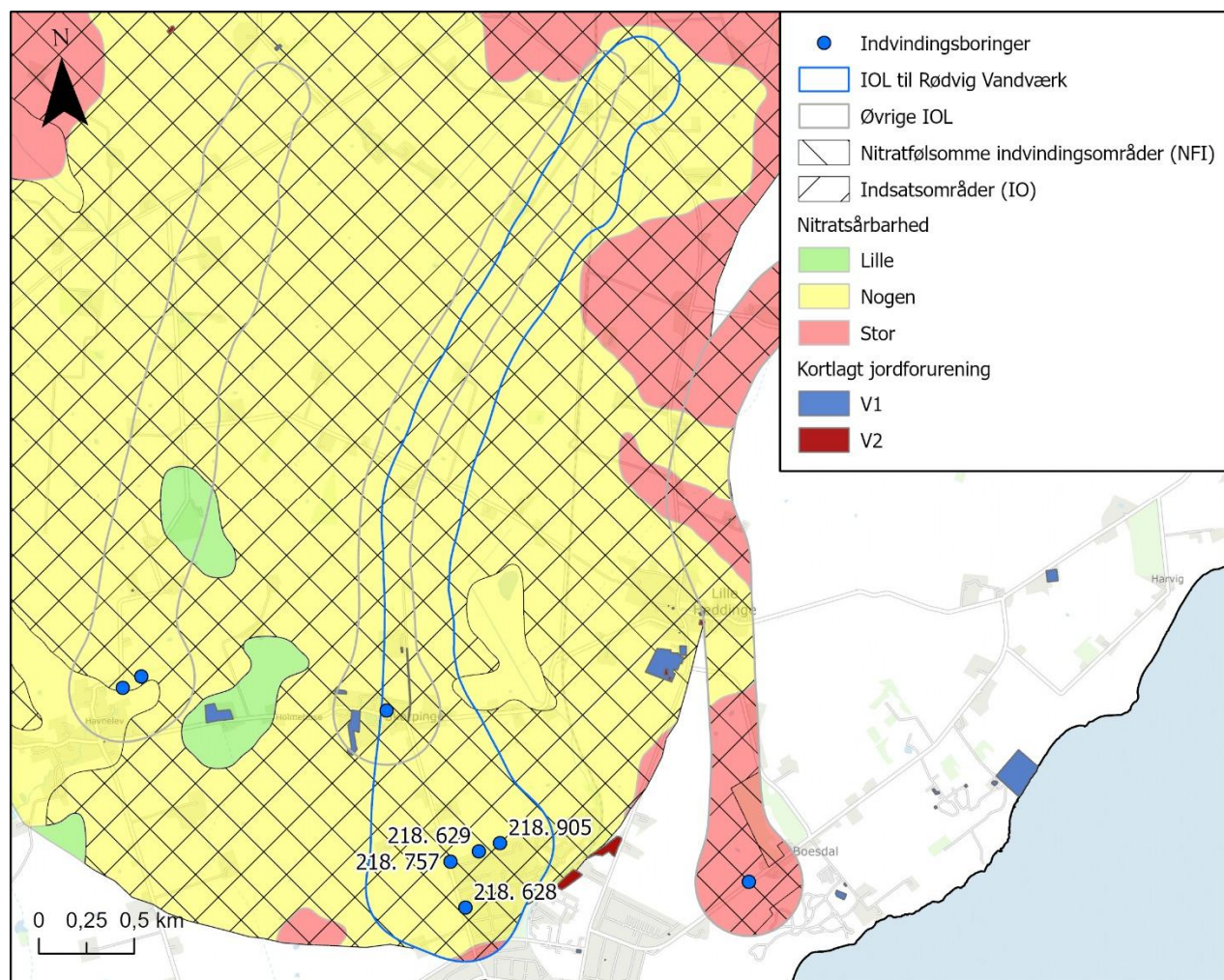
Råvandet i de fire borer er reduceret med nitrat under 1 mg/L og sulfatindholdet er målt til 24-44 mg/L ved seneste analyse.

I boring 218.628 er der aktuel overskridelse af fluorid på 1,6 mg/L (2019).

Desuden er der fund af flere pesticider. Der er aktuel overskridelse af 4-Bis-amido-3,5,6trichlorbenzenesulfonat i boring DGU 218.757 (0,24 µg/l) og derudover er der fund af bentazon, R417888, desphenyl kloridazon, methyl-desphenyl-kloridazon og BAM under kvalitetsværdi i seneste analyse i samme boring. I boring 218.628 er der fund af bentazon, R417888, desphenyl kloridazon og BAM under kvalitetsværdi i seneste analyse. Der er fund af BAM og 1,2,4-triazol i boring DGU 218.905.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Rødvig Vandværk ligger hovedsageligt indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, jf. Figur B.49. Næsten hele oplandet er udpeget som NFI og IO.



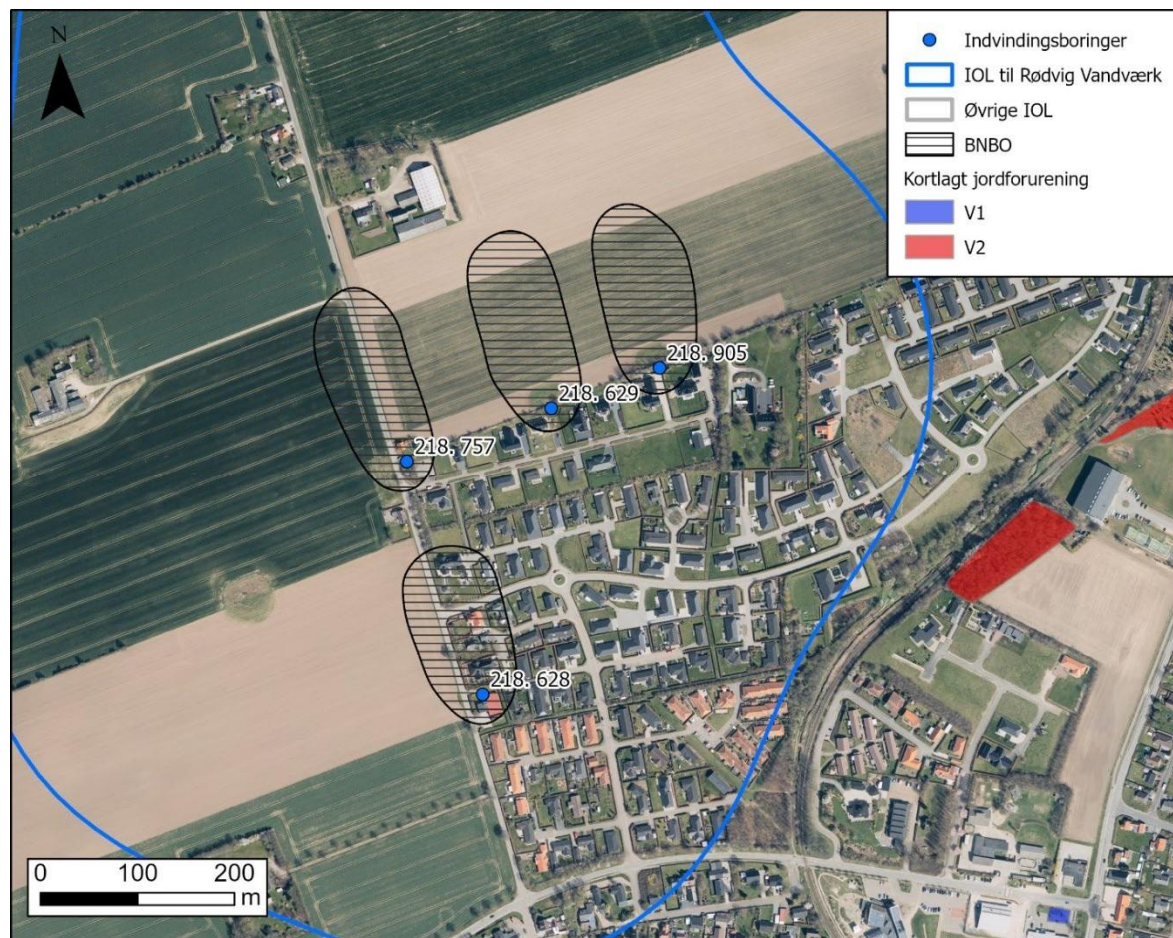
Figur B.49 Oversigt over Rødvig Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 1 kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Rødvig Vandværk 750 m fra indvindingsboringerne, se Figur B.49 og Figur B.50. En liste over jordforeningerne ses på Tabel B.11. Den kortlagte jordforurening ligger tæt på Skørpinge Vandværks indvindingsboring. Begge hører til lokalitetsnummer 336-20218 (V2-forurening). Her er tale om slaggeudlægning inden for branchen "Genbrug af affaldsprodukter". Der er ikke fundet forurening fra de to lokaliteter i grundvandet.

Tabel B.11 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Rødvig Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	336-20218	Slaggeudlægning	Genbrug af affaldsprodukter	750 m	



Figur B.50 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Rødvig Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

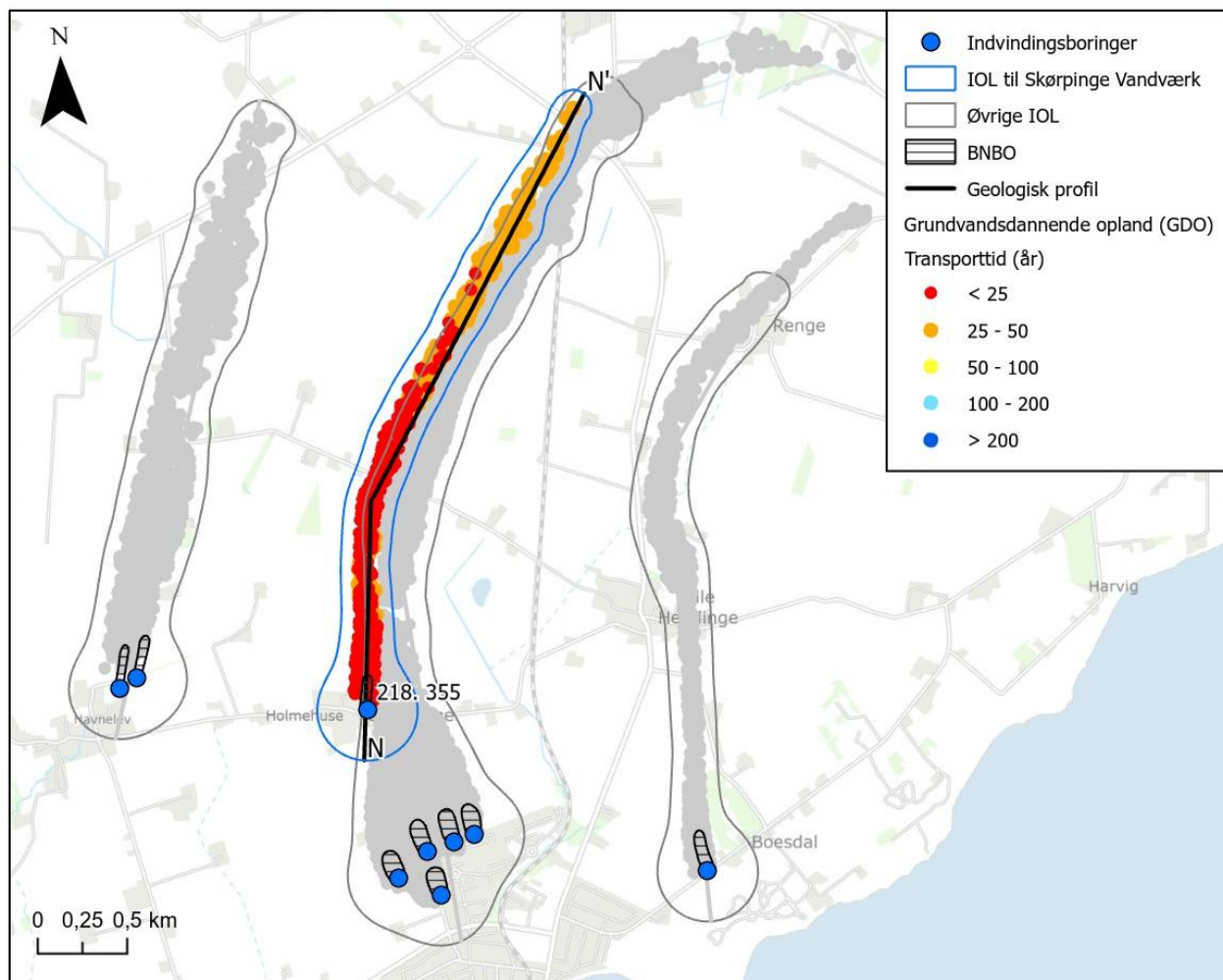
Følgende indsatser er specifikt gældende for Rødvig Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Rødvig Vandværk og Stevns Kommune	2025
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i det grundvandsdannende opland er under 25 år.	Rødvig Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticider i borerne 218.757, 218.629, 218.905 og 218.628, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagne fund af pesticider over 0,1 µg/l drøftes indsatser og boringernes fremtidige anvendelse med Stevns Kommune med henblik på at holde vandkvaliteten fra borerne under kravværdi for drikkevand.	Rødvig Vandværk	Løbende
Overvåge udvikling af fluorid i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen for at vurdere, hvor fra fluorid strømmer til borerne og evt. renovere boringen eller udarbejde en indvindingsstrategi mellem borerne for at reducere fluoridindholdet.	Rødvig Vandværk	Løbende
Overvåge udviklingen af nikkel i vandværkets drikkevand. Overvej mulighederne for indsatser overfor nikkel, hvis der konstateres mere end 20 µg/l nikkel i vandværkets drikkevand og finde alternative indvindingsmuligheder ved gentagne fund over kravværdien på 20 µg/l, jf. indsatsplanens generelle indsatser for overvågning og handlinger i forhold til naturlige stoffer.	Rødvig Vandværk	Løbende

Skørpinge Vandværk (56284)

Skørpinge Vandværk indvinder grundvand fra én aktiv boring, DGU nr. 218.355. Vandværket har en indvindingstilladelse på 20.000 m³/år og i 2023 blev der indvundet 20.285 m³. På Figur B.51 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.53 viser nitratsårbarhed, nitrutfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).
Hydrogeologi

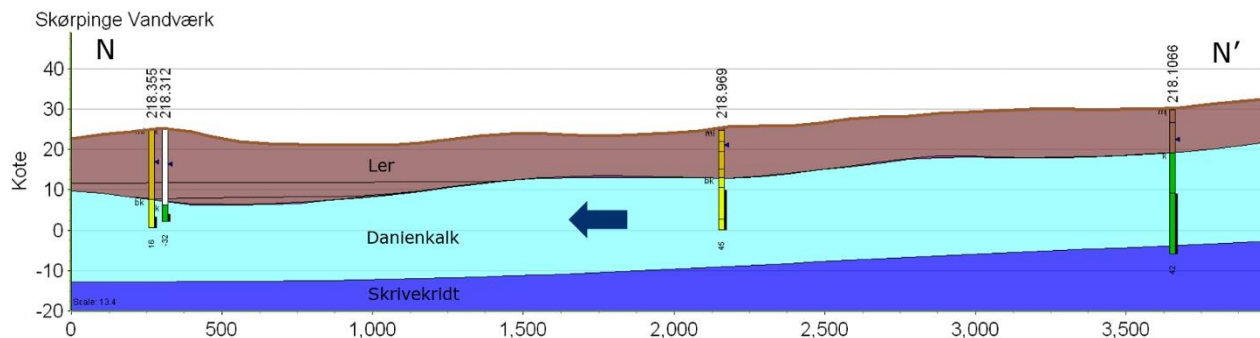
IOL til Skørpinge Vandværk strækker sig mod nord. GDO dækker næsten hele indvindingsoplandet, jf. Figur B.51. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 8 til 48 år med et gennemsnit på 22 år. De kortere transporttider ligger tættest på indvindingsboringen. En del af GDO ligger indenfor BNBO for boringen, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.51 Oversigt over Skørpinge Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.52 er vist med en sort linje.

Geologi

Indvindingsboringen er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for boring DGU 218.355 viser ler i de øverste 17,5 m og derefter kalk. Et geologisk profil gennem indvindingsoplandet til Skørpinge Vandværk ses på Figur B.52. Profilet viser, at der er 10-15 m ler over kalkmagasinet i stort set hele indvindingsoplandet, og at der ikke er sekundære sandmagasiner.



Figur B.52 Geologisk profil gennem IOL til Skørpinge Vandværk.

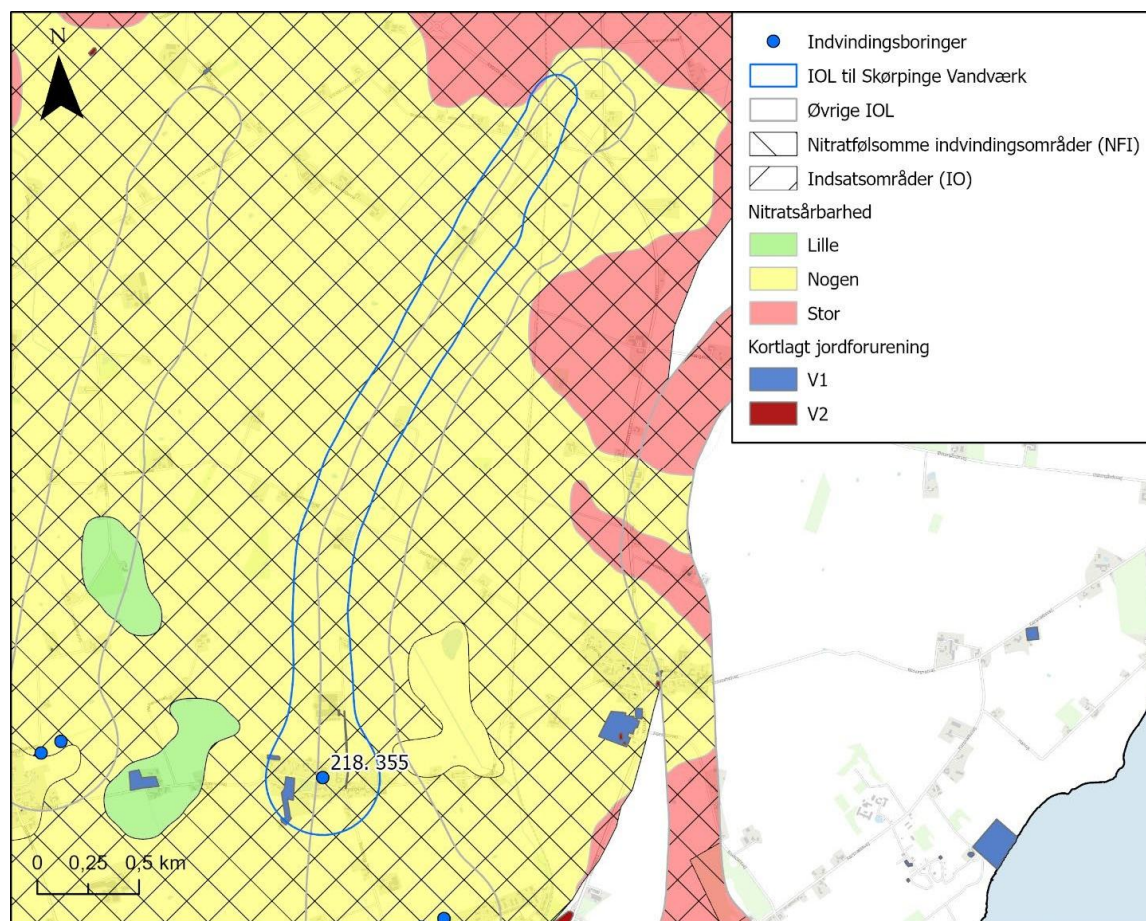
Kvaliteten af råvand

Råvandet fra indvindingsboringen er reduceret, med indhold af sulfat på 27 mg/L. I seneste analyse var der et nitrathold på 1,3 mg/L, men der har aldrig været nitrat til stede før. Der er et lavt indhold af alle andre naturligt forekommende stoffer.

Der er fund af pesticider (mechlorprop) under kvalitetskriterie i seneste analyse fra 2022. Der ikke er fundet øvrige miljøfremmede stoffer i boringen.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Rødvig Vandværk ligger indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med nogen nitratsårbarhed, jf. Figur B.53. Hele oplandet er udpeget som NFI og IO.



Figur B.53 Oversigt over Skørpinge Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 4 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Skørpinge Vandværk.

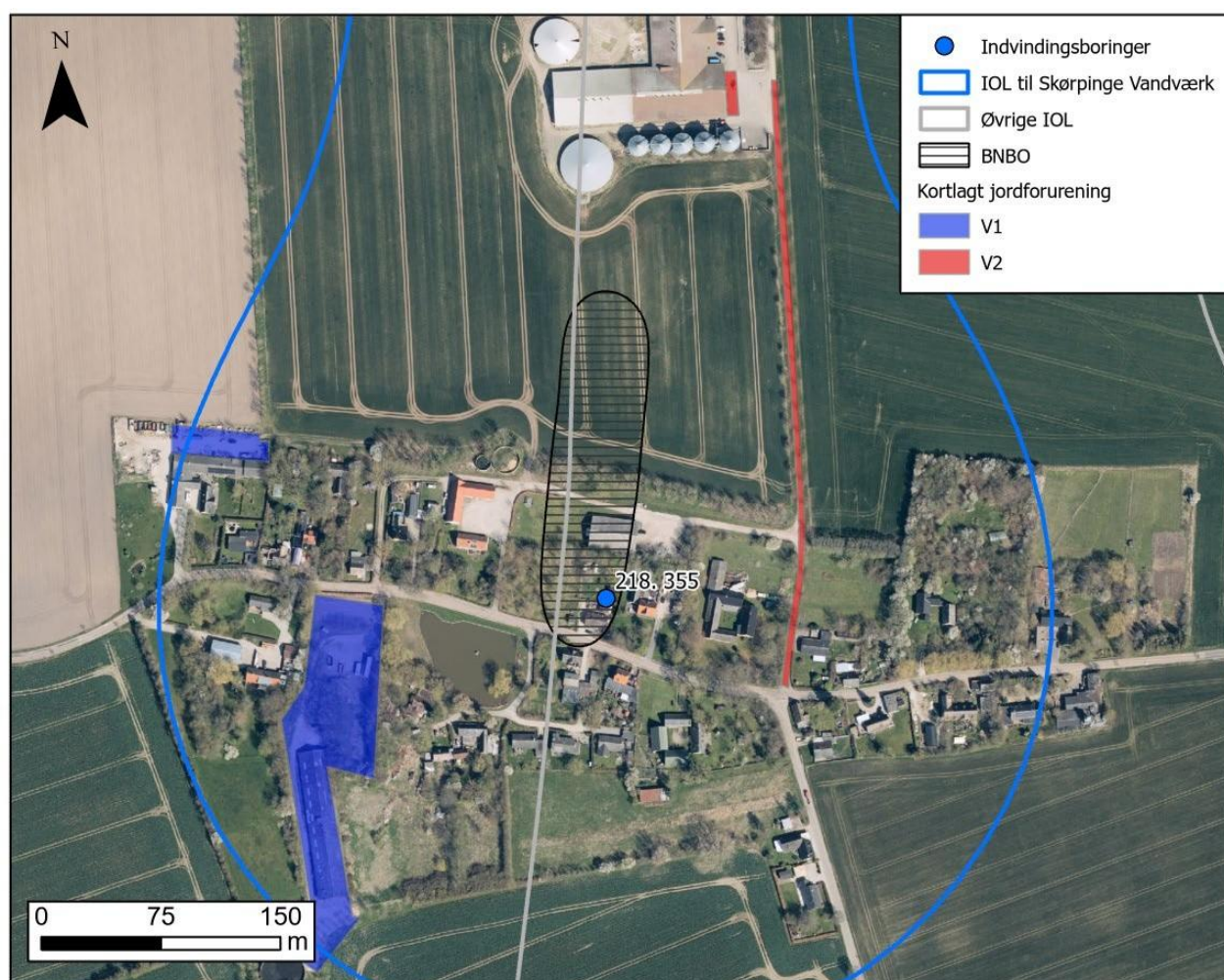
Jordforureningslokaliteterne ses på Figur B.53 og Figur B.54. Tabel B.12 indeholder en liste over lokaliteterne.

