

## 7.18 Nordmarken Vandværk

### 7.18.1 Fakta

Jupiter ID, vandværk	104428
Indvindingsboring(er), DGU nr.	199.290, 199.841, 199.1624
Indvindingsstilladelse	102.500 m <sup>3</sup> pr. år
Indvindingsstilladelse udløber	18. august 2046
Mængde indvundet i 2019	53.224 m <sup>3</sup>
Magasin der indvindes fra	Kalkmagasinet
Grundvandsspejl i indvindingsmagasin	Spændt
Tykkelse af lerlag over magasin omkring indvindingsboringer	9 - 12,5 meter
Transporttid fra grundvandsdannende områder	<25 - 500 år
Vandtype	Svagt reduceret uden nitrat og med et stigende indhold af sulfat (vandtype C1 og C2)
Analyseret for pesticider	Ja, påvist
Analyseret for klorerede opløsningsmidler	Ja, ikke påvist i en boring ikke analyseret i to
Analyseret for aromatiske kulbrinter	Ja, ikke påvist i en boring ikke analyseret i to
Naturlige stoffer	-
Udpeget NFI i indvindingsopland	Ja
Udpeget IO i indvindingsopland	Ja
Antal V1-kortlagte forureningslokaliteter i indvindingsopland	2
Antal V2-kortlagte forureningslokaliteter i indvindingsopland	13

### 7.18.2 Boringer

Der findes ingen oplysninger om boringsopbygning eller geologi for indvindingsboring DGU nr. 199.1624 i Jupiter. Boringen er en erstatningsboring for den tidligere indvindingsboring DGU nr. 199.971. De to øvrige boringer indvinder fra kalkmagasinet. Magasinet er spændt. Dæklagstykkelsen over magasinet ved kildepladsen varierer mellem 15 og 28 meter, hvoraf 9-12,5 meter udgøres af ler, jf. Tabel 0-51.

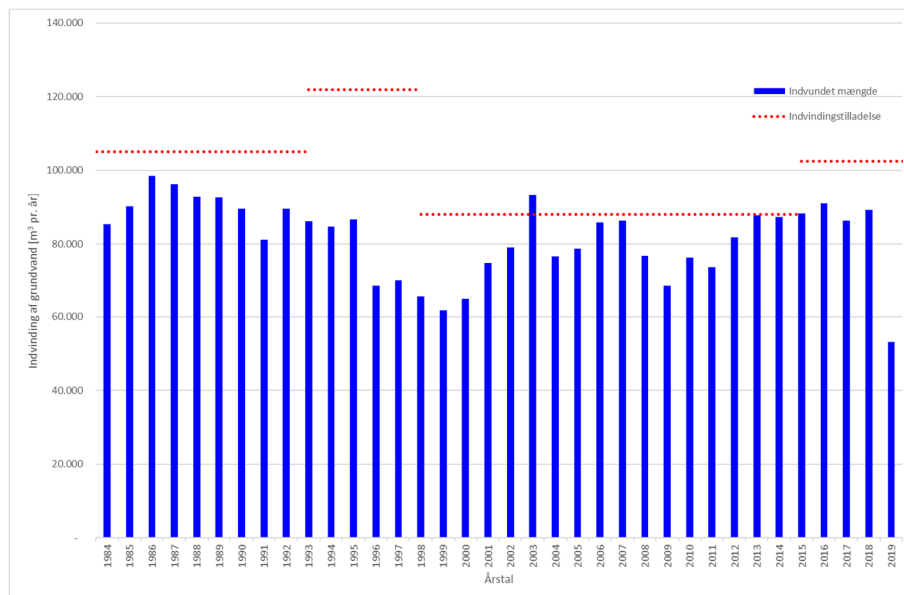
Tabel 0-51 Nordmarken Vandværks aktive indvindingsboringer.

Boringsdata registreret i den nationale boringsdatabase Jupiter			
DGU nr.	199.290	199.841	199.1624
Etableringsår	1960	1975	2006
Boreddybde (m)	42,0	45,0	Ingen info
Terrænkote (m)	12,5	5,3	13,0
Filterinterval (m.u.t.)	ingen info - 42	23,3 - 45	ingen info - ingen info
Magasin	Danienkalk	Kalk	Sandsynligvis Danienkalk
Magasinforhold	Spændt	Spændt	Ingen info
Dæklagstykkelse (terræn til magasintop) (m)	28,4	15,5	Ingen info
Tykkelse af ler over magasin i boring (m)	12,5	9,0	Ingen info

### 7.18.3 Indvinding

Reduktion på 37,7 %

Nordmarken Vandværk indvandt i 2019, 53.224 m<sup>3</sup> (89.335 m<sup>3</sup> i 2018). Af Figur 0-227 ses det, at i perioden 1984-2018 har der været både et fald og en stigning i indvindingen og der blev i 2018 indvundet ca. det samme som i 1984. I 2019 blev der indvundet 53.224 m<sup>3</sup>, hvilket svarer til en reduktion på 37,7 %. Gældende vandindvindingstilladelse for vandværket er på 102.500 m<sup>3</sup> pr. år.