To af lokaliteterne er V1-forureninger. Den ene har lokalitetsnummer 389-07220 og er kategoriseret som beboelse. Branchen er uoplyst. Den anden har lokalitetsnummer 389-07346 og er ejet af Peer Bang Hansen, der har et autoreparationsværksted som branche. V1-forureningerne ligger hhv. 140 og 240 m fra indvindingsboringen.

Desuden ligger lokalitetsnummer 336-20218 (V2-forurening) i indvindingsoplandet med to områder henholdsvis 100 og 300 m fra indvindingsboringen. Her er tale om slaggeudlægning inden for branchen "Genbrug af affaldsprodukter".

Tabel B.12 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Skørpinge Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	336-20218	Slaggeudlægning	Genbrug af affaldsprodukter	100-300 m	2 områder
V1 kortlagt	389-07220	Beboelse	Ukendt	140 m	
V1 kortlagt	389-07346	Peer Bang Hansen	Autoreparationsværksted	240 m	


Figur B.54 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til Skørpinge Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Skørpinge Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

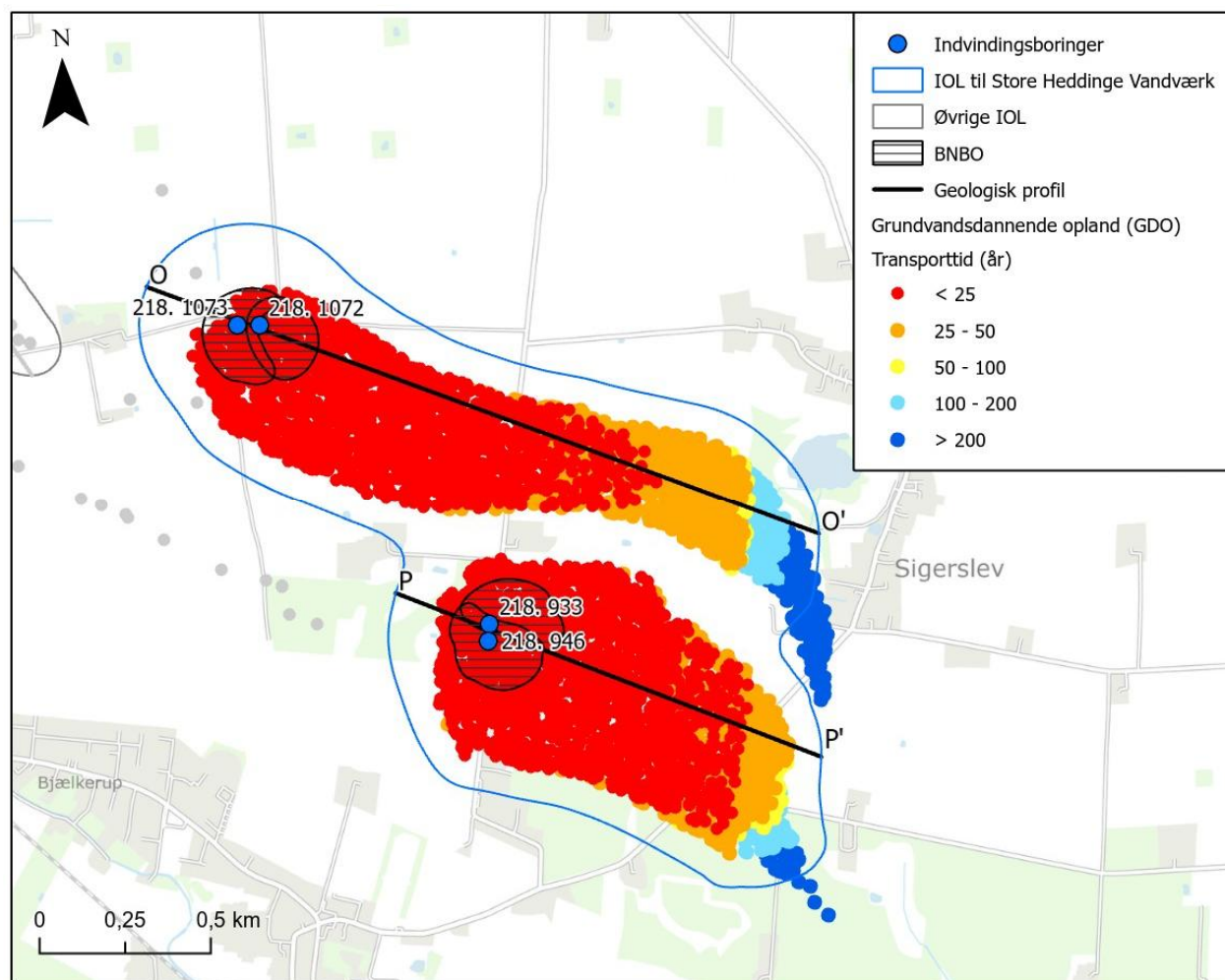
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Skørpinge Vandværk og Stevns Kommune	2025
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i grundvandsdannende opland er under 25 år.	Skørpinge Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticider (mechlorprop) i boring 218.355, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagne fund af pesticider over 0,1 µg/l drøftes indsatser og boringernes fremtidelig anvendelse med Stevns Kommune, med henblik på at holde vandkvalitet fra boringen under kravværdi for drikkevand.	Skørpinge Vandværk	Løbende

Store Heddinge Vandværk (56265)

Store Heddinge Vandværk indvinder grundvand fra fire aktive borer, DGU nr. 218.933, 218.946, 218.1072 og 218.1073. Vandværket har en indvindingstilladelse på 300.000 m³/år og i 2020 blev der indvundet 218.665 m³. På Figur B.55 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.58 viser nitratsårbarhed, nitrutfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

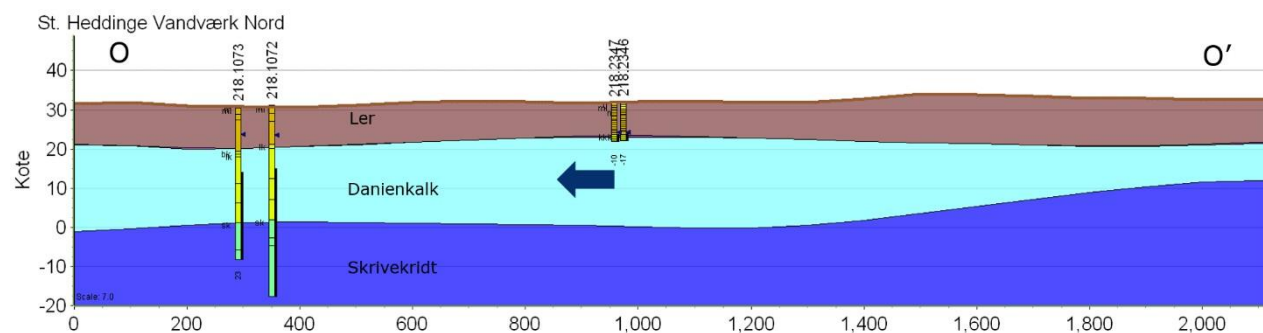
IOL til Store Heddinge Vandværk strækker sig i østlig retning fra de to områder med indvindingsboringer. Det grundvandsdannende opland dækker næsten hele af indvindingsoplandet, jf. Figur B.55. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 8 til 48 år med et gennemsnit på 22 år. De kortere transporttider (under 25 år) dækker en stor del af indvindingsoplandet. En del af GDO ligger indenfor BNBO for alle borer, hvor transporttider er under 25 år.



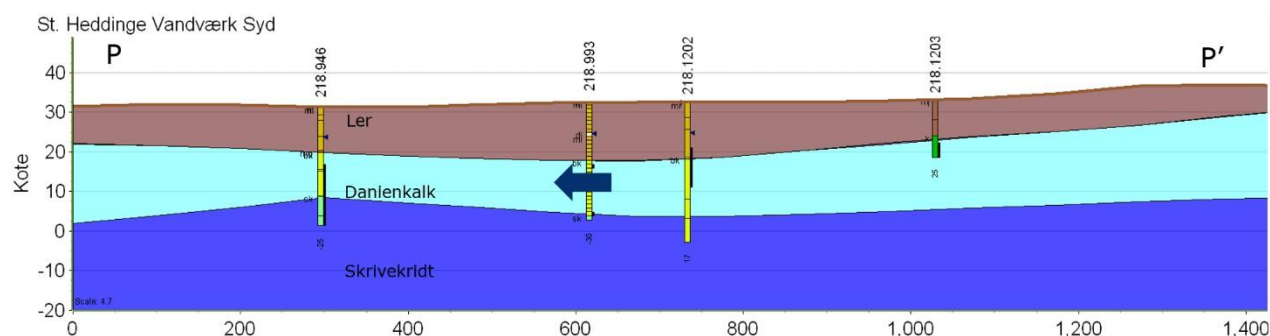
Figur B.55 Oversigt over Store Heddinge Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.56 og Figur B.57 er vist med en sort linje.

Geologi

Alle indvindingsboringerne er filtersat i både Danienkalk og Skrivekridt. Lagserierne for de fire indvindingsboringer viser ler i de øverste 10-12 m og derefter kalkmagasinet. På Figur B.56 og Figur B.57 ses geologiske profiler på tværs af indvindingsoplandet. På profilerne kan det ses at der er 10-15 meter ler over kalkmagasinet i hele oplandet. Der er ikke kortlagt sekundære sandmagasiner i oplandet.



Figur B.56 Geologisk profil gennem den nordlige del af IOL til Store Heddinge Vandværk. Boringer 218.1072 og 218.1073 tilhører Store Heddinge Vandværk. De øvrige boringer tilhører ikke Store Heddinge Vandværk.



Figur B.57 Geologisk profil gennem den sydlige del af IOL til Store Heddinge Vandværk. Bemærk, at vandværksboring 218.933, som ligger tæt på boring 218.946, ikke vises på profilen. De øvrige boringer tilhører ikke Store Heddinge Vandværk.

Kvaliteten af råvand

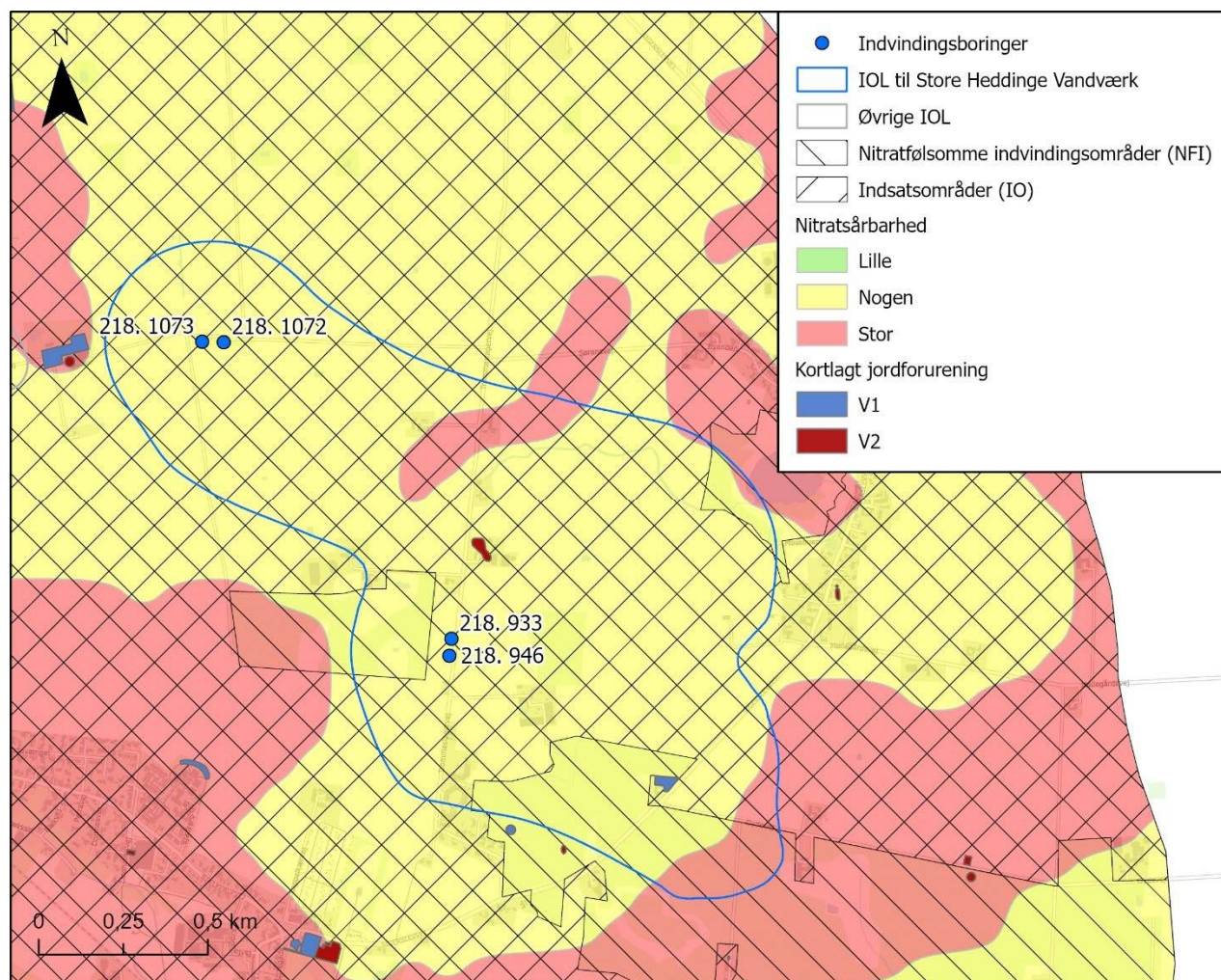
Råvandet er for alle indvindingsboringer reduceret med nitrat under 0,3 mg/L, dog med nitrat på 1 mg/L i DGU 218.946. Sulfatindholdet i boringerne er let forhøjet, med et indhold mellem 47 og 116 mg/L ved seneste analyse. Alle boringer har et lavt indhold af de øvrige naturlige stoffer.

Der er fund af pesticider under kravværdien i tre ud af de fire indvindingsboringer. DGU 218.946 har fund af 4-CPP, DGU 218.933 har fund af 4-CPP og 2-(2,6-dichlorphenoxy)propionsyre og i DGU 218.1073 er der fund af bentazon, desphenyl kloridazon og dimethachlor ESA.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Store Heddinge Vandværk ligger indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, jf. Figur B.58. Hele oplandet er udpeget som NFI. Næsten hele oplandet er udpeget som IO med undtagelse af tre områder, hvor der er beskyttet natur eller skov. Det inkluderer et område vest for vandværkets

indvindingsboringer, et mindre område nord for Sigerslev og et større område i den sydlige del af indvindingsoplandet, jf. Figur B.58.



Figur B.58 Oversigt over Store Heddinge Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

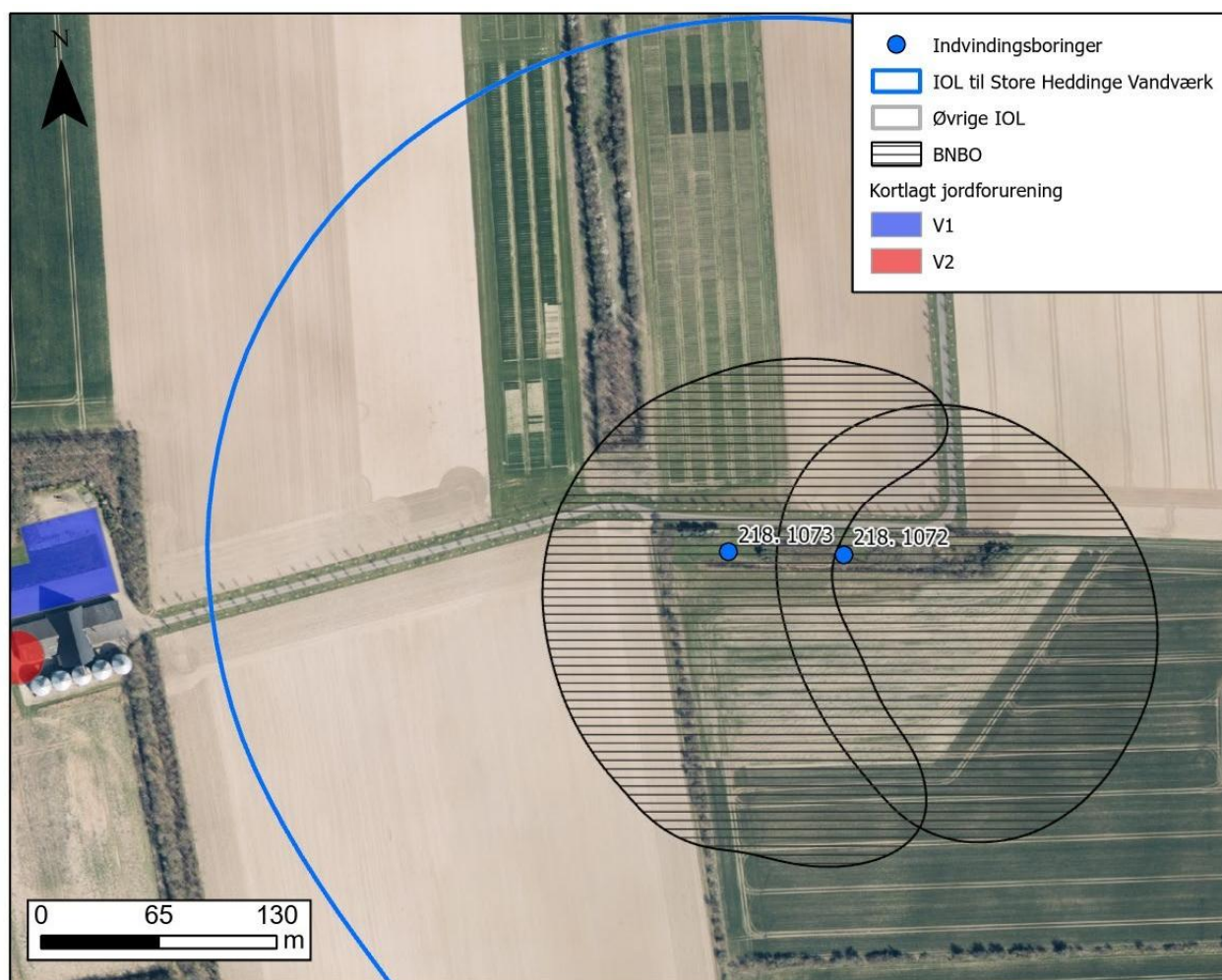
Kortlagt jordforurening

Der er to kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Store Heddinge Vandværk, som ses på Figur B.58 og Figur B.60. Tabel B.13 inkluderer en liste over de kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet.

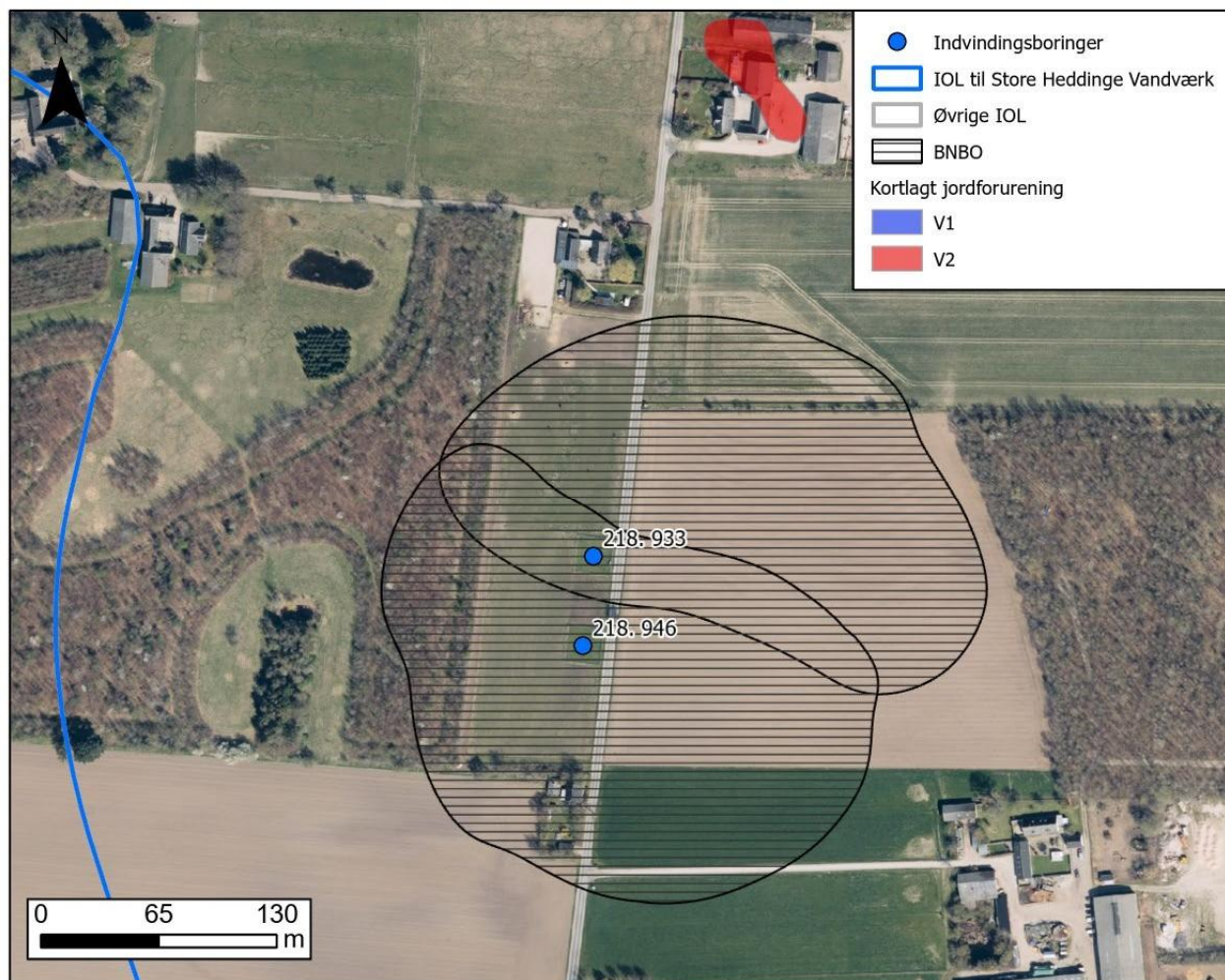
Den ene er en V1-forurening med lokalitetsnummer 336-00013, der ligger 700 m fra indvindingsboringerne. Her er tale om en traktorservice med autoreparationsværksteder som branche. Den anden jordforurening er en V2-kortlægning med lokalitetsnummer 336-00046. Her er tale om en maskinstation under branchen landbrugsmaskiner. Den er lokaliseret 250 m fra indvindingsboring DGU 218.933. Der er fund af en række pesticider i grundvandet.