Figur 0-227: Oppumpede vandmængder for Nordmarken Vandværk i perioden 1984-2019

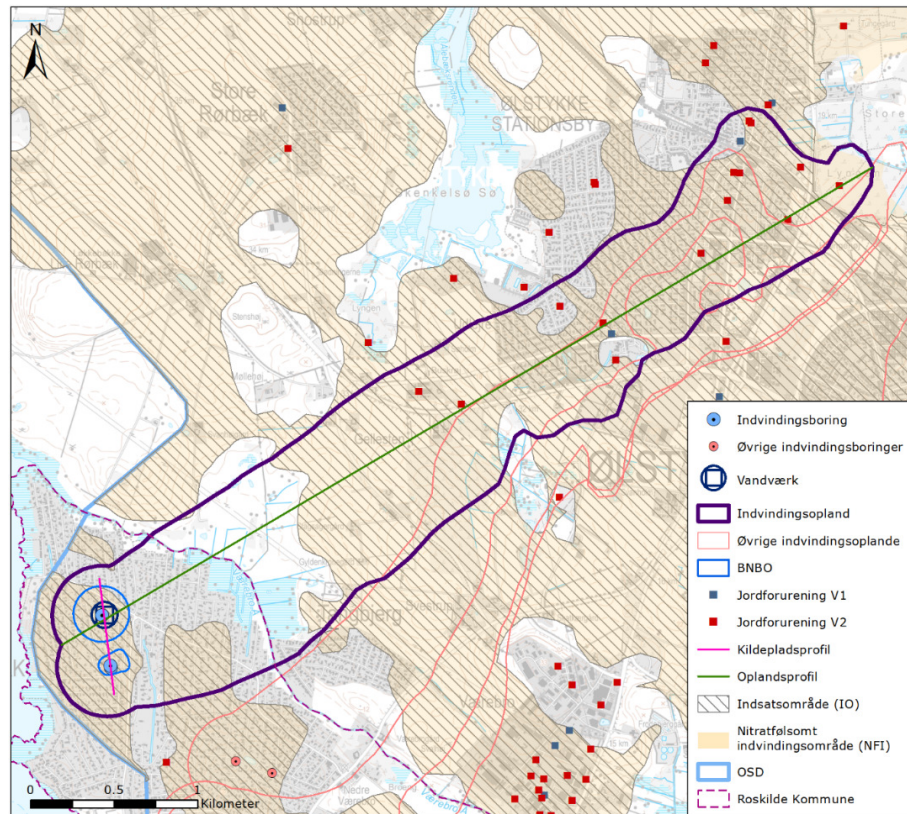
### 7.18.4 Beskrivelse af kildeplads og indvindingsopland

Af Figur 0-228 ses placeringen af Nordmarken Vandværks aktive indvindingsboringer, det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO), det administrative indvindingsopland, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder mht. nitrat (IO) samt placering af kortlagte forureningslokaliteter. Det administrative indvindingsopland er beregnet og optegnet med udgangspunkt i den tilladte indvinding på 102.500 m<sup>3</sup>/år, og er afgrænset ved 200 års transporttid.

Desuden viser figuren placeringen af de geologiske profilsnit, der ses af Figur 0-229.

NFI og IO udpeget i indvindingsoplandet

Af Figur 0-228 ses det, at staten har udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO) i størstedelen af indvindingsoplandet, også i området omkring kildepladsen.



Figur 0-228 Placeringen af Nordmarken Vandværks aktive indvindingsboringer. På figuren er også vist det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO), det administrative indvindingsopland, kildeplads- og oplandsprofilsnit, nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), indsatsområder mht. nitrat (IO), samt placeringen af forurenede (V1- og V2-kortlagte) grunde, repræsenteret ved punkter.

#### 7.18.4.1 Geologi

På baggrund af den geologiske model for Roskilde Kommune, er der for indvindingsoplandet tilhørende Nordmarken Vandværk optegnet både et oplandsprofilsnit og et kildepladsprofilsnit, hvor der er zoomet ind på geologien omkring indvindingsboringerne. Beliggenheden af de to profiler er vist på Figur 0-228. Oplandsprofilsnittet strækker sig fra sydvest mod nordøst, og kildepladsprofilsnittet strækker sig fra nord mod syd.