Tabel B.13 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Store Heddinge Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	336-00046	Maskinstation	Landbrugsmaskiner	250 m	Der er fund af en række pesticider ¹ i grundvandet
V1 kortlagt	336-00013	Traktorservice	Autoreparationsværksteder	700 m	


Figur B.59 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til den nordlige del af Store Heddinge Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

¹ Lenacil, 4-nitrophenol, simazin, 4-CPP, AMPA, glyphosate, 2,6-dichlorbenzamid, 4-clor,2-methylphenol, atrazin (hydroxy-), 2-CPP, desphenyl kloridazon, propyzamide, metatitron, mechlorprop, pendimethalin, MCPA, bentazon, dichlorprop, simazin (hydroxy-), fluazifop-p-butyl, 2,6-DCPP, atrazin, 2,4-dichlorphenol.



Figur B.60 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til den sydlige del af Store Heddinge Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Store Heddinge Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

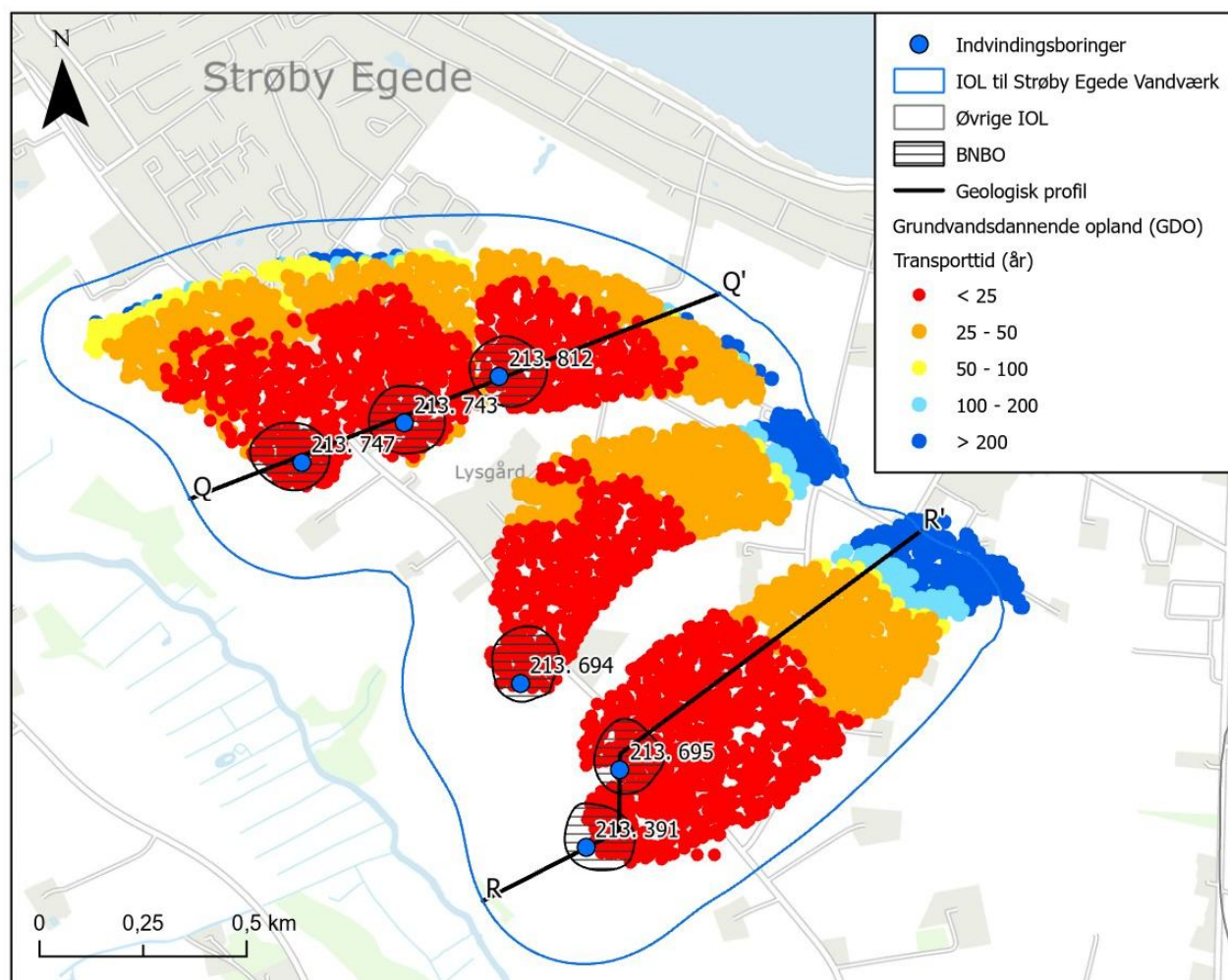
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Store Heddinge Vandværk og Stevns Kommune	2025
Overvåge udviklingen af sulfat og nitrat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges, hvis der ses nitrathold over 5 mg/L. Hvis analyserne viser at nitratholdet overstiger 12,5 mg/L, skal indsatsen revideres.	Store Heddinge Vandværk og Stevns Kommune	Løbende
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i grundvandsdannende opland er under 25 år.	Store Heddinge Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticider i boringerne 218.1073, 218.933 og 218.946, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagne fund af pesticider over 0,1 µg/l drøftes indsatser og boringernes fremtidige anvendelse med Stevns Kommune med henblik på at holde vandkvaliteten fra boringerne under kravværdi for drikkevand.	Store Heddinge Vandværk	Løbende

Strøby Egede Vandværk (105101)

Strøby Egede Vandværk indvinder grundvand fra seks aktive borer, DGU nr. 213.391, 213.694, 213.695, 213.743, 213.747 og 213.812. Vandværket har en indvindingstilladelse på 250.000 m³/år og i 2023 blev der indvundet 208.161 m³. På Figur B.61 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.64 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

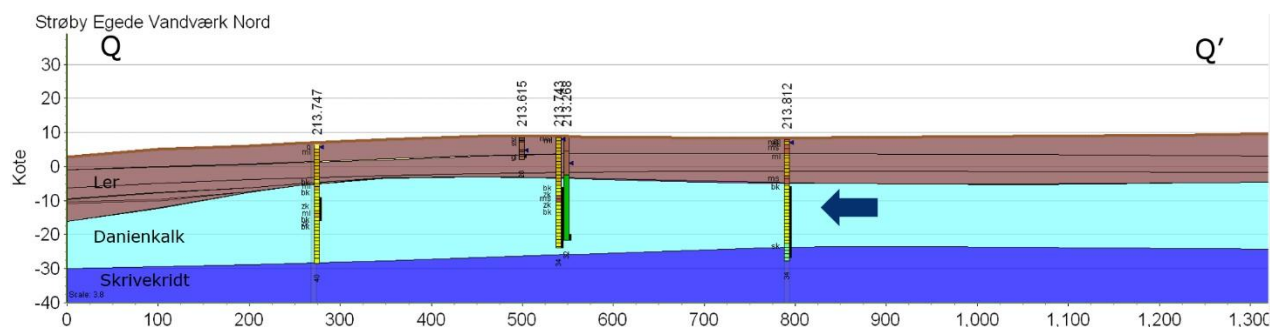
IOL for Strøby Egede Vandværk strækker sig mod nordvest og nordøst. GDO til Strøby Egede Vandværk dækker en stor del af indvindingsoplandet, jf. Figur B.61. GDO tilhørende boring 213.747, 213.743 og 213.812 er i nordvestlig retning, mens det for boring DGU 213.694, 213.691 og 213.695 er i nordøstlig retning. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 5 til 499 år med et gennemsnit på 46 år. En del af GDO ligger indenfor BNBO for alle borer, hvor transporttider er under 25 år.



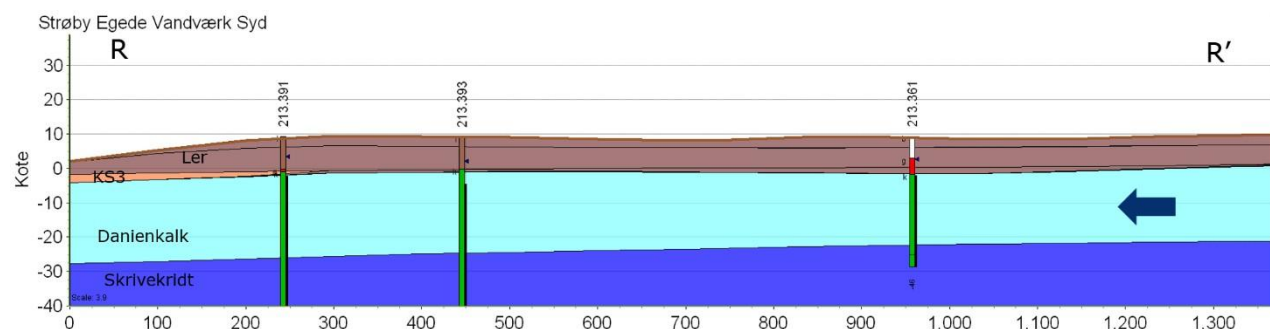
Figur B.61 Oversigt over Strøby Egede Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.62 er vist med en sort linje.

Geologi

Alle borerer er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for de tre nordlige borerer viser hovedsageligt ler med tynde sandlag i de øverste 10-12 m, og herunder ligger kalkmagasinet. Lagserien for de tre sydlige borerer viser 5-10 m ler, der ligger over kalkmagasinet. Dog har DGU 213.361 et lokalt gruslag lige over kalken. To geologiske profiler på tværs af indvindingsoplandet ses på Figur B.62 og Figur B.63. På profilerne kan det ses, at lerdæklaget over kalkmagasinet er relativt tyndt på mellem 5 og 15 meter, dog lokalt op til 20 meter. Tynde sekundære sandmagasiner ses lokalt i indvindingsoplandet.



Figur B.62 Geologisk profil gennem den nordlige del af IOL til Strøby Egede Vandværk.



Figur B.63 Geologisk profil gennem den sydlige del af IOL til Strøby Egede Vandværk.

Kvaliteten af råvand

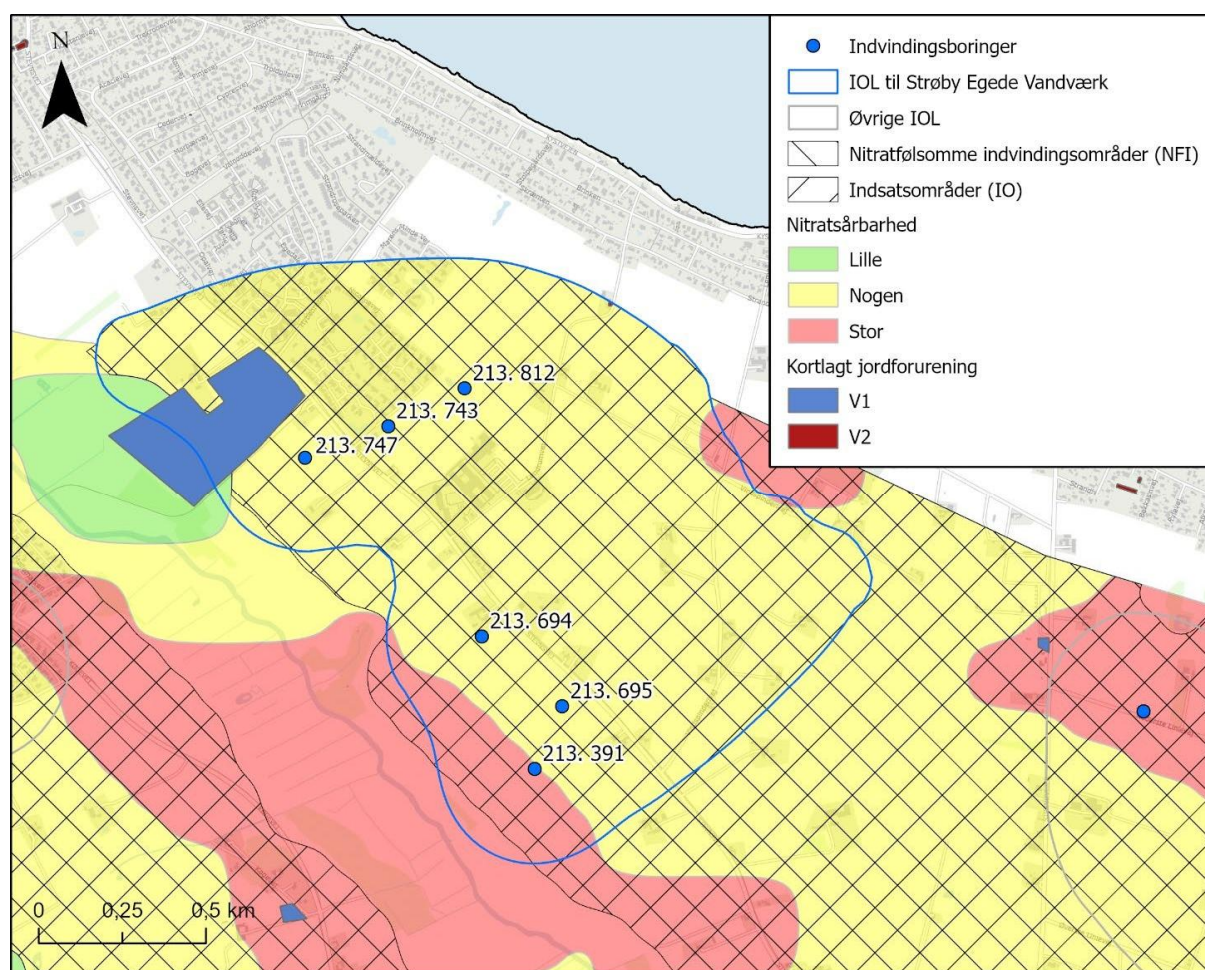
Råvandet er for alle seks borerer reduceret med nitrat under 0,3 mg/l. Sulfatindholdet i borerne varierer mellem 48-110 mg/L ved seneste analyse. Der er overskridelse af klorid i boring DGU 213.747 og 213.695 på hhv. 290 og 270 mg/L (kvalitetsgrænse for drikkevand er 250 mg/L). Seneste analyse af fluorid i DGU 213.695 ligger på grænsen på 1,5 mg/L. Der har tidligere været overskridelse af arsen i DGU 213.695 på 5,1 µg/L, men seneste analyse viser 3,6 µg/L.

Der er fundet pesticider i alle borerne. I boring 213.743 og 213.695 er der fund af desphenyl kloridazon, DMS og BAM under kvalitetskriterie i seneste analyse. I boring 213.812 er der fund af bentazon, DMS og BAM under kvalitetskriterie i seneste analyse. Boring 213.747 har fund af DMS under kvalitetskriterie i seneste analyse, mens DGU 213.694 har fund af desphenyl kloridazon, methyl-desphenyl-kloridazon, DMS og N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl)alanin under kvalitetskriterie ved seneste analyse. Boring DGU 213.391 har fund af methyl-desphenyl-kloridazon,

DMS og BAM ved seneste analyse samt overskridelser af desphenyl klordazon og 4-Bis-amido-3,5,6trichlorbenzenesulfonat.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Strøby Egede Vandværk ligger hovedsageligt indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser, med kun den nordlige del af indvindingsoplandet i et område med drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er næsten hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, dog med en lille del vest for boring DGU 213.747 kortlagt som et område med lille sårbarhed jf. Figur B.64. Næsten hele oplandet er udpeget som NFI og IO, dog med et par mindre områder tæt på Tryggevejle Å, som ikke er udpeget som NFI og IO.



Figur B.64 Oversigt over Strøby Egede Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 2 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Strøby Egede Vandværk. De jordforurenede grunde ses på Figur B.64 og Figur B.65, mens Tabel B.14 viser en liste over de to

grunde. Den ene er en V1-forurening, der ligger 100 m fra indvindingsboring 213.747. Det er Myggegård Fyldplads med lokalitetsnummer 336-20134, registreret som branchen "indsamling af affald". Der ligger en V2-forurening 500 m fra indvindingsboringerne med lokalitetsnummer 27100138. Branchen er registreret som landbrug, jagt mv.

Tabel B.14 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Strøby Egede Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V1 kortlagt	336-20134	Myggegård Fyldplads	Indsamling af affald	100 m mod nordvest	
V2 kortlagt	271-00138	Lendrumvej 11	Landbrug, jagt mv.	500 m mod nordøst	



Figur B.65 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Strøby Egede Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening. Den gule pil viser beliggenhed på kortlagt V2 jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Strøby Egede Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

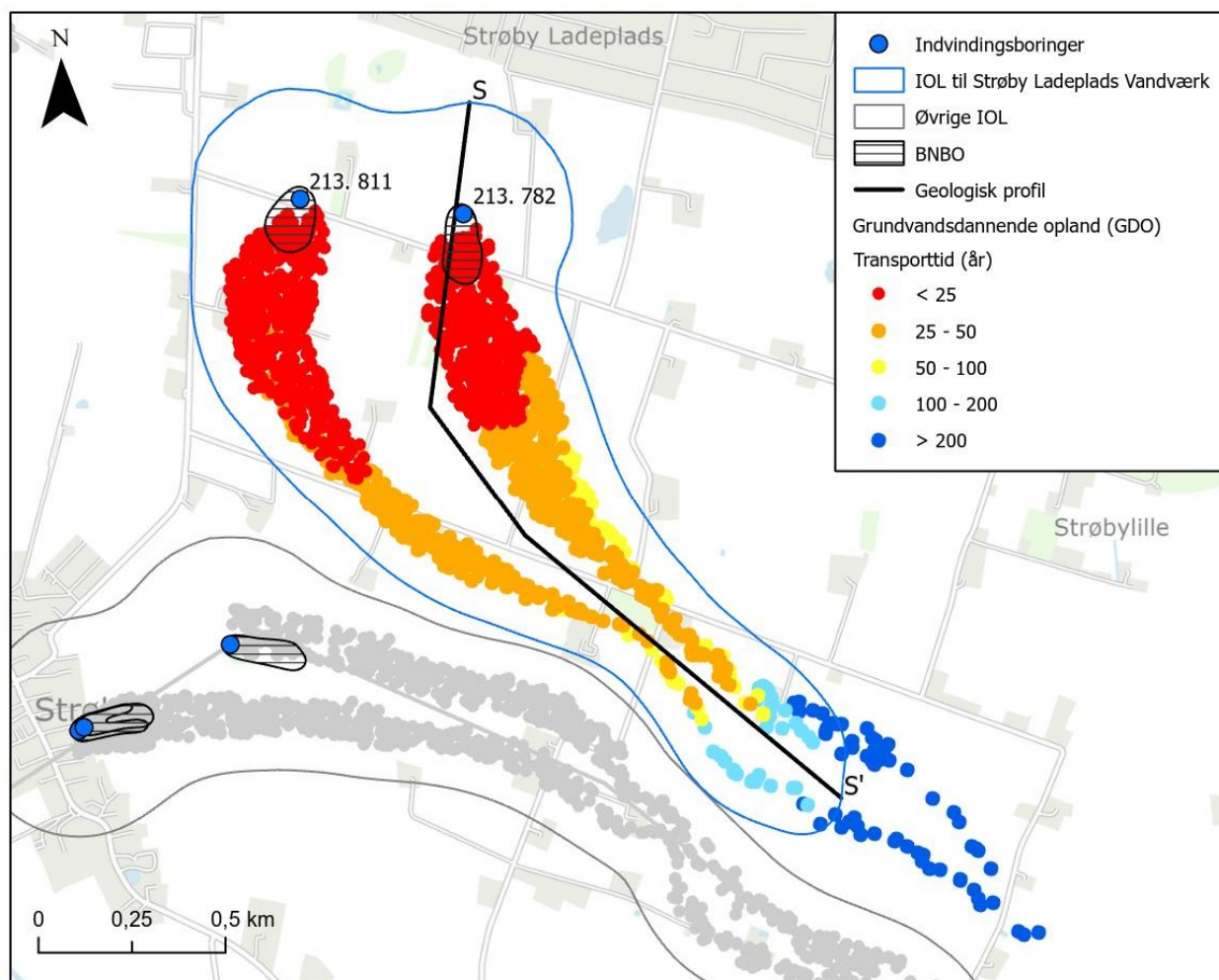
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Strøby Egede Vandværk og Stevns Kommune	2025
Overvåge udviklingen af sulfat og nitrat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges, hvis der ses nitratindhold over 5 mg/L. Hvis analyserne viser at nitratindhold overstiger 12,5 mg/L, skal indsatser revideres.	Strøby Egede Vandværk	Løbende
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i grundvandsdannende opland er under 25 år.	Strøby Egede Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticider i alle borerne, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagende fund af pesticider over 0,10 µg/l skal vandværket overveje indsatser til at overholde kravværdi til drikkevand eller overveje borerne fremtidige anvendelse og finde alternative indvindingsmuligheder.	Strøby Egede Vandværk	Løbende
Overvåge udviklingen af klorid i forbindelse med boringskontrollerne. Hvis klorid stiger til et niveau, hvor vandværket ikke længere kan blande vandet, så indholdet kommer under kravværdi på 250 mg/L, skal indsatsen genovervejes.	Strøby Egede Vandværk	Løbende

Strøby Ladeplads Vandværk (105098)

Strøby Ladeplads Vandværk indvinder grundvand fra to aktive borer, DGU nr. 213.782 og 213.811. Vandværket har en indvindingstilladelse på 55.000 m³/år og i 2022 blev der indvundet 42.023 m³. På Figur B.66 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.68 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

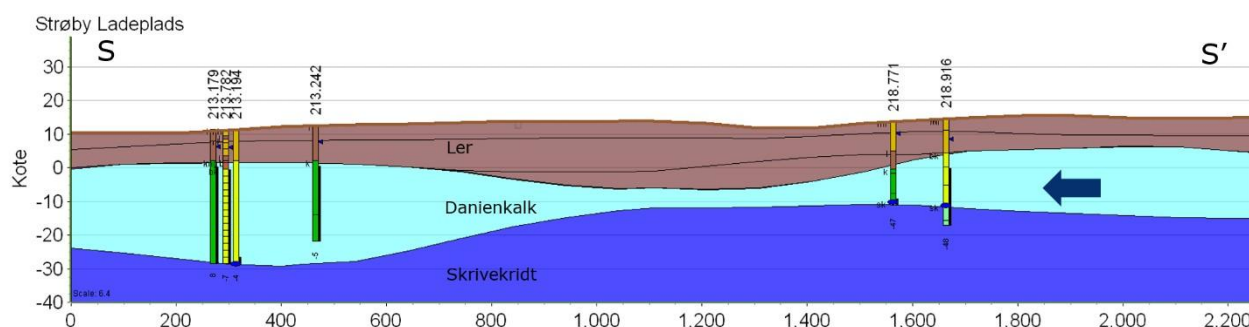
IOL strækker sig mod sydøst fra de to indvindingsboringer. GDO til Strøby Ladeplads Vandværks indvindingsboringer følger og dækker det meste af indvindingsoplandet, jf. Figur B.68. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 5 til 477 år med et gennemsnit på 40 år. En del af GDO ligger indenfor BNBO til begge borer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.66 Oversigt over Strøby Ladeplads Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.67 er vist med en sort linje.

Geologi

Begge indvindingsboringer er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for boring DGU 213.782 viser ler ned til 9,5 m, efterfulgt af sand og grus fra 9,5-12 m og nederst ligger der kalk. Boring 213.811 har ler og sand i de øverste 7,5 m, efterfulgt af kalk. Et geologisk profil på tværs af indvindingsoplandet ses på Figur B.67. På profilet kan det ses at lerdæklaget over kalkmagasinet er relativt tyndt omkring kildepladsen, 5-10 meter. Lerlaget bliver lidt tykkere i midten af oplandet, op til 20 meter, og tynder ud igen i den sydlige del af oplandet. Der er ingen sekundære sandmagasiner i indvindingsoplandet.



Figur B.67 Geologisk profil gennem IOL til Strøby Ladeplads Vandværk.

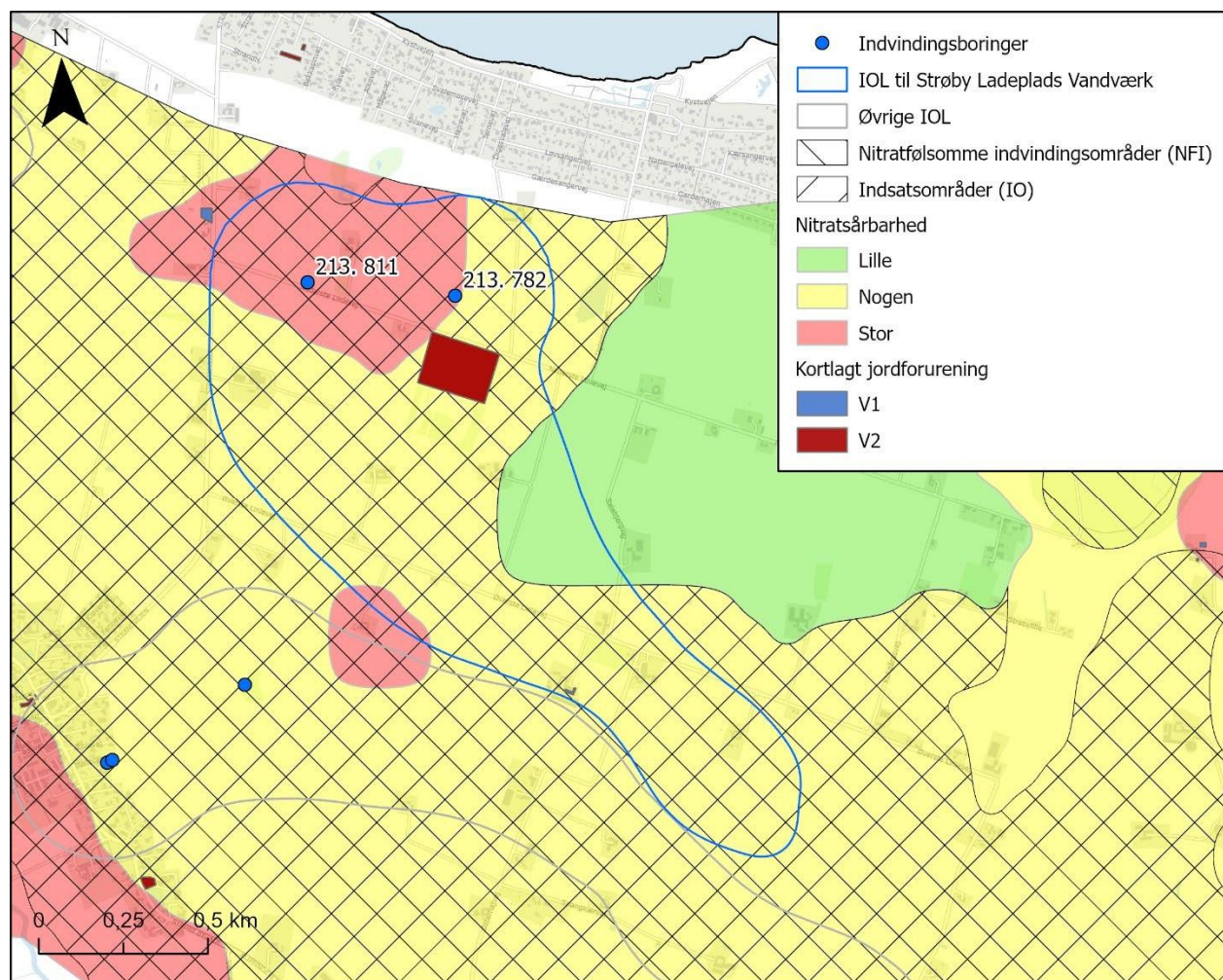
Kvaliteten af råvand

Råvandet i begge indvindingsboringer er reduceret med nitrat under 0,5 mg/L. Sulfat er målt ved seneste analyse til 110 og 51 mg/L for hhv. boring DGU 213.782 og 213.811. Boring DGU 213.811 har tidligere overskridelse af fluorid i maj 2022. De øvrige naturlige forekommende stoffer er under kravværdi for drikkevand.

Der er fund af pesticider i begge af vandværkets indvindingsboringer i seneste analyse. Boring 213.782 har overskridelse af DMS, BAM og 4-Bis-amido-3,5,6-trichlorbenzenesulfonat i seneste analyse samt fund af Alachlor ESA, CGA 108906, N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl)alanin og 2,6-Dichlorbenzoylsyre under kvalitetskriterie. Boring 213.811 har fund af 4-Bis-amido-3,5,6trichlorobenzoesulfonat over kvalitetskriterie samt BAM og desphenyl kloridazon under kvalitetskriterie.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Strøby Ladeplads Vandværk ligger indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er stort set hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed med kun en lille del kortlagt med lille nitratsårbarhed, jf. Figur B.68. Alle områder med nogen eller stor nitratsårbarhed er udpeget som NFI og IO.



Figur B.68 Oversigt over Strøby Ladeplads Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

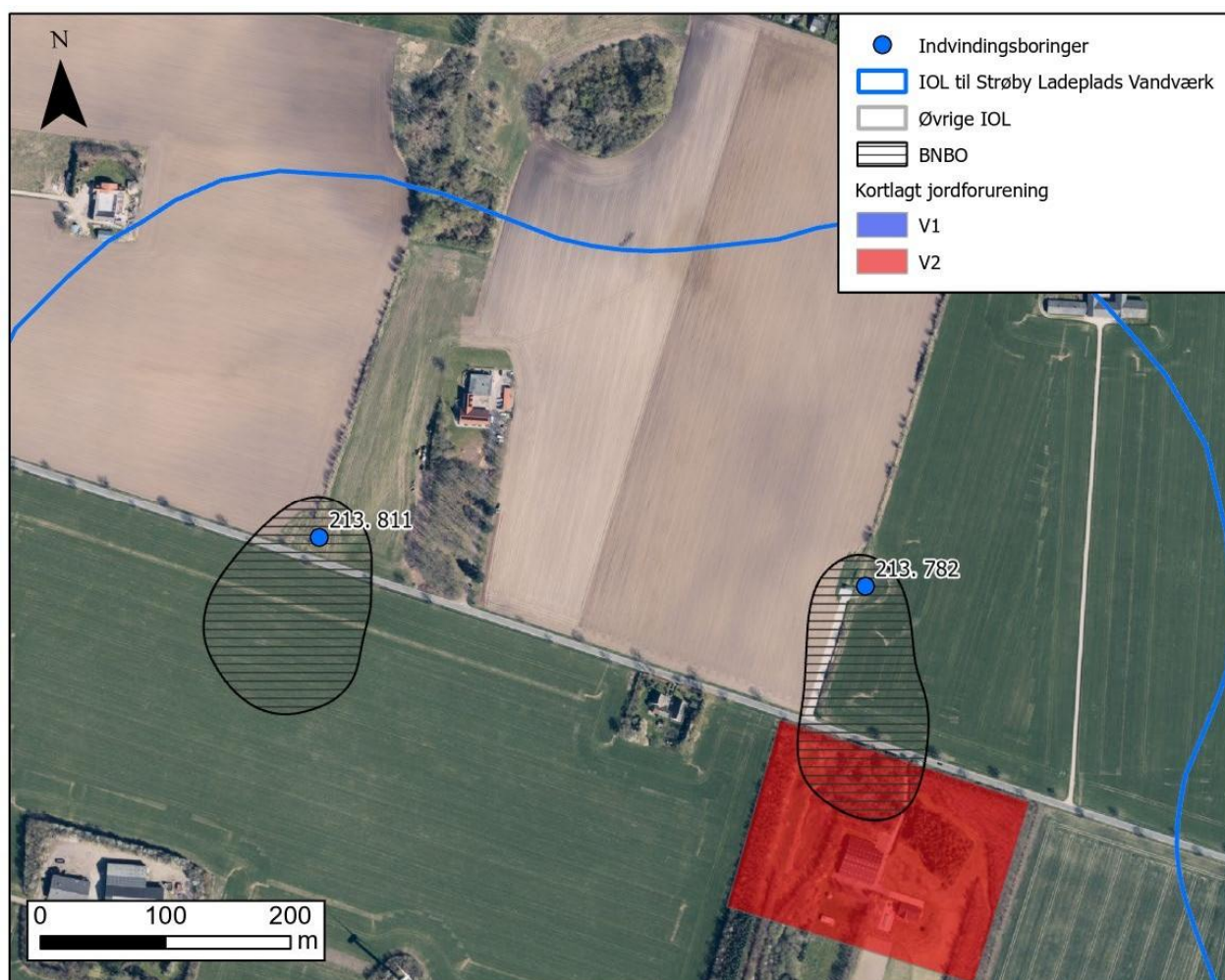
Kortlagt jordforurening

Der er 2 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Strøby Ladeplads Vandværk. Beliggenhed af begge ses på Figur B.68 og Figur B.69 mens Tabel B.15 viser en liste over de kortlagte jordforureninger.

Den ene er en V2-forurening, som ligger cirka 100 m fra indvindingsboring 213.782 med lokalitetsnummer 336-20031 med "gartnerier og planteskoler" som branche. Der er fund af BAM og DMS i grundvandet. Forureningen ligger inden for BNBO til boring 213.782 og er sandsynligvis kilden til DMS over kvalitetskriterie i boringen. Region Sjælland er i gang med at arbejde på grunden. Den anden er en V1-forurening med lokalitetsnummer 336-20026 som tilhører en læggartner med branche "gartnerier og planteskoler" og ligger 1200 m fra den nærmeste indvindingsboring.

Tabel B.15 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Strøby Ladeplads Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	336-20031	Ingen information.	Gartnerier og planteskoler	100 m	Fund af pesticiderne BAM og DMS i grundvandet
V1 kortlagt	336-20026	Løggartner	Gartnerier og planteskoler	1,2 km	



Figur B.69 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Strøby Ladeplads Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Følgende indsætter er specifikt gældende for Strøby Ladeplads Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

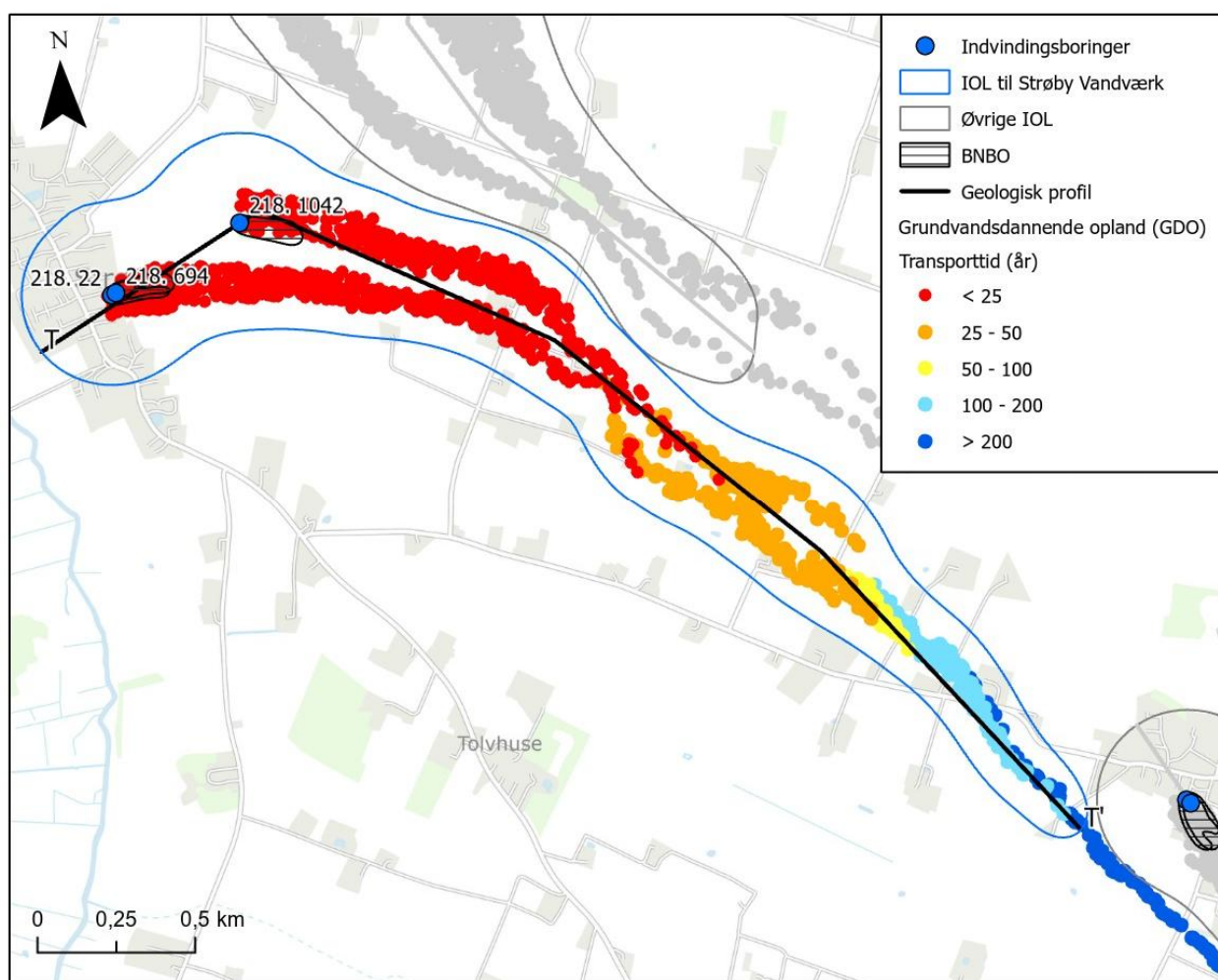
Indsætter	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsætter og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Strøby Ladeplads Vandværk og Stevns Kommune	2025
Overvåge udviklingen af sulfat og nitrat i forbindelse med boringskontrollerne. Omfanget af analyser skal øges, hvis der ses et nitratindhold over 5 mg/L. Hvis analyserne viser at nitratindhold overstiger 12,5 mg/L, skal indsætten revideres.	Strøby Ladeplads Vandværk og Stevns Kommune	Løbende
På baggrund af fund af pesticider i grundvandet ved V2- kortlægning opstrøms for boringen, tager kommunen kontakt til Region Sjælland og i samarbejde finder de ud af om det er truende for vandværkets indvinding og om kortlægningen bør opprioriteres.	Stevns Kommune og Region Sjælland	2026
Overvåge udvikling af fluorid i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen for at vurdere, hvor fluorid strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere fluoridindholdet.	Strøby Ladeplads Vandværk	Løbende

Strøby Vandværk (105097)

Strøby Vandværk indvinder grundvand fra tre aktive borer, DGU nr. 218.22, 218.694 og 218.1042. Vandværket har en indvindingstilladelse på 52.000 m³/år og i 2020 blev der indvundet 40.386 m³. På Figur B.70 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboringer og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Figur B.72 viser nitratsårbarhed, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

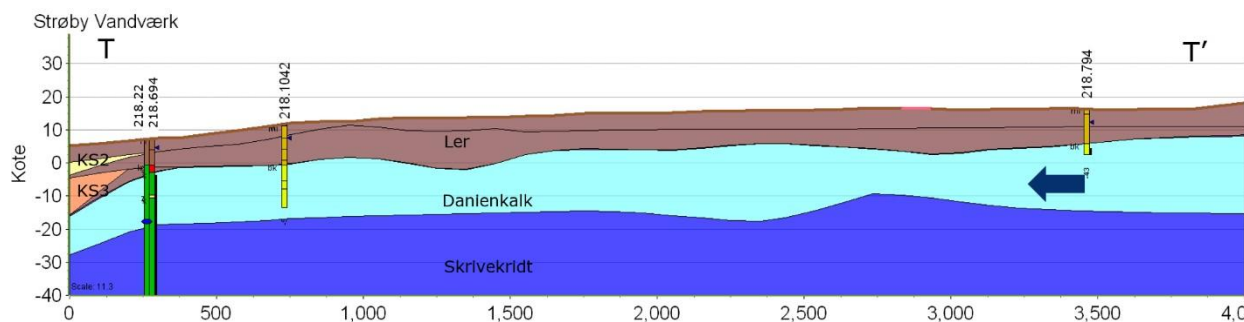
IOL til Strøby Vandværk strækker sig mod øst og sydøst. GDO til Strøby Vandværks indvindingsboringer følger og dækker det meste af indvindingsoplandet, jf. Figur B.70. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 7 til 500 år med et gennemsnit på 78 år. En del af GDO ligger indenfor BNBO for alle tre borer, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.70 Oversigt over Strøby Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.71 er vist med en sort linje.

Geologi

Alle tre indvindingsboringer er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien for DGU nr. 218.22 viser ler i de øverste 8 m, derefter kalk. DGU 218.694 viser ler i de øverste 8 m, derefter grus og sand fra 8-10 m og fra 10 m.u.t. til bunden af boringen er der kalk. Lagserien for DGU 218.1042 viser ler i de øverste 12 m og derefter kalk. Et geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Strøby Vandværk vises på Figur B.71. På profilet kan det ses at lerdæklaget over kalkmagasinet er relativt tyndt på mellem 10 og 15 meter i hele oplandet. Der er kortlagt to sekundære sandmagasiner lige nedstrøms (vest) for vandværkets indvindingsboringer.



Figur B.71 Geologisk profil gennem IOL til Strøby Vandværk.

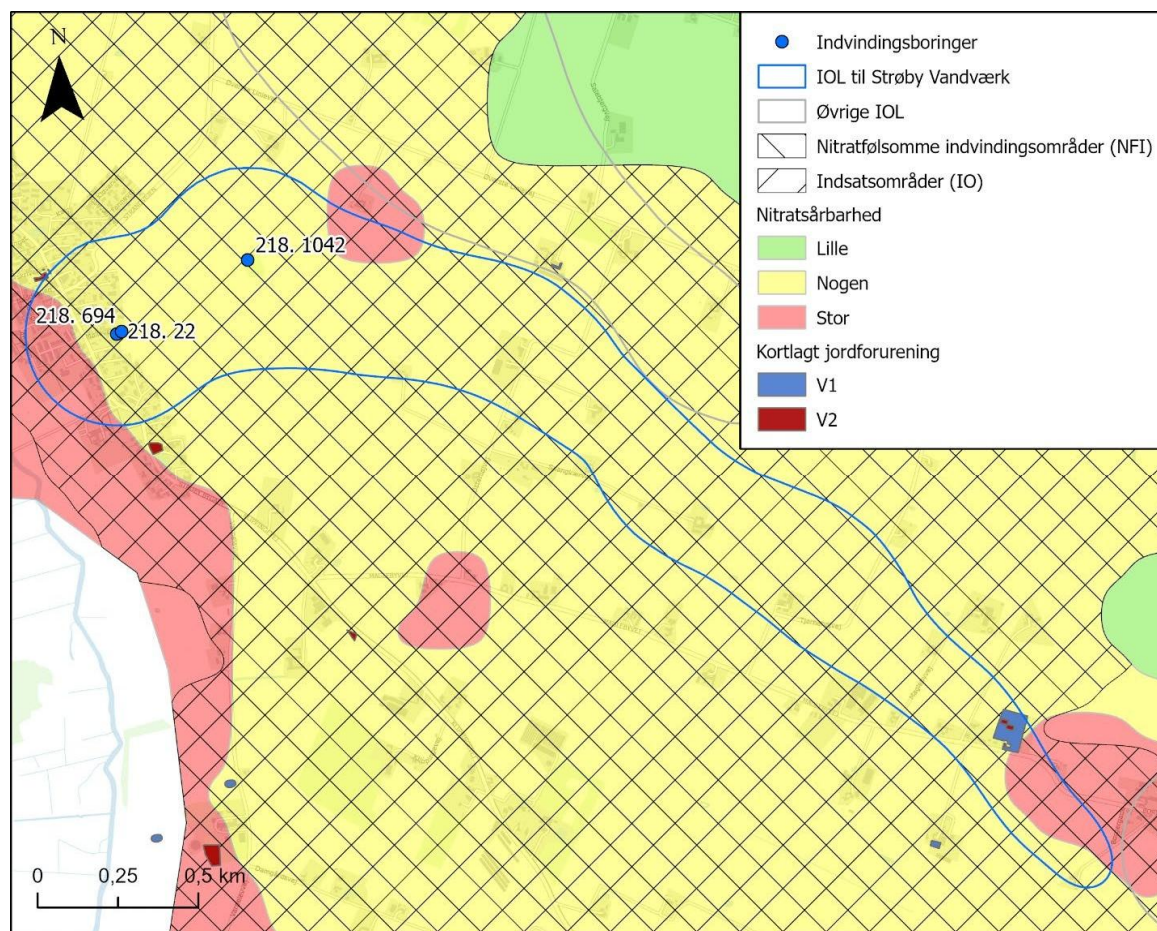
Kvaliteten af råvand

Råvandet i DGU 218.22 og 218.694 er reduceret med nitrat under 0,5 mg/L, har et stigende sulfatindhold og seneste analyse viste sulfat på hhv. 64 og 79 mg/L. I boring DGU 218.1042 er råvandet oxideret, med et nitratinhold ved seneste analyse på 6,7 mg/L. Sulfat er målt til 96 mg/L og jern til 0,01 mg/l.

Der er flere overskridelser af råvandskvaliteten. DGU 218.22 har aktuel overskridelse af klorid (410 mg/L), fluorid (3,2 mg/L) og strontium (24.000 µg/L). DGU 218.694 har fund af flere pesticider, desphenyl kloridazon og DMS, under kvalitetskriteriet i seneste analyse. I boring DGU 218.1042 er der aktuel overskridelse af nikkel (43 µg/l) og pesticidet DMS. Derudover har der tidligere været overskridelse af klorid (270 mg/l) samt fluorid (2,7 mg/l). Der er fund af desphenyl kloridazon under kvalitetskriteriet i seneste analyse for DGU nr. 218.1042.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Strøby Vandværk ligger indenfor et område med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, jf. Figur B.72. Hele indvindingsoplandet er udpeget som NFI og IO.