Alle tre indvindingsboringer er filtersat i sand 3 og Danienkalk.

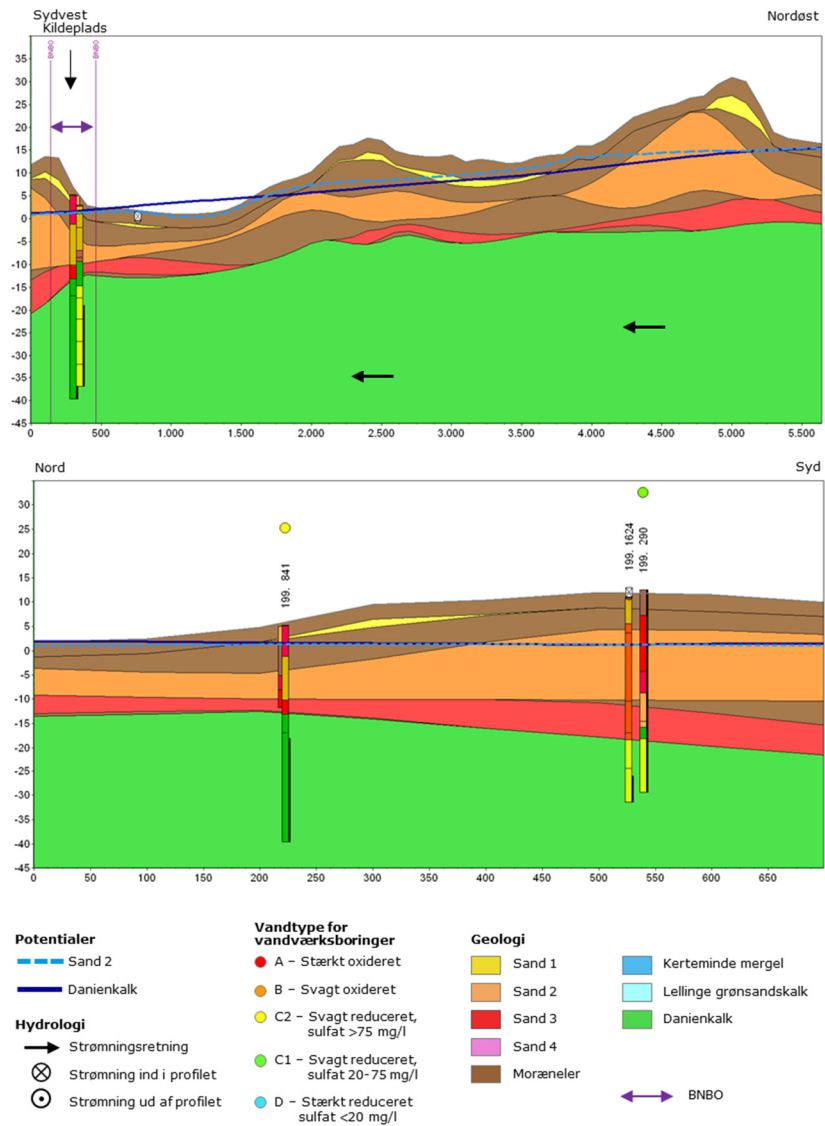
Af Figur 0-229 ses det at vandværkets boringer alle er filtersat i Danienkalk og eventuelt sand 3 magasinet. Der findes ingen oplysninger om boringsopbygning eller geologi for indvindingsboring DGU nr. 199.1624 i Jupiter. Boringen er en erstatningsboring for den tidligere indvindingsboring DGU nr. 199.971. De to øvrige boringer indvinder fra kalkmagasinet. Dette er i overensstemmelse med de geologiske oplysninger der fremgår af Tabel 0-51.

Spændt grundvandsspejl i kalkmagasin.  
Både spændt og frit grundvandsspejl i sand 2 magasinet.

På Figur 0-229 er grundvandsspejlet i både sand 2 magasinet og kalkmagasinet afbilledet. Det ses at grundvandsspejlet i kalkmagasinet er beregnet til, at ligge i lerlaget. Dette betyder at grundvandets trykniveau ligger over det vandførende lags øvre begrænsning. Over kalkmagasinet ligger et vandstandsstandsende lerlag og magasinet er således spændt. Derimod er grundvandsspejlet i sand 2 magasinet både spændt og frit, afhængigt af hvor i indvindingsoplandet der er tale om. Der hvor grundvandsspejlet er beregnet til, at være frit er grundvandsspejlet ikke beregnet til at ligge i det overliggende lerlag. Grundvandet i det sekundære sand 2 magasin er, der hvor der er frit vandspejl, således mere sårbart end det dybere kalkmagasin, som Nordmarken Vandværk indvinder fra. Dæklagstykkelsen over magasinet ved kildepladsen varierer

mellem 15 og 28 m, hvoraf 9-12,5 m udgøres af ler. På baggrund heraf fremtræder magasinet geologisk set relativt ringe beskyttet i kildepladsområdet. Som det ses på oplandsprofilsnittet, er der tilsvarende lertykkelser og dermed geologisk beskyttelse i store dele af indvindingsoplandet.