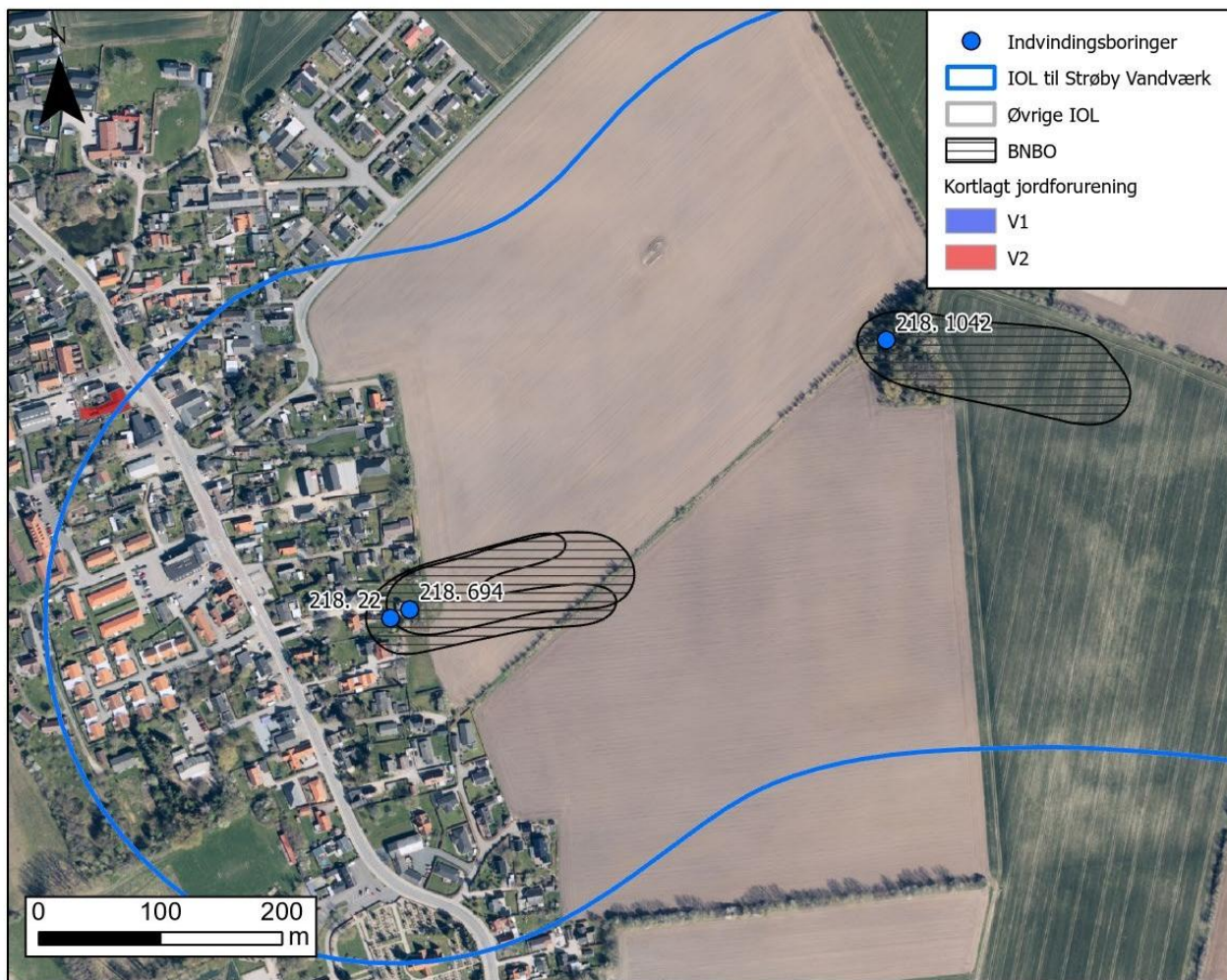
Figur B.72 Oversigt over Strøby Vandværk med placering af indvindingsboringer, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er 5 kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Strøby Vandværk, fordelt på 2 lokalitetsnumre. Jordforureningslokaliteterne kan ses på Figur B.72 og Figur B.73, og i Tabel B.16 er en liste over lokaliteterne. Den ene kortlagte jordforurening har lokalitetsnummer 271-00104 med to områder og er kortlagt som V2-forurening. Her er tale om en servicestation, der ligger 270 m fra indvindingsboring DGU 218.22. Derudover er der både V1 og V2-forurening 2,7 km fra indvindingsboringerne ved lokalitetsnummer 336-00036. Her er der tale om byggecenter/snedkerværksted, registreret som branche "træindustri og tidligere cementfabrikker".

Tabel B.16 Liste over kortlagte jordforureninger i indvindingsoplandet til Strøby Vandværk.

Kortlægningsniveau	Lokalitets-nummer	Lokalitetsnavn	Branche	Afstand fra indvindingsboring	Note
V2 kortlagt	271-00104		Servicestation	270 m	2 områder
V1 og v2 kortlagt	336-00036	Byggecenter/ snedkerværksted	Træindustri og tidligere cementfabrikker	1,2 km	3 områder



Figur B.73 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringerne til Strøby Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Strøby Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

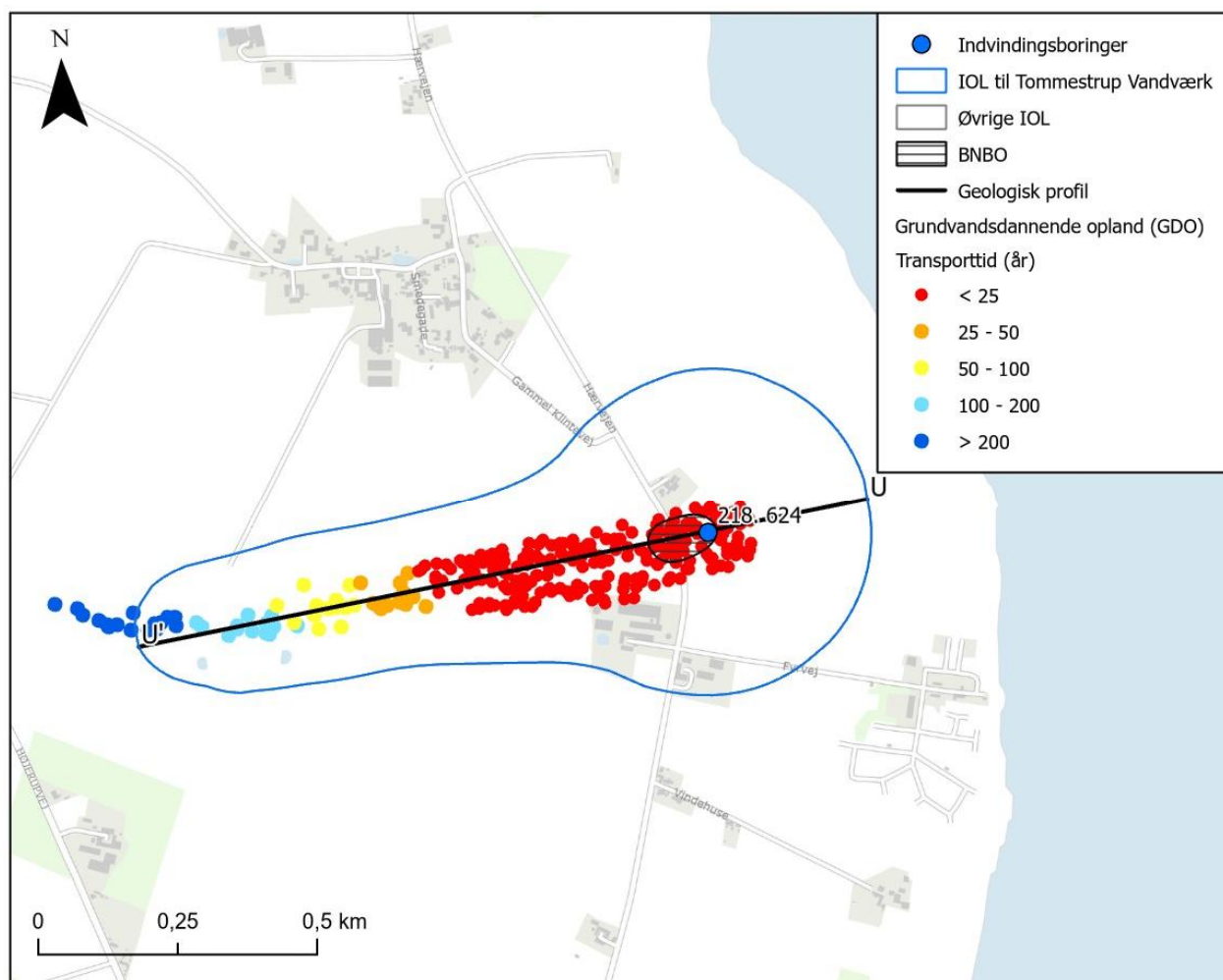
Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Indsatser og vurderinger i BNBO bliver håndteret efter Bekendtgørelse om vurdering af boringsnære beskyttelsesområder /13/.	Strøby Vandværk og Stevns Kommune	2025
Vandværket kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet hvor transporttid fra terrænet til indvindingsboringen i grundvandsdannende opland er under 25 år.	Strøby Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af flere pesticider, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med boringskontrollerne til en gang om året. Ved gentagne fund af pesticider over 0,1 µg/l drøftes indsatser og boringernes fremtidige anvendelse med Stevns Kommune med henblik på at holde vandkvaliteten fra borerne under kravværdi for drikkevand.	Strøby Vandværk og Stevns Kommune.	Løbende
Overvåge udviklingen af klorid i forbindelse med boringskontrollerne. Hvis klorid stiger til et niveau, hvor vandværket ikke længere kan blande vandet, så klorid kommer under kravværdi på 250 mg/L, skal indsatsen genovervejes.	Strøby Vandværk og Stevns Kommune.	Løbende
Overvåge udvikling af fluorid og strontium i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen, for at vurdere hvor fra fluorid og strontium strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere indholdet til under kravværdi for drikkevand.	Strøby Vandværk og Stevns Kommune.	Løbende

Tommestrup Vandværk (56285)

Tommestrup Vandværk indvinder grundvand fra én aktiv boring, DGU nr. 218.624. Vandværket har en indvindingstilladelse på 15.000 m³/år og i 2020 blev der indvundet 7.962 m³. På Figur B.74 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområde (BNBO). Figur B.76 viser nitratsårbarhed, nitrattfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).

Hydrogeologi

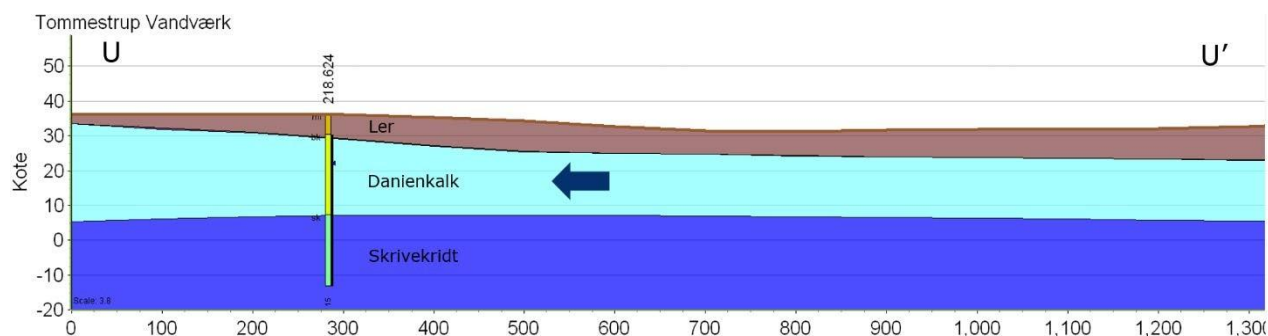
IOL til Tommestrup Vandværk strækker sig mod vestsydvest. GDO fylder den centrale del af IOL, jf. Figur B.74. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 1 til 434 år med et gennemsnit på 38 år. En del af GDO ligger indenfor BNBO til vandværkets indvindingsboring, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.74 Oversigt over Tommestrup Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.75 er vist med en sort linje.

Geologi

Indvindingsboringen er filtersat i kalkmagasinet. Lagserien viser ler i de øverste 6 m, efterfulgt af kalk. Figur B.75 viser et geologisk profil igennem indvindingsoplandet for Tommestrup Vandværk. Lerdæklaget over kalkmagasinet er meget tyndt, under 10 meter i stort set hele indvindingsoplandet. Der findes ikke sekundære sandmagasiner i oplandet.



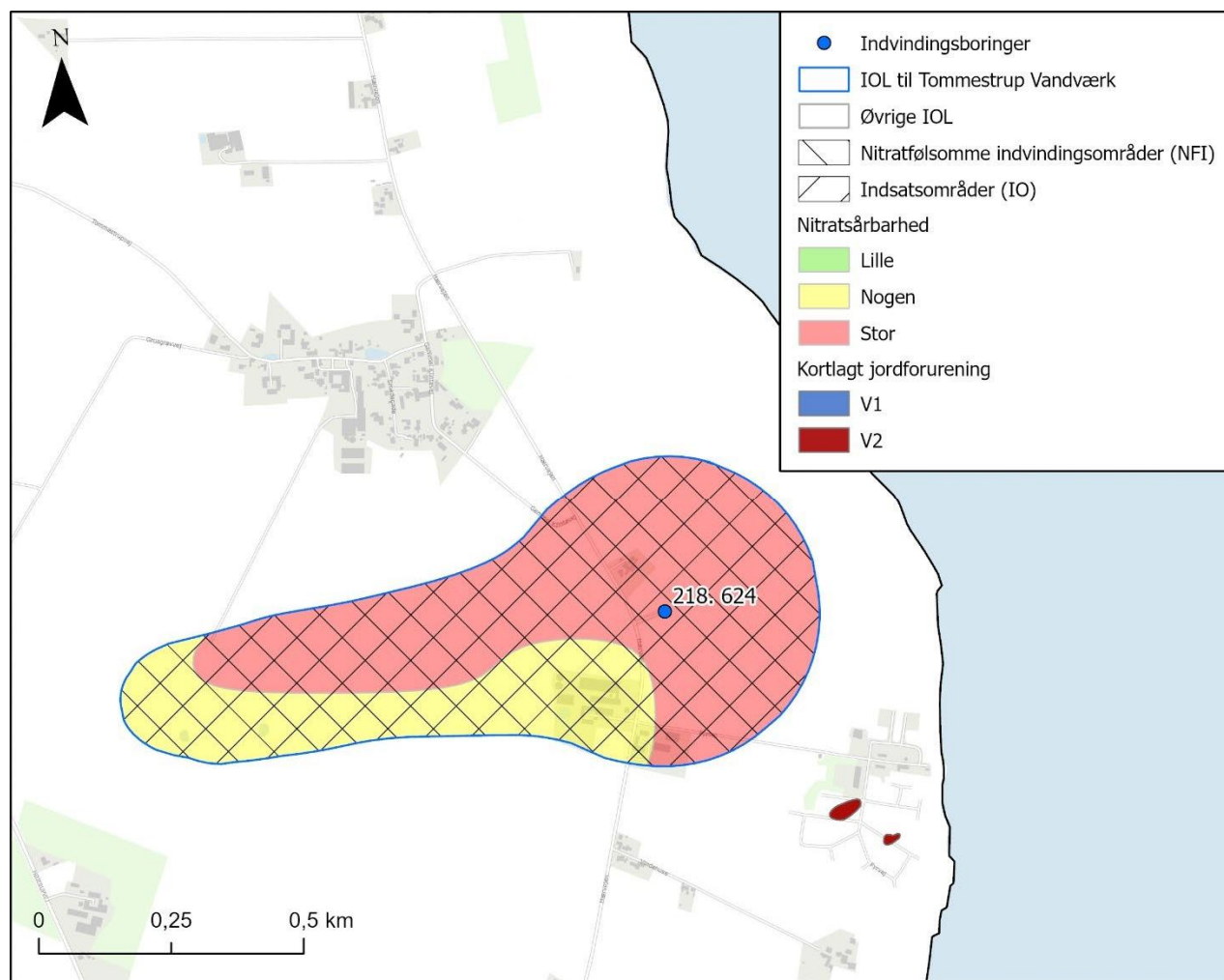
Figur B.75 Geologisk profil gennem IOL til Tommestrup Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Råvandet til Tommestrup Vandværk er oxideret. Seneste analyser viser et nitratindhold på 50 mg/L, som er lige ved kvalitetskriterie for drikkevand, og har tidligere været over. Desuden er der overskridelse af nikkel på 24 µg/l ved seneste analyse. Der er desuden fundet desphenyl kloridazon og DMS i seneste analyse, begge under kvalitetskriterie.

Sårbarhed

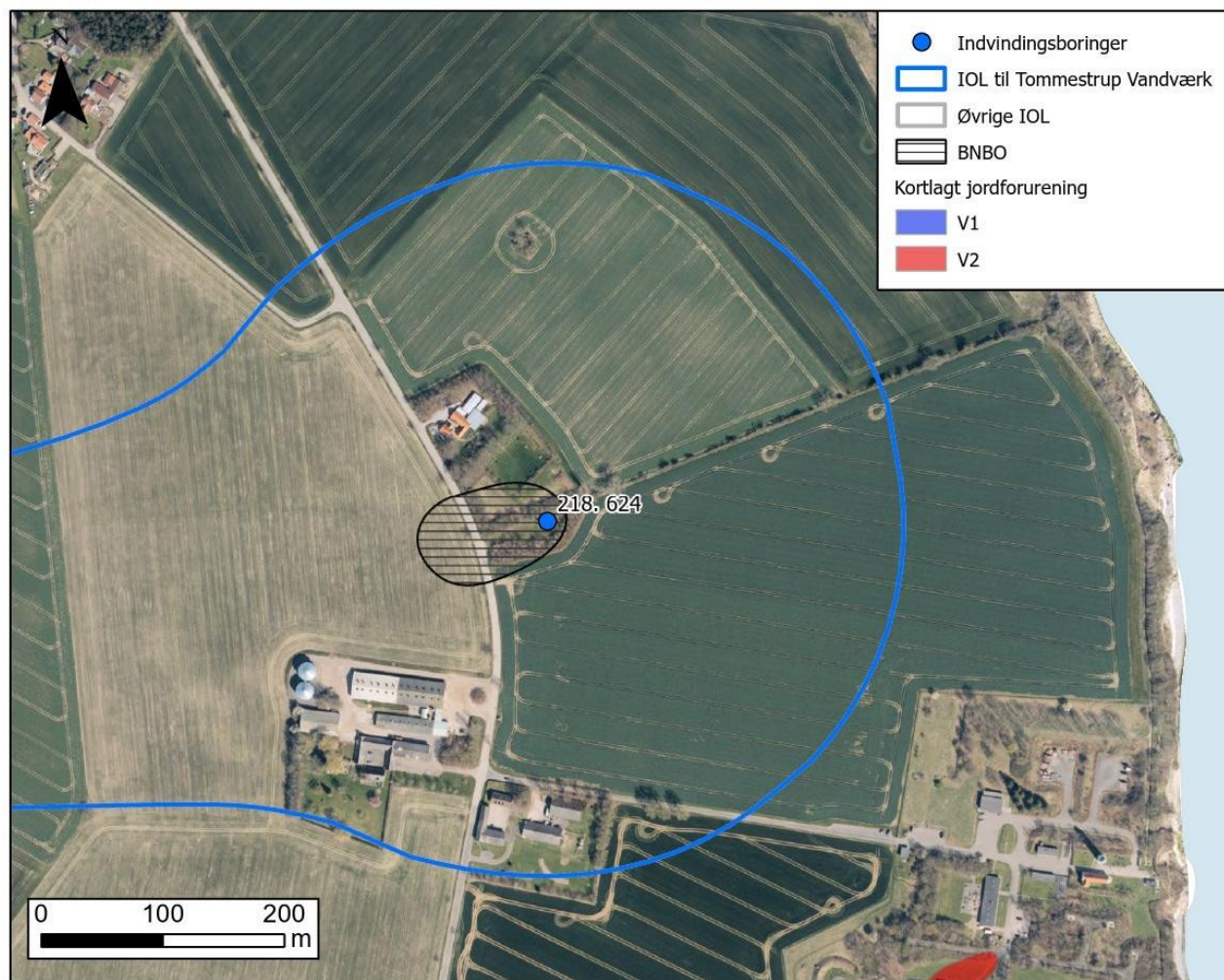
Indvindingsoplandet til Tommestrup Vandværk ligger helt udenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. På grund af det meget tynde lerdæklag og grundvandskemi er stort set hele indvindingsoplandet kortlagt som et område med stor eller nogen nitratsårbarhed, dog med en lille del af oplandet med lille nitratsårbarhed, jf. Figur B.76. Hele indvindingsoplandet er udpeget som NFI og IO.



Figur B.76 Oversigt over Tommestrup Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er ingen kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Tommestrup Vandværk.



Figur B.77 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til Tommestrup Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

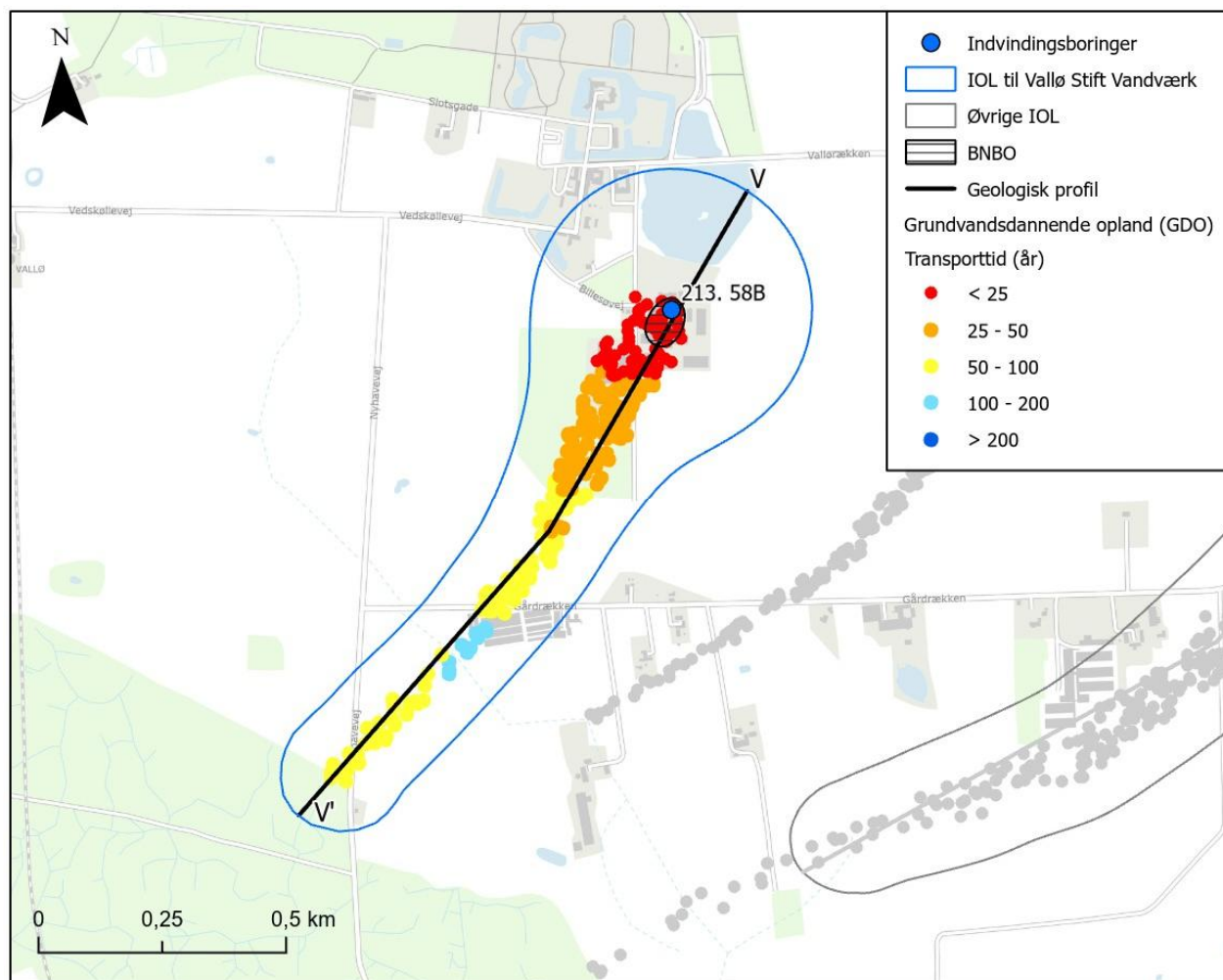
Følgende indsatser er specifikt gældende for Tommestrup Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Tommestrup Vandværk kan med fordel for grundvandsbeskyttelse udarbejde frivillige aftaler med berørte lodsejere, om ikke at anvende sprøjtemidler og reducere gødningsnorm indenfor indsatsområdet i vandværkets indvindingsopland hvor transporttid i GDO er under 25 år fra terrænet til grundvandsboringen.	Tommestrup Vandværk	Løbende
Overvåge udvikling af nikkel i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen, for at vurdere hvor fra nikkel strømmer til boringen og evt. renovere boringen eller foretage andre indsatser for at reducere nikkelindholdet.	Tommestrup Vandværk	Løbende
På baggrund af fund af pesticider, øges omfanget af analyser for pesticider i forbindelse med borningskontrollerne til en gang om året.	Tommestrup Vandværk og Stevns Kommune.	Løbende

Vallø Stift Vandværk (105103)

Vallø Stift Vandværk indvinder grundvand fra én aktiv boring, DGU nr. 218.58B. Vandværket har en indvindingstilladelse på 7.500 m³/år og i 2022 blev der indvundet 3.573 m³. På Figur B.78 ses en oversigt over indvindingsopland, grundvandsdannende opland samt vandværkets indvindingsboring og boringsnære beskyttelsesområde (BNBO). Figur B.80 viser nitratsårbarhed, nitrattfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder (IO) samt kortlagt jordforurening (både V1 og V2).
Hydrogeologi

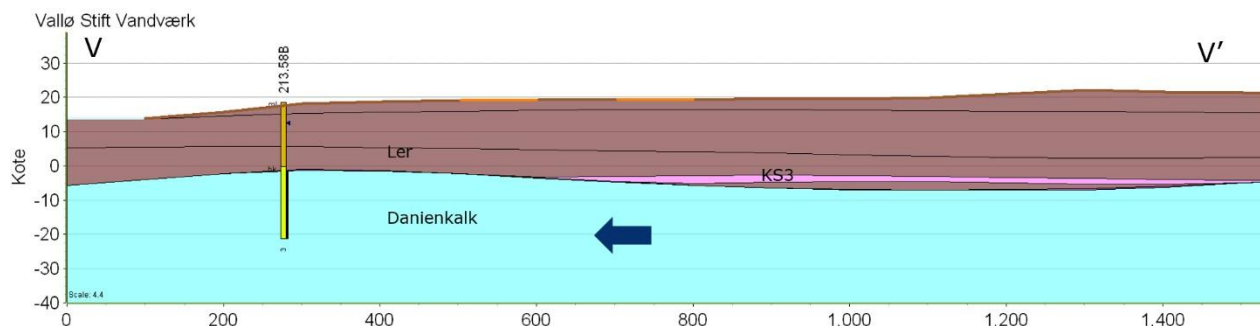
IOL til Vallø Stift Vandværk strækker sig mod sydvest. GDO til Vallø Stift Vandværks indvindingsboring følger og dækker det meste af indvindingsoplandet, jf. Figur B.78. Transporttiderne til GDO (den tid det tager vand fra terrænet at nå en indvindingsboring) varierer fra 17 til 161 år med et gennemsnit på 48 år. En del af GDO ligger indenfor BNBO for boringen, hvor transporttider er under 25 år.



Figur B.78 Oversigt over Vallø Stift Vandværk med placering af anlæg, indvindingsboring, indvindingsopland (IOL), BNBO samt det grundvandsdannende opland (GDO) tematiseret efter transporttid. Det geologiske profil på Figur B.79 er vist med en sort linje.

Geologi

Lagserien for DGU 218.58B viser ler i de øverste 19 m, efterfulgt af kalk. Figur B.79 viser et geologisk profil gennem indvindingsoplandet til Vallø Stift Vandværk. I oplandet er der hovedsageligt 20–25 meter lerdæklag over kalkmagasinet. Der er kortlagt et tyndt sekundært sandmagasin i oplandet.



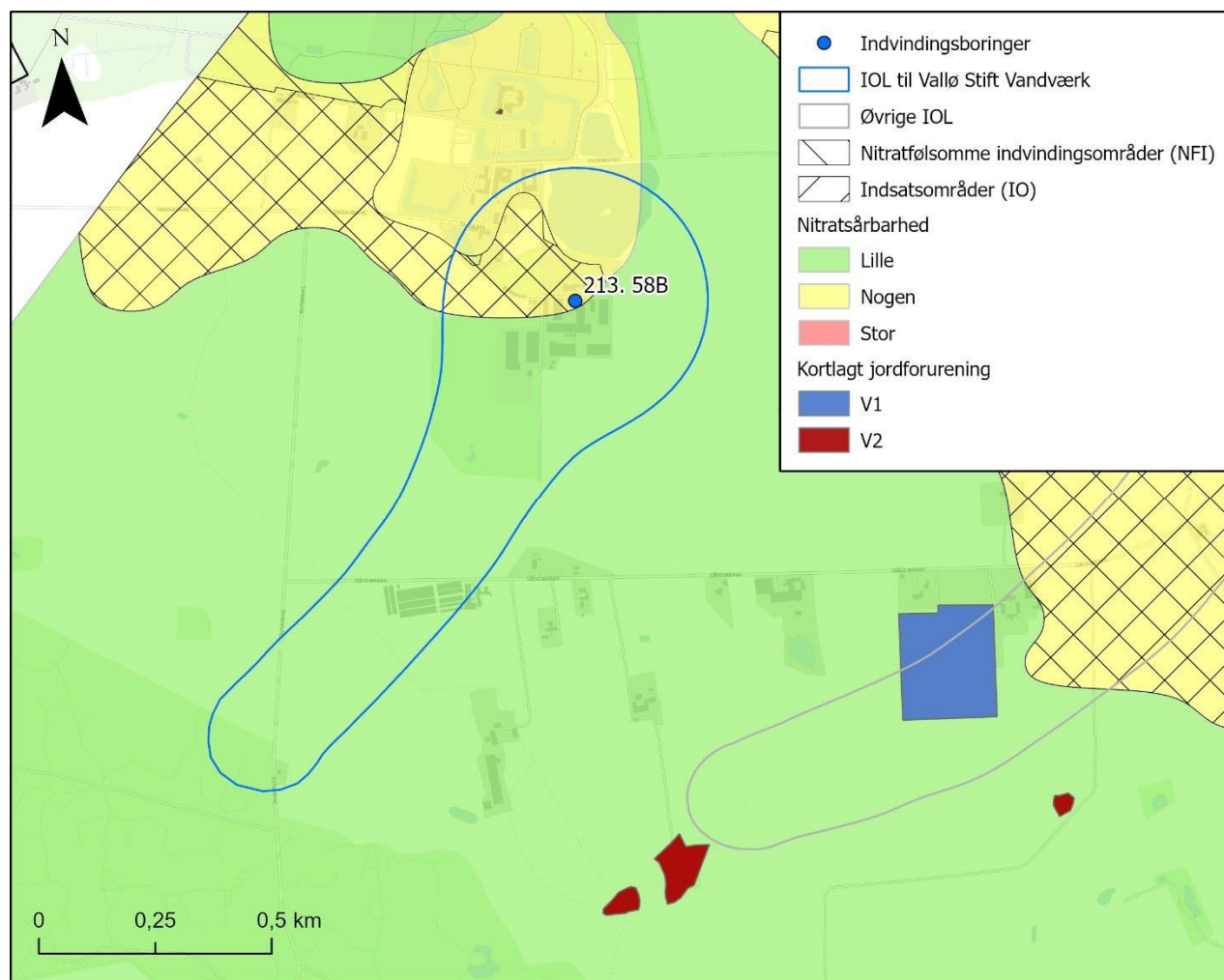
Figur B.79 Geologisk profil gennem IOL til Vallø Stift Vandværk.

Kvaliteten af råvand

Der er ingen informationer om råvandskvaliteten. Vandværkets drikkevand har flere analyser, seneste fra juni 2022. I drikkevandet er fluorid på 1,4 mg/L, men har før været over kravværdi for drikkevand på 1,5 mg/L. Der ikke er målt pesticider eller øvrige miljøfremmede stoffer i vandværkets drikkevand.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til Vallø Stift Vandværk ligger indenfor områder med særlig drikkevandsinteresser. Oplandet er relativt godt beskyttet, og størstedelen af oplandet er kortlagt som et område med lille nitratsårbarhed. Kun en mindre del af oplandet nordvest for indvindingsboringen er kortlagt som et område med nogen sårbarhed, jf. Figur B.80. Ca. halvdelen af området, der er kortlagt som et område med nogen sårbarhed, er udpeget som NFI og IO. Den anden halvdel af området med nogen sårbarhed har ingen grundvandsdannelse og derfor ikke udpeget som NFI.



Figur B.80 Oversigt over Vallø Stift Vandværk med placering af indvindingsboring, indvindingsopland, NFI, IO, kortlagte jordforureninger og nitratsårbarhed. Forureninger på vidensniveau 1 (V1) er lokaliteter, hvor der er/har været erhverv, som kan indeholde grundvandstruende aktiviteter, men som endnu ikke er blevet undersøgt af regionen. Forureninger på vidensniveau 2 (V2) er lokaliteter, hvor der er konstateret jordforurening.

Kortlagt jordforurening

Der er ingen kortlagt jordforurening i indvindingsoplandet til Vallø Stift Vandværk.



Figur B.81 Luftfoto over arealet nær indvindingsboringen til Vallø Stift Vandværk, der viser arealanvendelsen samt eventuel kortlagt jordforurening.

Indsatser

Følgende indsatser er specifikt gældende for Vallø Stift Vandværk med angivelse af den ansvarlige part og tidsfrist for indsats:

Indsatser	Ansvarlig	Tidsfrist
Overvåge udvikling af fluorid i vandværkets drikkevand. Hvis der sker gentagende overskridelser, skal vandværket undersøge indvindingsboringen, for at vurdere hvor fra fluorid strømmer til boringen og evt. renovere boringen for at reducere fluoridindholdet.	Vallø Stift Vandværk	Løbende

Bilag 2 Prioritering af områder for etablering af skov og beskyttet natur til grundvandsbeskyttelse

Formål med undersøgelsen

Stevns Kommunes drikkevandsressourcer kommer udelukkende fra indvinding af grundvand fra kalkmagasinet. Boringer og geofysiske undersøgelser i kommunen viser at kalkmagasinet har en meget svingende tykkelse af beskyttende lerdæklag over kalkmagasinet, og dermed fremstår som sårbart overfor forureninger fra terrænet flere steder. Da grundvandet er så vigtig en ressource for drikkevand i Stevns Kommune er der behov for at beskytte grundvandet hvor ressourcen er mest sårbar.

Etablering af skov (skovrejsning) eller beskyttet natur er et af de mest effektive tiltag, der kan indføres for at beskytte Stevns Kommunes fremtidige grundvandsressourcer. I begge tilfælde er der tale om en ændring i arealanvendelse fra intensiv produktion (landbrug, juletræ, biomasse, m.fl.) hvor der bruges gødning og kemikalier der siver ned til grundvandet, til en passiv produktion hvor naturen "plejer" sig selv. For at have et grundvandsbeskyttende formål skal skovrejsning foregå med henblik på længere drift af skoven uden brug af gødning og kemikalier. Etablering af beskyttet natur kan inkludere etablering af mose, enge, overdrev og hede der kun bruges til græsning hvor husdyr plejer landet.

Skovrejsning, individuelt eller sammen med etablering af beskyttet natur vil ikke kun sørge for at rent vand infiltrerer til grundvand, men har også andre fordele. Med god planlægning af fremtidige naturområder kan mængden af grundvandsdannelse øges i forhold til intensivt landbrug. Der vil også ske en oplagring af CO₂ fra atmosfæren. Derudover, kan der opnås en højere biodiversitet og et sundere økosystem. Derudover, vil sammenkobling af skovrejsning og etablering af beskyttet natur skabe en blandet natur der øger områdets biodiversitet endnu mere. Alle de tiltag vil også øge områdets rekreative værdi væsentligt.

Det er ikke alle steder, der er egnet til skovrejsning og etablering af beskyttet natur. Der er også stor forskel på den beskyttende effekt tiltagene vil have fra område til område, som blandt andet er afhængig af grundvandsdannelse og grundvandsmagasinet's sårbarhed. Der er heller ikke uendelige økonomiske midler til tiltagene, som i realiteten derfor kun kan udføres i et begrænset omfang. Dermed vil en prioritering af områder egnet til skovrejsning og etablering af beskyttet natur i forhold til den grundvandsbeskyttende effekt, give kommunen mulighed for at vurdere, hvor man vil få den største grundvandsbeskyttelse for pengene.

En multiparameter GIS-analyse kan bruges til at vurdere, hvor skovrejsning og etablering af beskyttet natur vil have den største effekt for grundvandets beskyttelse. Vurderingen kombinerer geografisk information om, hvor grundvandet bliver dannet, geologisk sårbarhed, grundvandskvalitet, eksisterende beskyttelse og arealanvendelsen. Resultatet er en arealmæssig rangering af tiltagenes grundvandsbeskyttende effekt, fra ingen effekt til den højeste effekt. I øvrigt vil analysen belyse områder uegnet til skovrejsning eller etablering af beskyttet natur; det vil sige områder som allerede er beskyttet eller hvor skovrejsning ikke er muligt.

Denne undersøgelse er en faglig, GIS-baseret prioritering af områder i Stevns Kommune, hvor skovrejsning kan udføres med grundvandsbeskyttelse som formål. Analysen fokuserer på områder inden for områder med særlig drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene

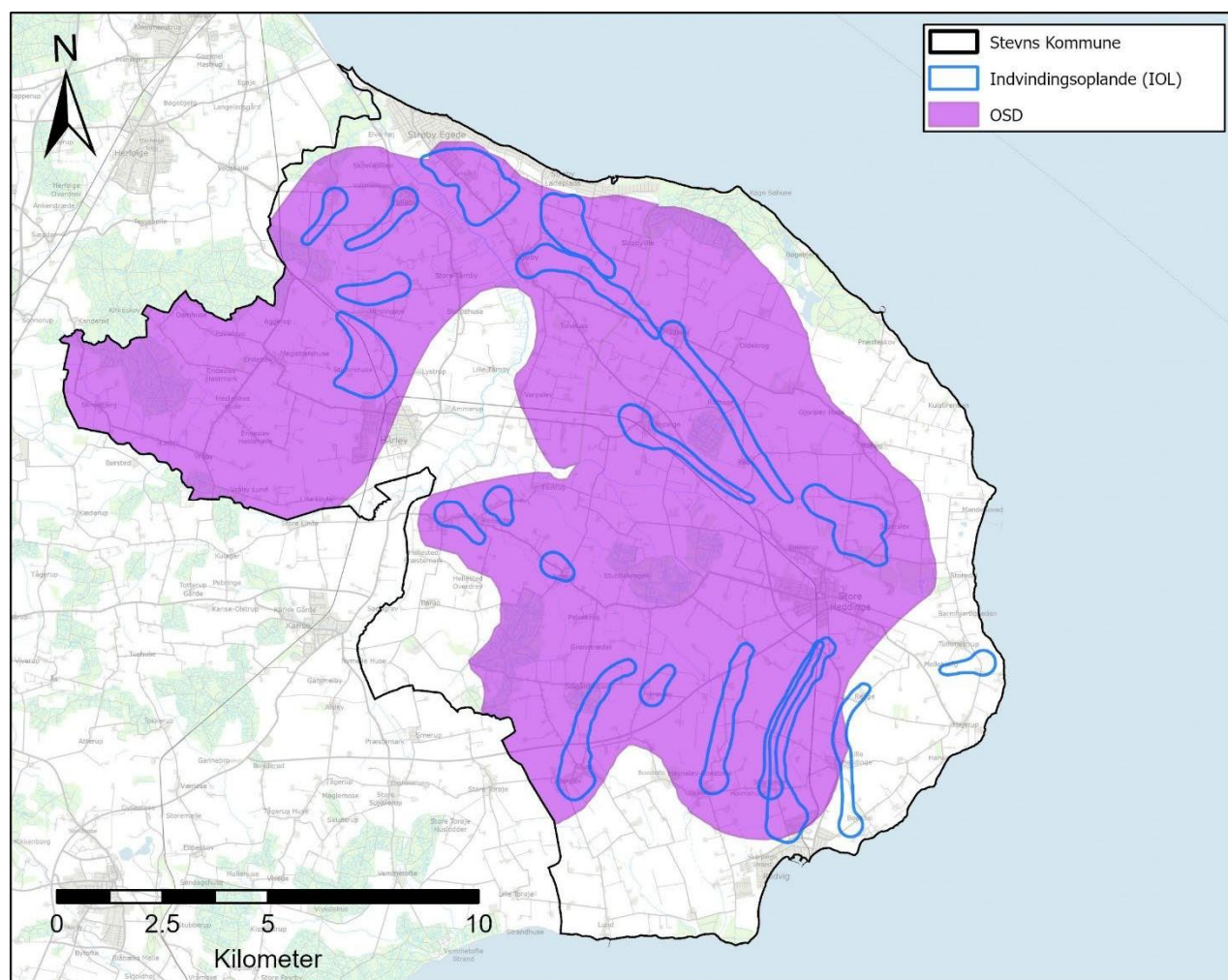
vandforsyning uden for OSD, hvor der skal laves en indsats for grundvandsbeskyttelse, jf. Figur B2.1.

Analysen er udført i tre trin:

1. Afgrænsning af områder, hvor det giver mening at lave skovrejsning for at beskytte grundvandet
2. Prioritering af områder afgrænset i Trin 1
3. Fjernelse af områder, hvor skovrejsning ikke vil være mulig eller allerede beskytter grundvandet.

Data i analysen stammer fra resultater fra statens afgiftsfinansierede grundvandskortlægning, samt GIS data tilgængelig på Danmarks Miljøportal /1/ og PlansystemDK /2/. Resultatet er en fagligt baseret prioritering af områder, hvor skovrejsning kan udføres med grundvandsbeskyttelse som formål.

I denne analyse er der ikke kigget på forskelle i hvor det er bedst at etablere skov eller beskyttet natur til formål for at beskytte grundvandet. Som nævnt før, kan det være en klar fordel at lave tiltagene sammen. Derfor dækker ordet "skovrejsning" i dette dokument både over skovrejsning og etablering af beskyttet natur.



Figur B2.1 Områder for særlig drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande i Stevns Kommune.

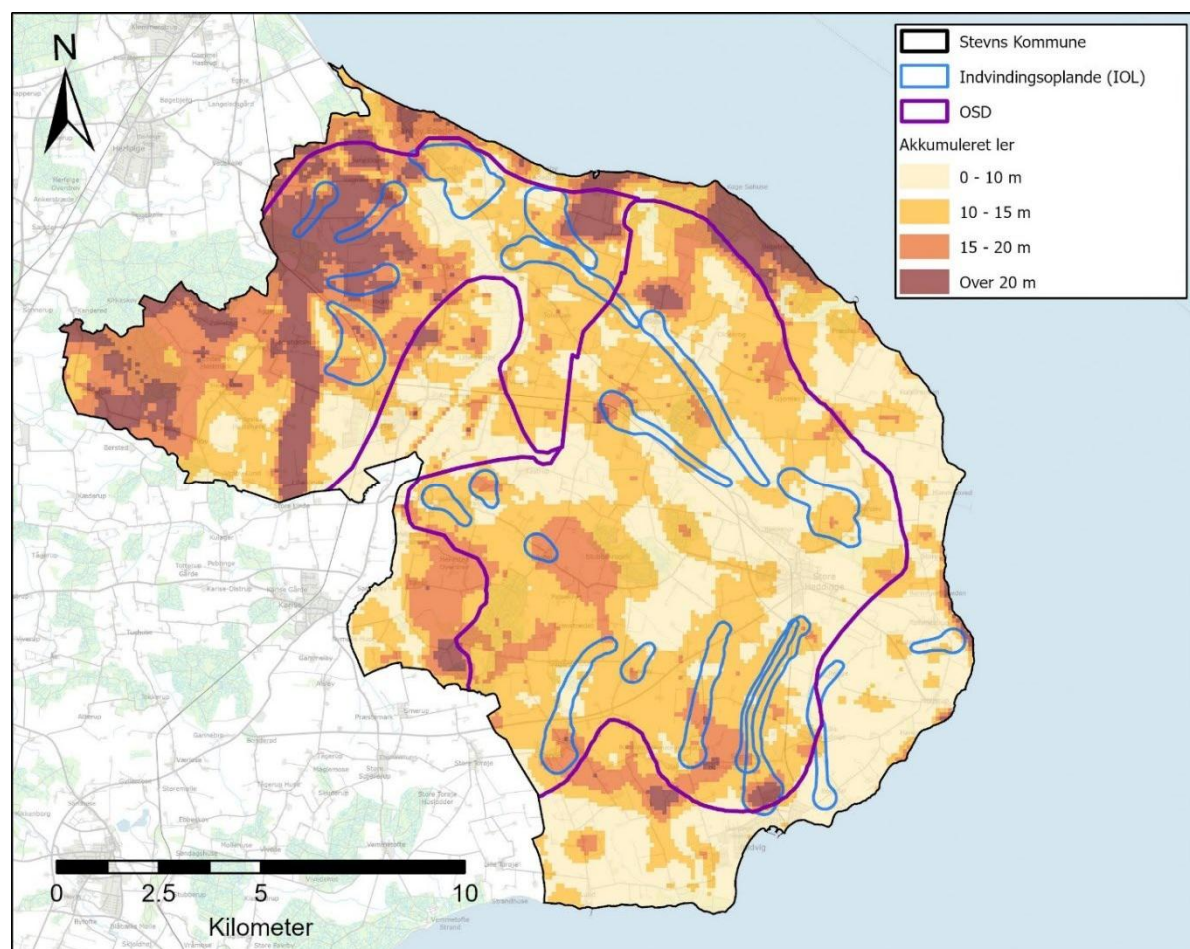
Trin 1 – Områder hvor skovrejsning beskytter grundvandsressourcer

Trin 1 i analysen indebærer en afgrænsning af områder, hvor det giver mening at udføre skovrejsning med grundvandsbeskyttelse som formål. Idéen bag skovrejsning er at omlægge områder, som er sårbare overfor forurening fra terrænet, til skovareal. Områder der undersøges, inkluderer OSD, der er grundlag for kommunens fremtidige drikkevandsressourcer, samt de dele af indvindingsoplandene til almene vandforsyninger som strækker sig udenfor OSD.

I Trin 1 er der udført en indledende vurdering af, hvor det primære magasin, kalkmagasinet, er sårbart overfor udvaskning af forurening fra overfladen, især med hensyn til udvaskning af pesticider og nitrat.