Af Figur 0-229 ses desuden strømningsretningen i kalkmagasinerne, samt vandtyperne i indvindingsboringerne.



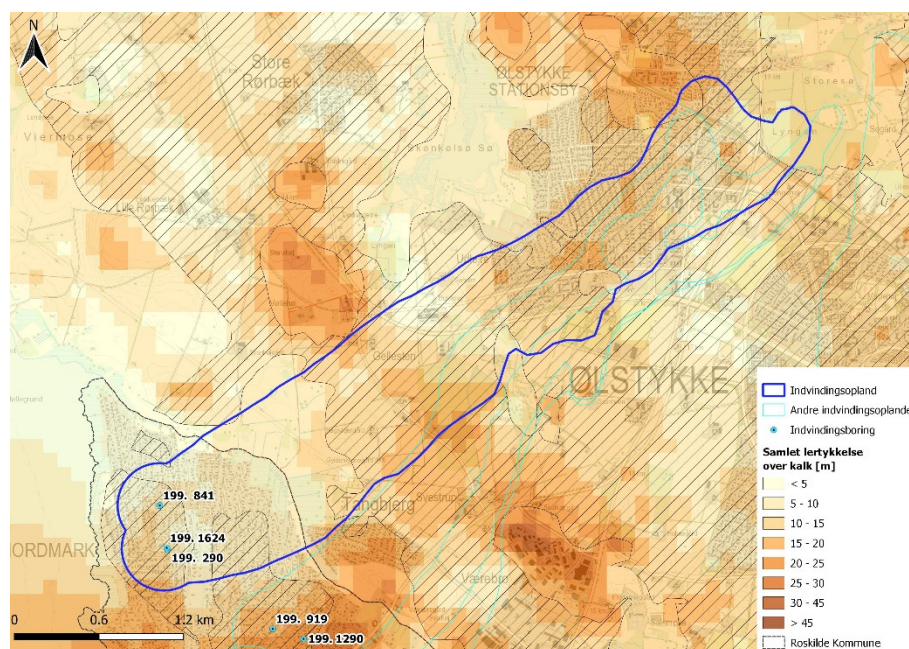
Figur 0-229 Profilsnit for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk. Øverst: Oplandsprofil, nederst: Kildepladsprofil. Placeringen af oplandsprofil og kildepladsprofil ses på Figur 0-228.

### Lertykkelse

Generelt < 10 meter ler

På baggrund af den geologiske model for Roskilde Kommune, er den samlede lertykkelse over kalkmagasinet beregnet. Som det kan ses af Figur 0-230, er den samlede lertykkelse over kalkmagasinet generelt < 10 meter i indvindingsoplandet. Sydvest for boringen og nordøst for Tangbjerg er lertykkelsen 10-15 meter i indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk.

Der kan være forskelle i den lertykkelse der er opgivet i boringsoplysningerne i Jupiterdatabasen og den lertykkelse der fremgår af den geologiske model. Dette skyldes at den geologiske model er beregnet med cellestørrelser på 100 gange 100 meter og boringsoplysningerne er et udtryk for lokal specifikke forhold.