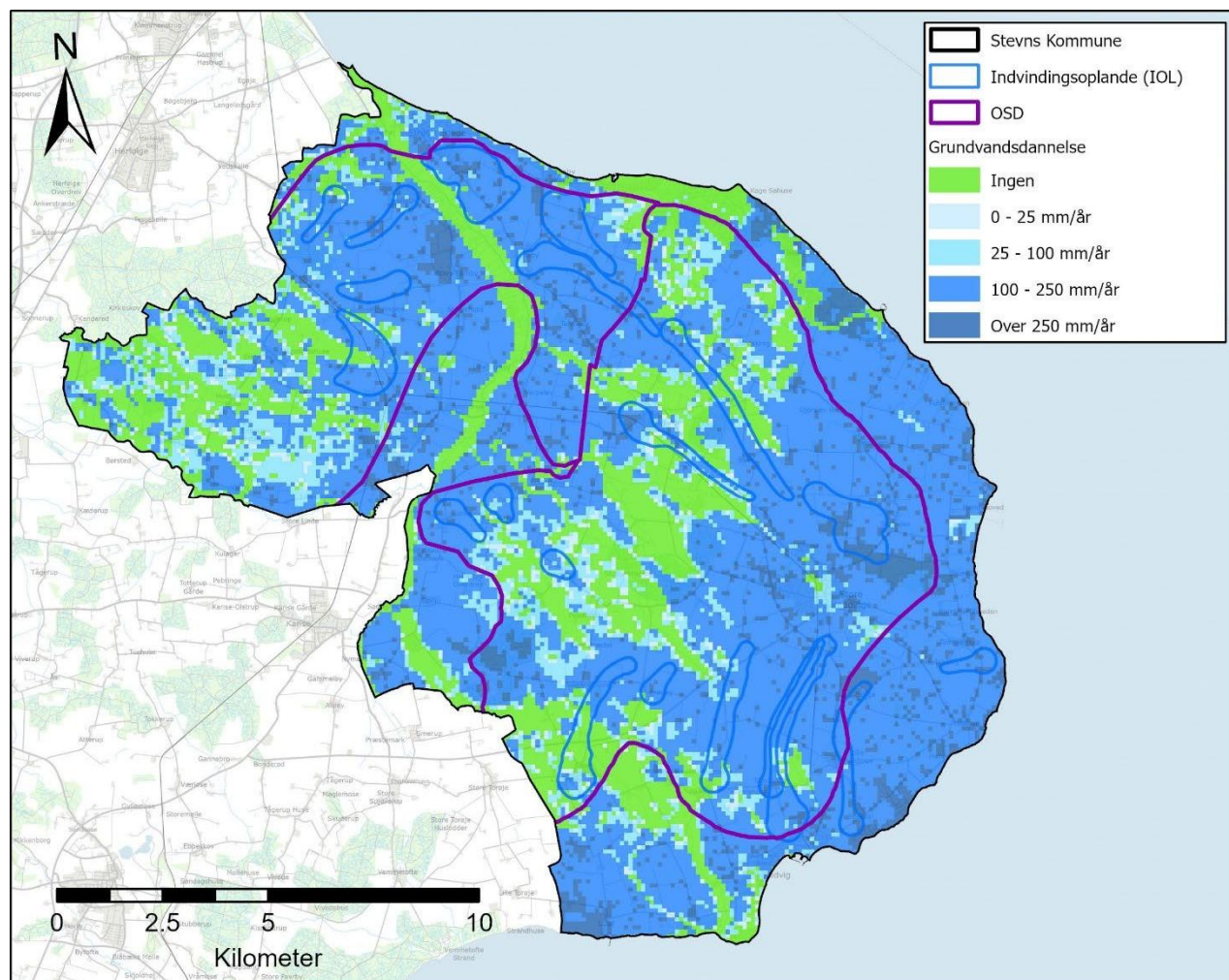
For at afgrænse områder, hvor skovrejsning giver mening, er følgende GIS temaer anvendt: den akkumulerede lertykkelse over kalken, som er det primære magasin i Stevns Kommune og grundvandsdannelsen til kalkmagasinet. Resultatet er en "bruttoliste" over områder, hvor skovrejsning vil give mening i forhold til at beskytte grundvandet.

Den akkumulerede lertykkelse over kalkmagasinet i Stevns Kommune ses på Figur B2.2. Data stammer fra geologien i den hydrostratigrafiske model for Stevns /3/ som har indarbejdet de seneste geologiske tolkninger fra grundvandskortlægning i 2022. I denne analyse antages det, at områder med 0 – 10 m akkumuleret ler svarer til stor sårbarhed i forhold til nitrat og pesticidudvaskning, 10 – 20 m akkumuleret ler har nogen sårbarhed, og over 20 m akkumuleret ler har lille sårbarhed.



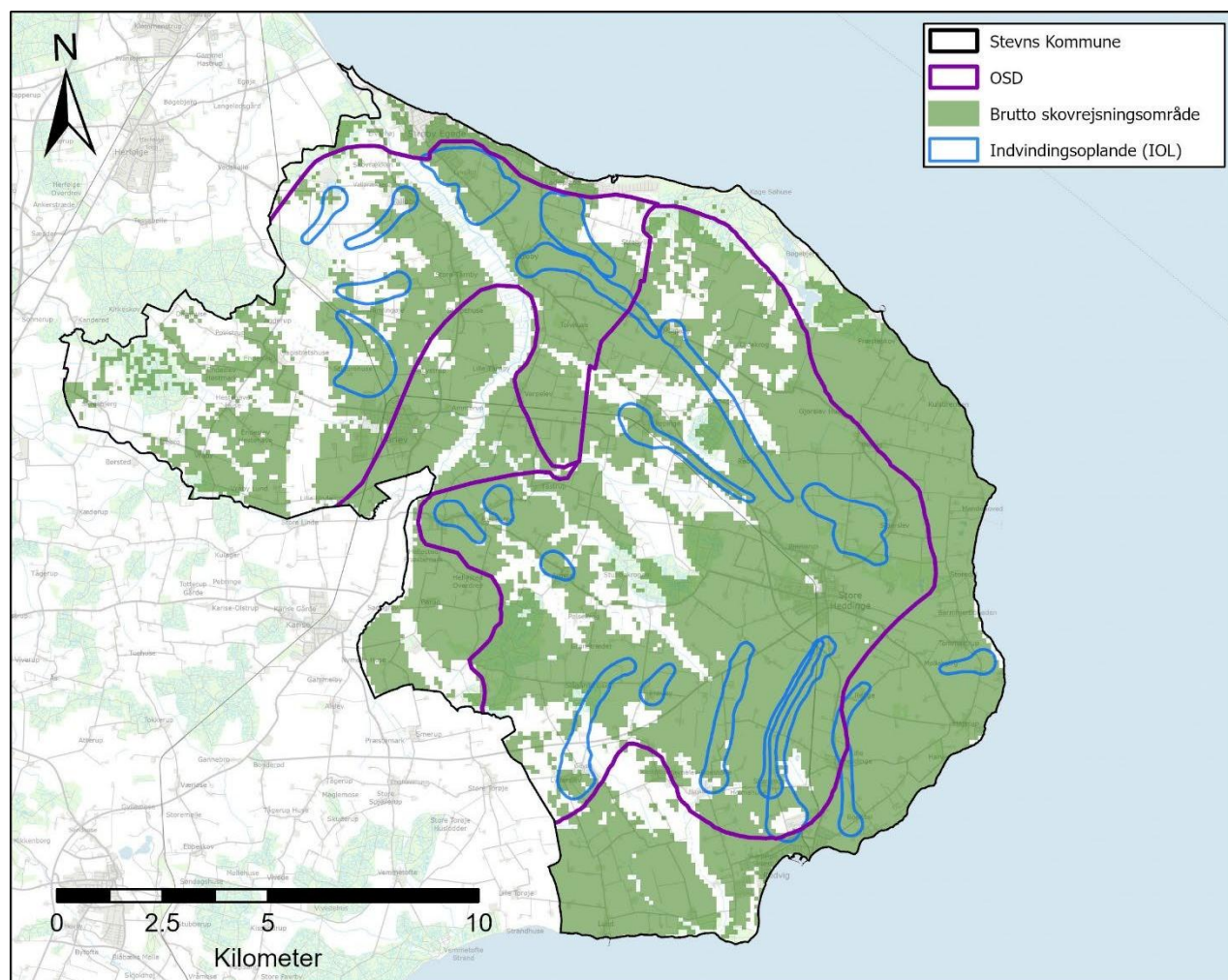
Figur B2.2 Akkumuleret ler over kalkmagasinet.

Grundvandsdannelsen til kalkmagasinet indenfor OSD og til indvindingsoplande udenfor OSD i Stevns Kommune er vist på Figur . Data stammer fra den hydrologiske model for Faxe og Stevns, opstillet i 2022 /4/. De grønne områder på Figur B2.3 viser hvor der ikke er grundvandsdannelse og dermed er der kun en lille fare for, at udvaskning fra terrænet kan nå grundvandsmagasinet.



Figur B2.3 Grundvandsdannelse til kalkmagasinet. Grønne områder viser områder hvor der ingen grundvandsdannelse er til kalkmagasinet.

For at beregne området hvor skovrejsning bedst kan udføres til beskyttelse af grundvandet, er der taget udgangspunkt i området med under 20 m reduceret ler. Det er de områder der svarer til nogen og stor geologisk sårbarhed. De områder er derefter sammenlagt med grundvandsdannelse, hvor områder hvor der ikke er grundvandsdannelse til kalkmagasinet er fjernet. Dette resulterer i en "brutto liste" af områder hvor den akkumulerede lertykkelse over kalkmagasinet er under 20 m samtidig med at der sker grundvandsdannelse til kalkmagasinet. Områderne er vist på Figur B2.4.



Figur B2.4 Områder hvor skovrejsning kan foregå for beskyttelse af grundvandet.

Trin 2

Trin 2 i analysen handler om en prioritering af områderne, hvor skovrejsning kan udføres for at beskytte grundvandet. Prioriteringen baseres på en kombination af tre vurderingsparametre:

- Tykkelse af akkumuleret ler over kalkmagasinet
- Mængden af grundvandsdannelse til kalkmagasinet
- Beliggenhed i forhold til indvindings- og grundvandsdannende oplande
- Grundvandkemiske parameter i området

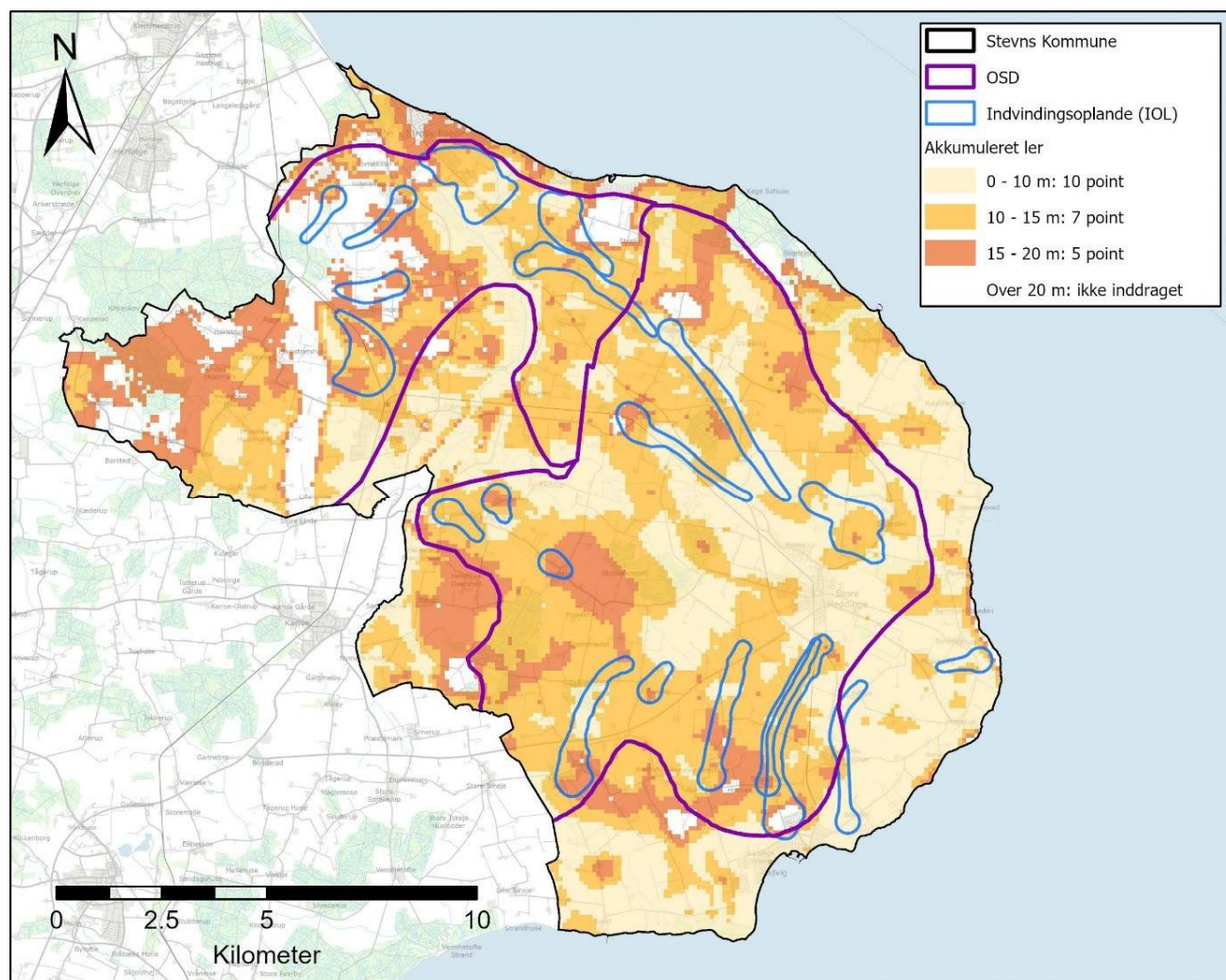
Metode

Hver af de fire vurderingsparametre er repræsenteret i et enkelt GIS-tema, hvor der uddeles point fra 1 til 10 i forhold til parameterens sårbarhed, hvor 1 er lavest sårbarhed og 10 har den højeste sårbarhed. Kortene fra de fire temaer er derefter lagt sammen med en ekstern vægtning. Resultatet er et kort med en rangering af områderne fra 1 til 10, hvor skovrejsning i områderne med en rangering på 8 til 10 point vurderes at have den største effekt med hensyn til grundvandsbeskyttelse, og områder med en rangering på 0 - 3 point vurderes at have den mindste effekt.

Datagrundlag og internvægtning

Akkumuleret lertykkelse

Temaet for akkumuleret lertykkelse er vægtet således, at områder med 0 – 10 m akkumuleret ler over kalkmagasinet er vurderet til at have en meget stor sårbarhed, og dermed vægtes med 10 point (højeste prioritet). Områder med 10 – 15 m akkumuleret ler er vurderet til at være lidt bedre beskyttet men stadigvæk sårbare og dermed vægtes med 7 point. Områder med 15 – 20 m akkumuleret ler er vurderet til at have moderat sårbarhed og vægtes med 5 point. Områder med over 20 m akkumuleret ler er allerede udelukket fra prioritering i trin 1. Datagrundlag stammer opdatering fra grundvandskortlægning/3/ og vises på Figur B2.5.

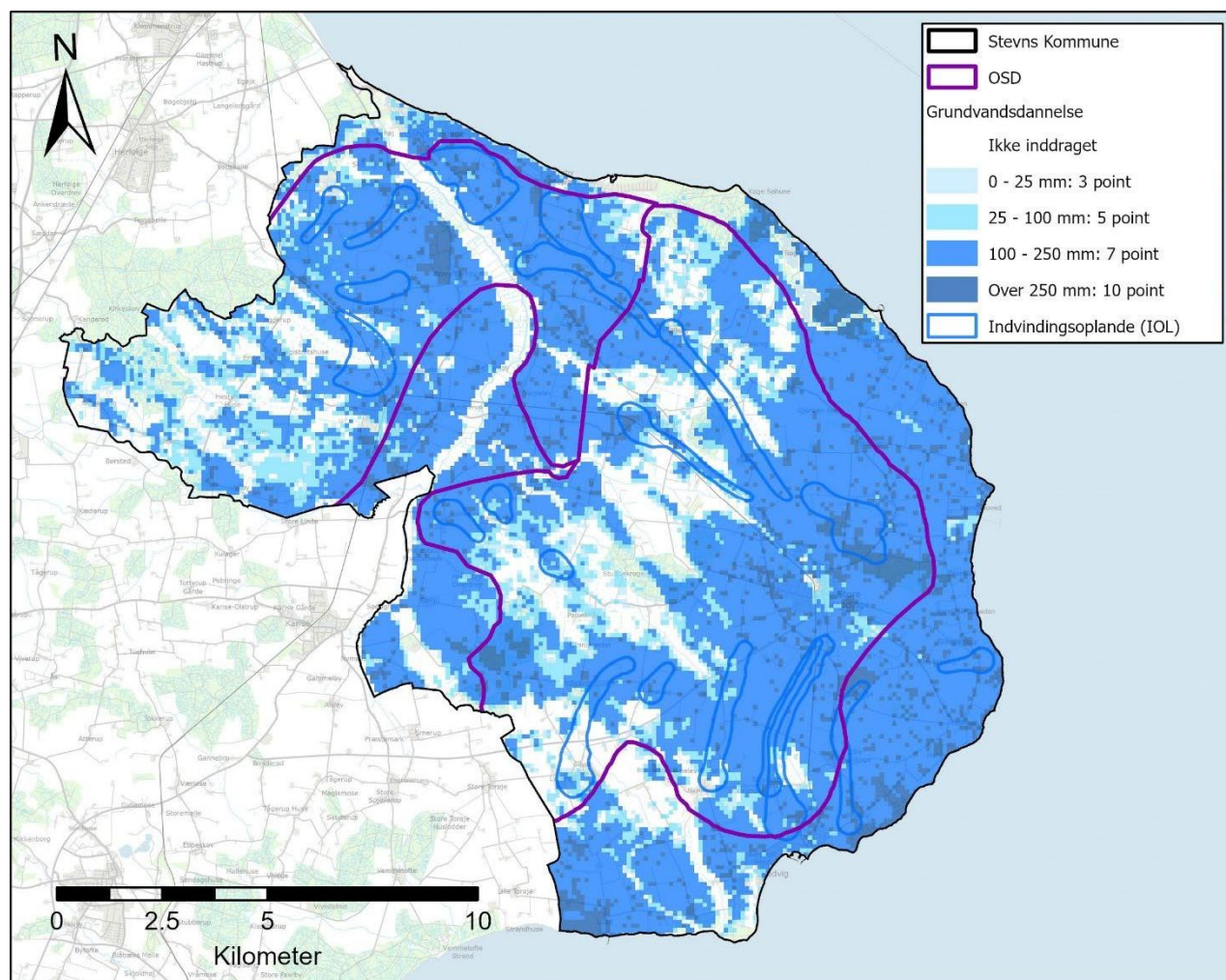


Figur B2.5 Pointinddeling i forhold til akkumuleret lertykkelse.

Grundvandsdannelse

Temaet for grundvandsdannelse til kalkmagasinet er vægtet således, at jo større grundvandsdannelse til kalkmagasinet, desto mere sårbart vil kalkmagasinet være over for udvaskning fra terrænet. Pointdelingen er givet sådan, at områderne med under 25 mm/år er vægtet med 3 point, områderne med 25 – 100 mm/år er vægtet med 5 point, 100 - 250 mm/år er vægtet med 7 point og over 250

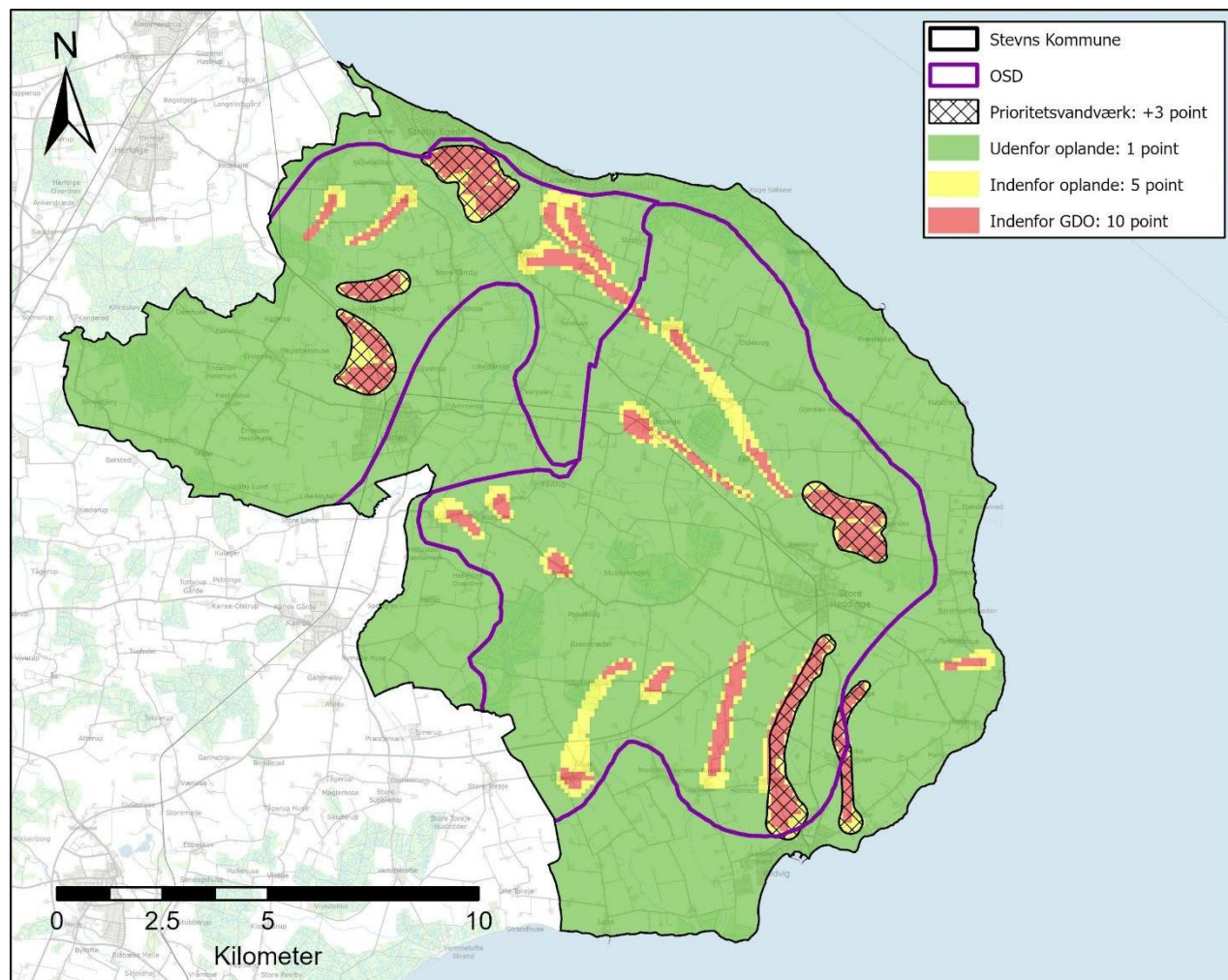
mm/år er vægtet med 10 point (højeste prioritet). Data stammer fra den hydrologiske model for Faxe og Stevns /4/. Pointinddelingen kan ses på Figur B2.6.



Figur B2.6 Pointinddeling i forhold til grundvandsdannelse.

Indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande

Temaet for indvindings- og grundvandsdannende oplande er inddraget i prioritering fordi det er der, hvor almene vandforsyninger henter deres vand fra. Grundvandsdannende oplande viser hvor grundvandet der strømmer til et vandværks indvindingsboring dannes. Det er de områder der vil få den højeste prioritering, på 10 point. Områder inden for indvindingsoplande vil således have den næsthøjeste prioritet, og blive tildelt 5 point. Områder inden for OSD, men uden for et indvindingsopland repræsenterer en fremtidig ressource, men da områderne ikke er en del af den nuværende indvinding, vil de have den laveste prioritet på 1 point. Der er lagt en yderligere prioritering ind af kommunens hovedvandværker, som inkluderer Haarlev Vandværk, Rødvig Vandværk, Strøby Egede Vandværk og St. Heddinge Vandværk. Indvindingsoplande til de fire vandværker får således yderligere 3 point i analysen. Beregning af indvindingsoplande og grundvandsdannende opland blev foretaget i forbindelse med grundvandskortlægning i Faxe og Stevns /5/. Pointinddeling vises på Figur B2.7.