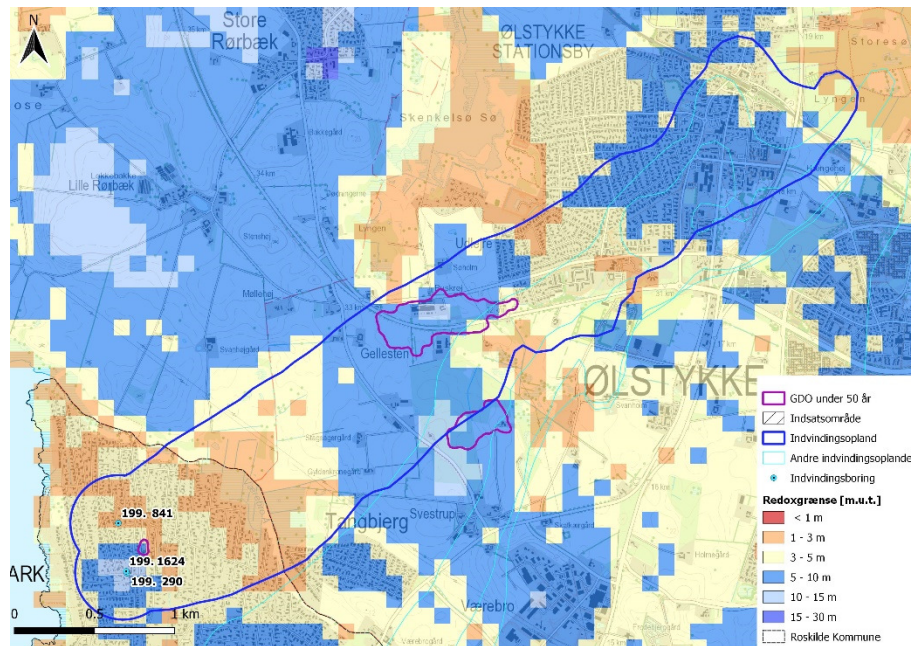


Figur 0-230: Samlet lertykkelse over det primære grundvandsmagasin (kalkmagasinet) i indvindingsområdet til Nordmarken Vandværk.

#### Redoxgrænse

I forbindelse med den statslige grundvandskortlægning er redoxgrænsen kortlagt. Det vil sige grænsen mellem iltede (oxiderede) og ikke-iltede (reducerede) jordlag. Omsætning af nitrat sker via naturlige processer, men kun hvis der ikke er ilt til stede. Af Figur 0-31 ses det, at redoxgrænsen i indvindingsområdet til Nordmarken Vandværk er beregnet til, at ligge mellem 1 og 15 meter under terræn (1-15 meter boringsnært).

Redoxgrænse 1- 5 m.u.t.

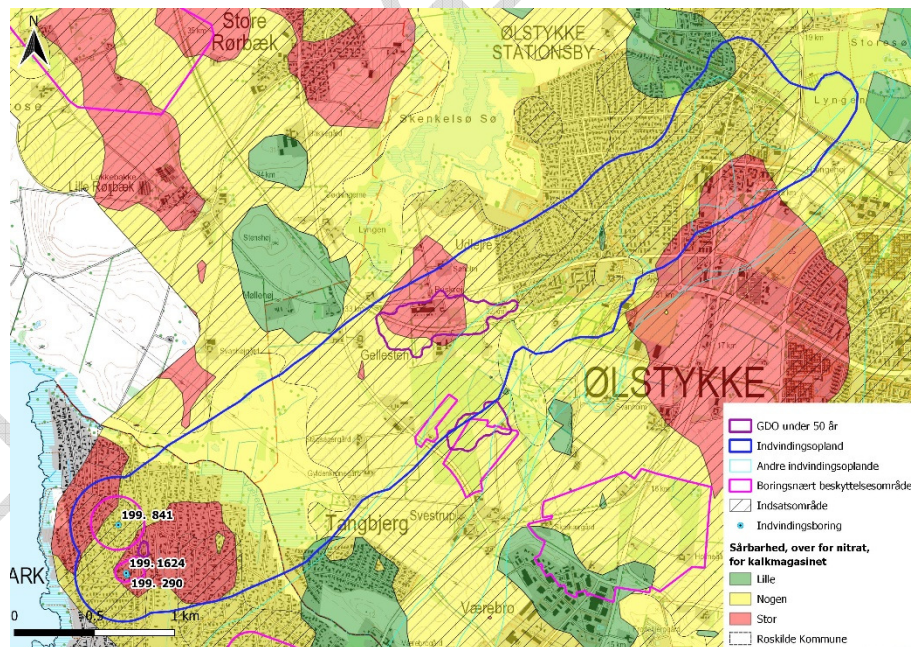


Figur 0-231: Dybden til redoxgrænsen i indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk

#### 7.18.4.2 Nitratsårbarhed

Generelt nogen nitrat-sårbarhed. Høj nitratsårbarhed øst og vest for indvindingsboringer og vest for Ølstykke.

I forbindelse med den statslige grundvandskortlægning er det primære grundvandsmagasins nitratsårbarhed vurderet. Som det ses af Figur 0-232 er sårbarheden over for nitrat i indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk generelt vurderet til, generelt at være nogen. Henholdsvis øst og vest for boringen og vest for Ølstykke er der områder med stor nitratsårbarhed.



Figur 0-232: Nitratsårbarhedszoner i indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk

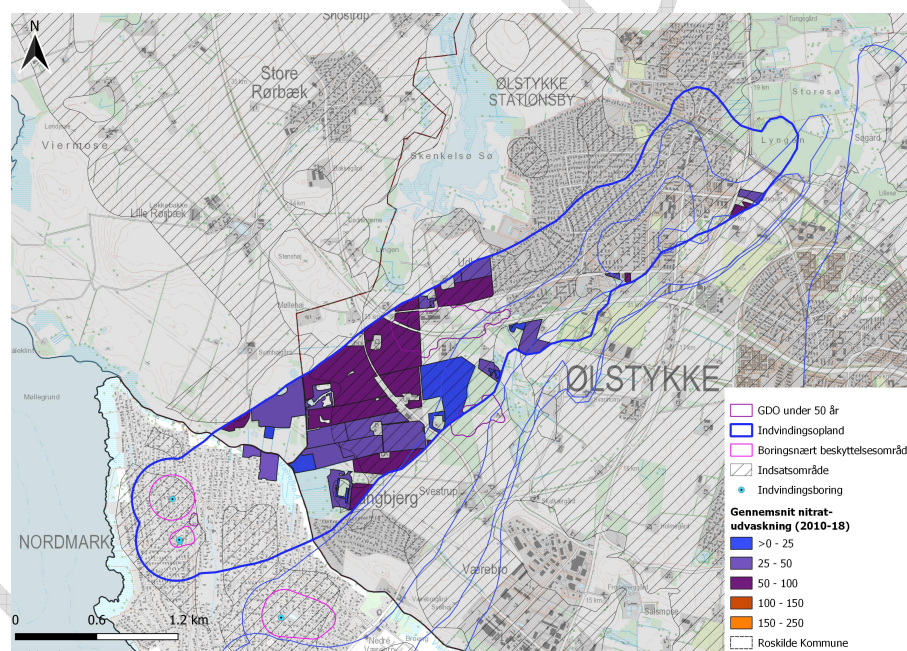
#### 7.18.4.3 Nitratudvaskning

Kvælstofudvaskningen fra rodzonen er beregnet på baggrund af arealanvendelse, jordbundsforhold og geografisk lokalitet<sup>34</sup>. Udvasningen af nitrat for henholdsvis hele indvindingsoplandet og for landbrugsarealerne i indvindingsoplandet fremgår af Tabel 0-53. Det ses af tabellen, at udvasningen fra 2015 og frem er faldet markant både i forhold til gennemsnittet og tidligere års udvasning og derved overholder kvalitetskravet for drikkevand på 50 mg/l nitrat.

Tabel 0-52: Beregnet potentiel udvasning af nitrat for landbrugsområdet i indvindingsoplandet og for hele indvindingsoplandet, beregnet som vægtede gennemsnit for arealer.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Gns.
Området [mg NO <sub>3</sub> /l]	27,2	28,6	25,8	32,3	37,0	21,5	21,2	15,9	25,6	26,1
Landbrug [mgNO <sub>3</sub> /l]	48,0	48,8	46,1	55,2	64,7	33,4	32,6	21,7	43,9	43,8

Udvasningen af nitrat fra rodzonen på markniveau, beregnet som gennemsnit for perioden 2010-2018, inden for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk, ses på Figur 0-233. Det ses at der er enkelte marker med en beregnet udvasning på over 50 mg/l. Af Tabel 0-53 ses det at den gennemsnitlige udvasning både for området og for landbrug inden for området er under 50 mg/l og har en nedadgående tendens, dog er der en stigning i udvasningen i 2018.



Figur 0-233: Udvasningen af nitrat fra rodzonen på markniveau, inden for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk, gennemsnit for perioden 2010-2018.