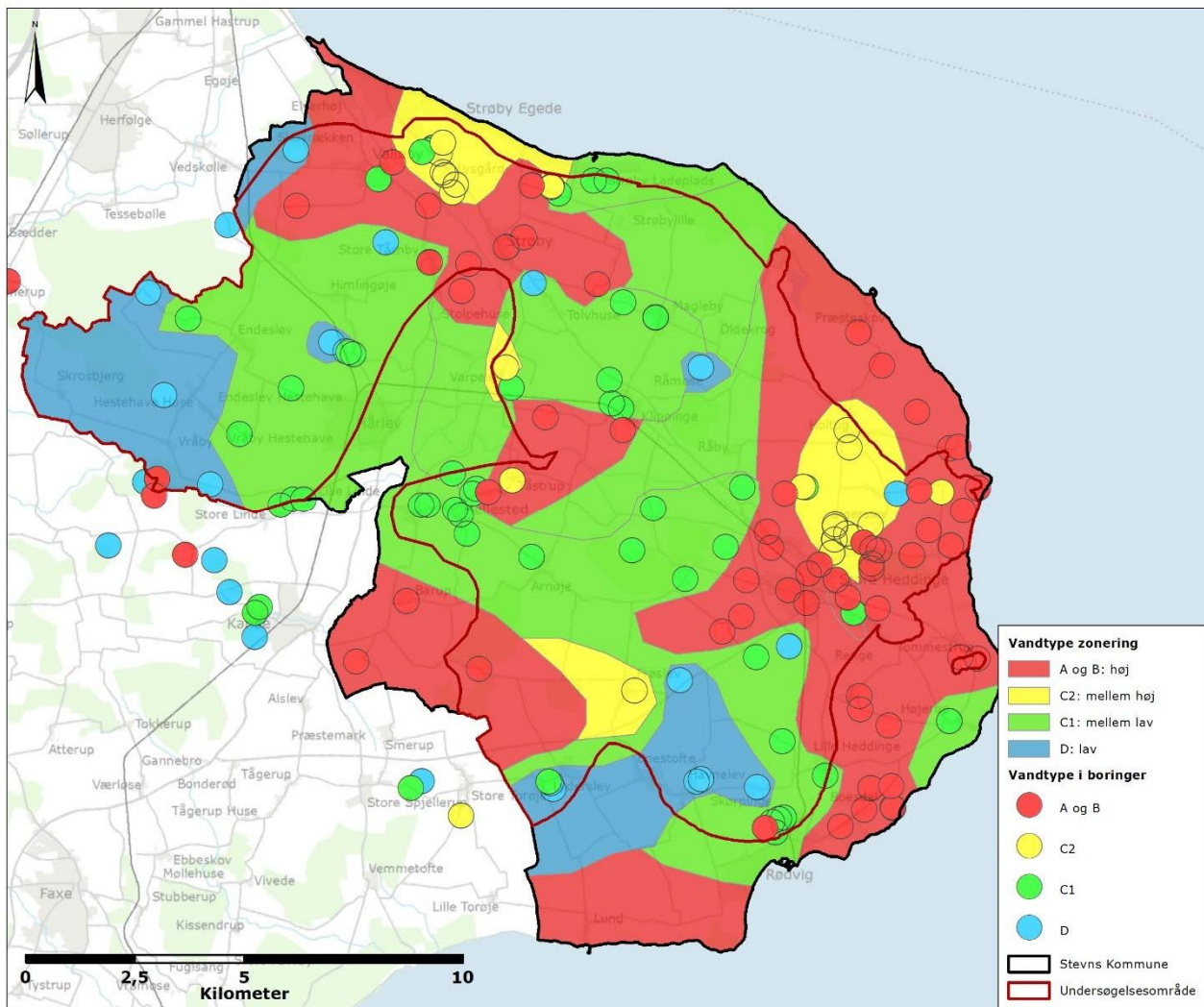
Figur B2.7 Pointinddeling i forhold til indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande.

Grundvandskemi

Temaet for grundvandskemi inddrager både en zonerings af vandtype og fund af pesticider. Data for både vandtypen og pesticider er indhentet fra GEUS interaktive kort over grundvandsanalyser, som linker direkte til seneste opdatering af Jupiter database /6/. Analyserne er sorteret så der kun inddrages borerings der er filtersat i kalkmagasinet.

Vandtypen og zonerings er vist på Figur B2.8. Vandtyper er zoneret på følgende måde:

- Områder hvor der ses oxiderede vandtyper (vandtype A og B) har en høj sårbarhed
- Områder med svagt reduceret grundvand med forhøjet sulfat (vandtype C2) har en mellemhøj sårbarhed
- Områder med svagt reduceret vandtype og lavere sulfat (vandtype C1) har en mellem lav sårbarhed
- Områder med stærk reduceret vandtyper (vandtype D) har en lav sårbarhed



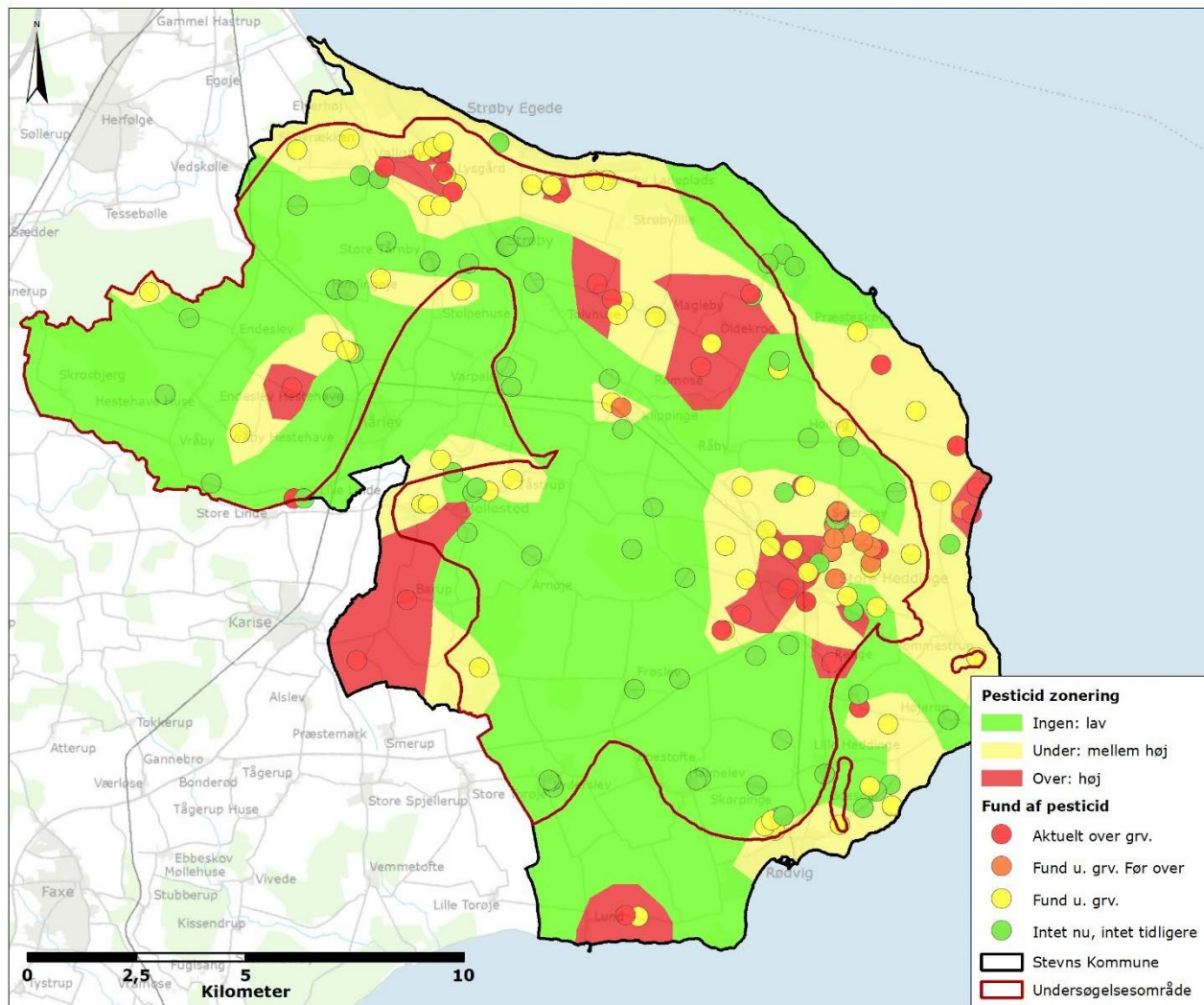
Figur B2.8 Vandtyper registreret i boringer, seneste analyse, samt zonering af vandtypen.

Fund af pesticider i kalkmagasinet og zonerings er vist på Figur B2.9. Pesticider er zoneret på følgende måde:

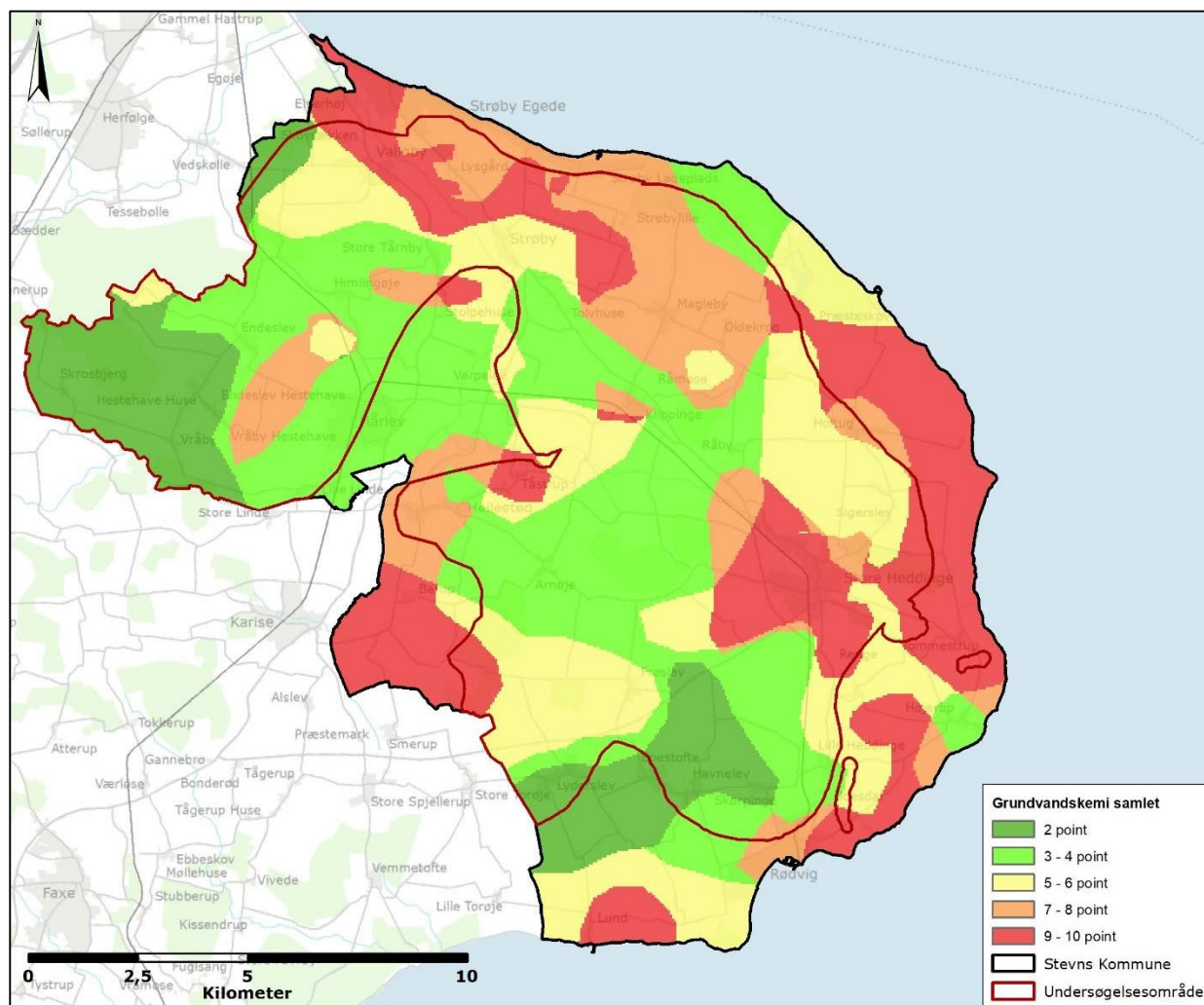
- Områder hvor der er fund af pesticider og som er eller har været over drikkevandsgrænsen har en høj sårbarhed
- Områder hvor der er fund af pesticider under drikkevandsgrænse, før eller i seneste analyse har en mellem høj sårbarhed
- Områder uden fund af pesticider har en lav sårbarhed

Zonering af vandtype og pesticider er derefter kombineret til et samlet tema. Data er samlet på følgende måde:

- Områder zoneret med vandtype A og B får 5 point, vandtype C2 får 4 point, vandtype C1 får 3 point og vandtype D får 1 point
- Områder zoneret med fund af pesticider over drikkevandsgrænsen får 5 point, pesticider under drikkevandsgrænsen får 4 point, og områder uden fund af pesticider får 1 point
- De to temaer er lagt sammen til et enkelt tema, hvor prioriteringen ses i en skala fra 1 til 10. Resultat af zoneringen ses på Figur B2.10.



Figur B2.9 Fund af pesticider i borerne filtersat i kalk samt zoner i forhold til pesticidfund.

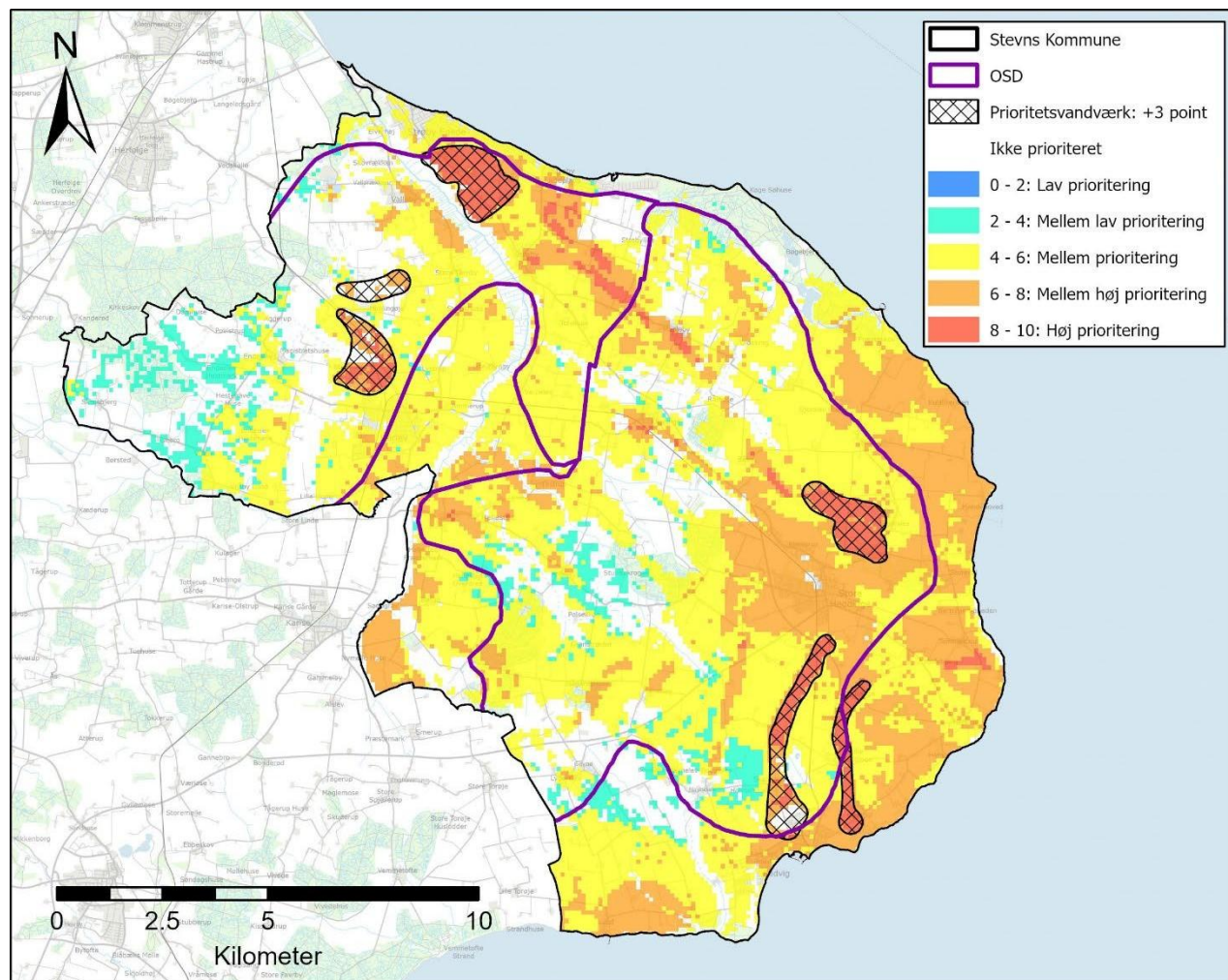


Figur B2.10 Zonering for grundvandskemi, hvor vandtype og pesticider er lagt sammen.

Ekstern vægtning og resulterende prioritering

For at få en prioritering af hvor det kan bedst betale sig at udføre skovrejsning i Stevns Kommune, er der taget udgangspunkt i områderne hvor skovrejsning vil kunne bruges til at beskytte grundvand, disse er vist på Figur B2.7. Som beskrevet i afsnit 3.2, er de fire input-lag, lertykkelse, grundvandsdannelse, oplande og grundvandskemi, blevet inddelt med en pointfordeling mellem 1 og 10, afhængig af sårbarheden. For at få en endelig prioritering, er alle fire lag lagt sammen, hvor hvert input-lag har en lige betydning for prioriteringen. Sammenlægningen af lagene er foretaget i ArcMap med værktøjet "Weighted Sum". Alle fire lag er ganget med en faktor på 0,25 (25 %), og derefter lagt sammen. Resulterende lag viser den samlede prioritering i en skala fra 1 – 10.

På Figur B2.11 ses resultatet af prioriteringsanalysen. Områder med den højeste prioritering ligger i de indvindingsoplande til prioritetsvandværker samt et område der ligger sydøst for Strøby Egede, et område omkring St. Heddinge og et mindre område nord for Hårlev. Omkring Magleby og Hellested er områder med en mellemhøj prioritering. Vest for Hårlev og syd for Hellested har områderne en lav prioritering.



Figur B2.11 Prioritering af områder hvor skovrejsning kan forgå til grundvandsbeskyttelse.

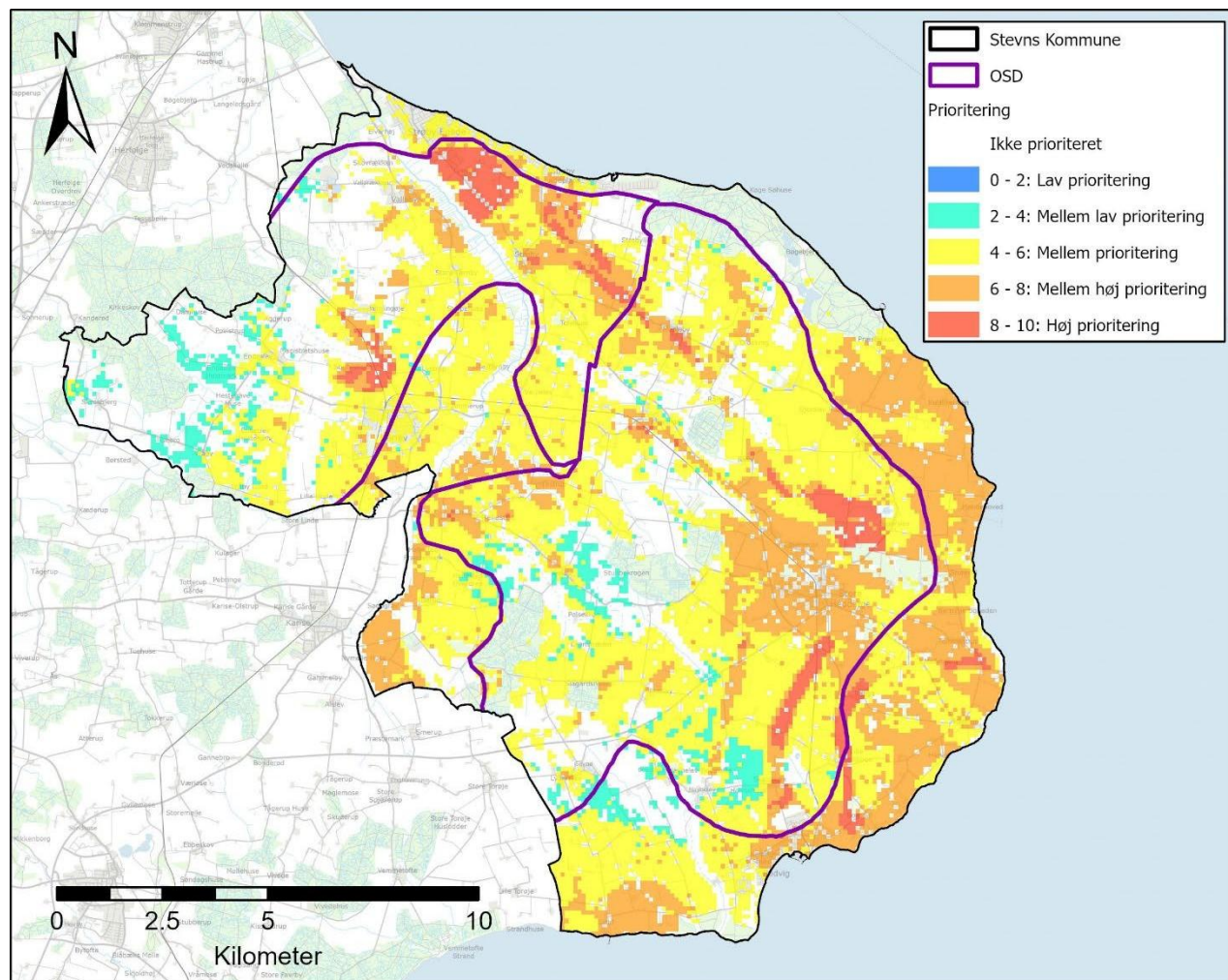
Trin 3

Formålet med Trin 3 er at eliminere områderne afgrænset i Trin 2, som er vist på Figur B2.12, hvor der allerede er skov, eller hvor det af andre årsager ikke vil være muligt at udføre skovrejsning eller hvor grundvandet allerede er beskyttet (f.eks. i beskyttet natur).

De områder hvor det ikke vil være muligt at lave skovrejsning inkluderer by og rekreative områder (inklusive industriområder, boldbaner, golfbaner, og lignende) og veje. Områder som allerede er beskyttet inkluderer beskyttet natur og våd natur samt søer. Der er selvfølgelig heller ikke behov for at lave skovrejsning i områder hvor der er skov i forvejen. Arealer indenfor de temaer er derfor fjernet fra prioritering. Arealanvendelse ses på Figur B2.12. Det endelige resultat fremgår af Figur B2.13.



Figur B2.12 Arealanvendelse i Stevns Kommune.



Figur B2.13 Endelig resultat for prioritering af skovrejsning i Stevns Kommune.

Referencer

- /1/ Miljøportal, 2020. Data hentet den 18. februar 2020 fra adressen <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- /2/ Erhvervsstyrelsen, 2020. Data hentet fra PlansystemDK den 18. februar 2020 fra adressen <http://kort.plandata.dk/spatialmap>
- /3/ Miljøstyrelsen, 2022. Hydrostratigrafisk model for Faxe og Stevns Kommune. Rapport ID 95947.
- /4/ Miljøstyrelsen, 2022. Grundvandskortlægning i Faxe og Stevns kommuner – Hydrologisk model og beregning af BNBO. Rapport ID 96365.
- /5/ Miljøstyrelsen, 2023. Afgrænsning af sårbare områder, NFI og IO i Faxe og Stevns kommuner. Rapport ID 96517.
- /6/ GEUS, 2020. Grundvandsanalyser, WFS server med link til Jupiter database. URL: <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=grundvand#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=684337.7060259276,6124548.771597528,725534.6780322273,6147035.452150966>