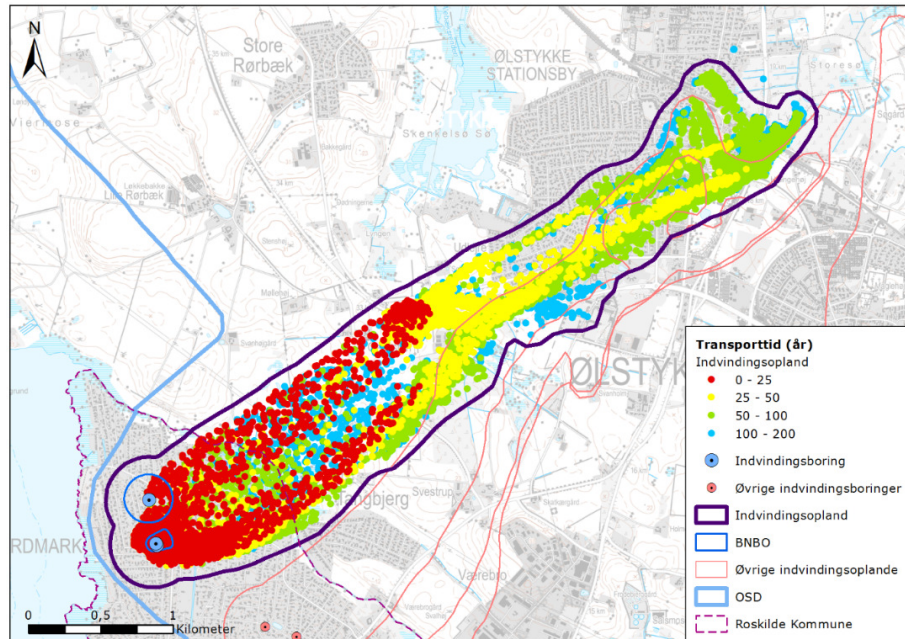
#### 7.18.4.4 Hydrogeologi

Indvindingsoplandet er det område i magasinet, hvor der strømmer grundvand hen mod borerne. Indvindingsoplandet er aflangt og har sin udstrækning mod nordøst (se Figur 0-234).

Det ses af figuren, at i det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) har grundvandet i kalkmagasinet en transporttid på mellem 0-25 år før det når indvindingsboringerne.

Transporttid i BNBO  
0-25 år

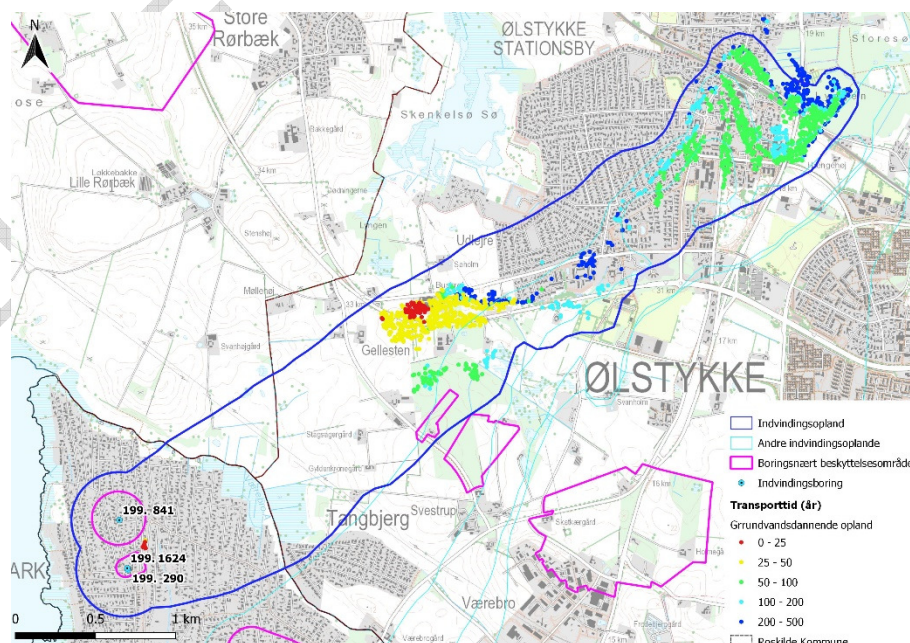
<sup>34</sup> Beregning foretaget ved hjælp af værktøjet CTZoom.



Figur 0-234: Nordmarken Vandværk. Det administrative 200 års indvindingsopland, inklusiv transporttid i grundvandsmagasinet.

Det grundvandsdannende opland er det område, hvor vand infiltrerer på terræn, for senere at strømme videre i grundvandsmagasinerne hen til borerne. Grundvandsdannelsen til vandværkets indvindingsboringer sker i dele af den nordøstlige del af indvindingsoplandet (Figur 0-235), mens der næsten ingen grundvandsdannelse sker i nærområdet omkring indvindingsboringerne. På Figur 0-235 er desuden vist den omtrentlige transporttid af det vand, som strømmer fra terræn mod borerne inden for det grundvandsdannende opland. Som det ses, er der stor spredning i vandets transporttid. Således er vandet i den centrale del af indvindingsoplandet mindre end 50 år undervejs, fra det falder på terræn til det når indvindingsboringerne, hvorimod vandet i den nordlige del af indvindingsoplandet er mere end 50 år undervejs og i områder mere end 200 år undervejs.

Oppumpet grundvands  
alder - <25 -500 år

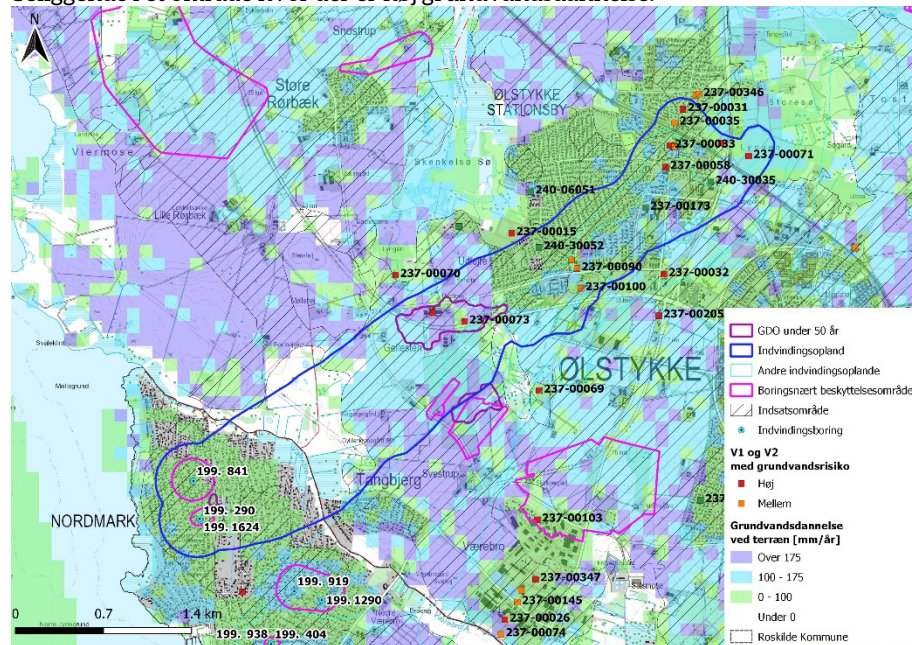




Figur 0-235: Nordmarken Vandværk. Det grundvandsdannende opland op til 500 år (<25-500 år for Dåstrup Vandværk).

#### 7.18.4.5 Grundvandsdannelse

Af Figur 0-236 ses grundvandsdannelsen ved terræn inden for vandværkets indvindingsopland. Det ses at der sker højest grundvandsdannelse nordøst for Værebros Å. Det ses at de tre forureningskortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet er beliggende i et område hvor der er høj grundvandsdannelse.

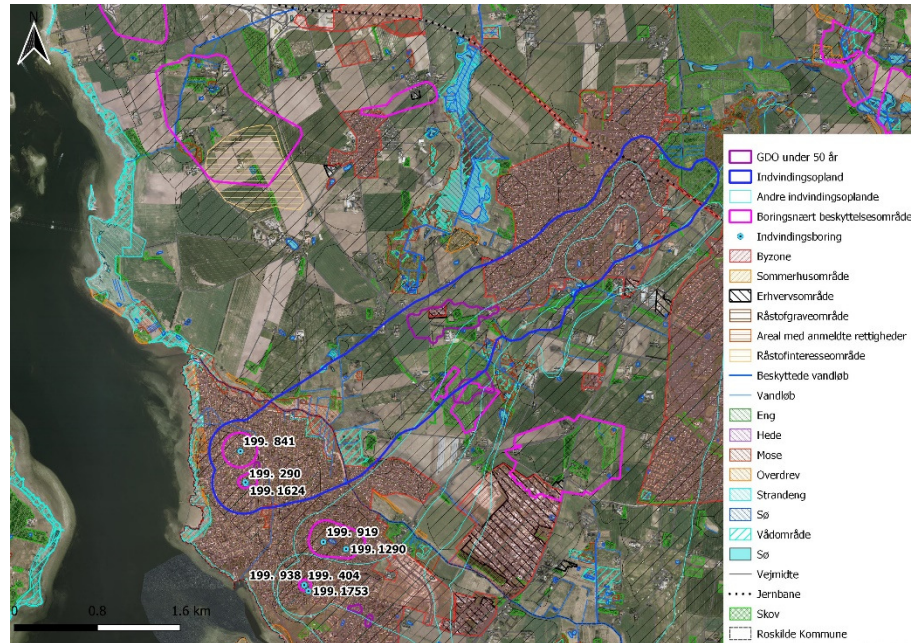


Figur 0-236 Grundvandsdannelse ved terræn, områder med grundvandsdannelse og < 50 års transporttid fra terræn til indvindingsboring (GDO < 50 år), indsatsområder (IO) og indvindingsopland. Desuden vises kortlagte forurenede grunde (V1 og V2) med mellem eller høj risiko over for grundvandet.

#### 7.18.5 Arealanvendelse og punktkilder

Arealanvendelsen i indvindingsoplandet består i sydvestlige, kildepladsnære, del primært af bymæssig bebyggelse. Ligeledes er der bymæssig bebyggelse i den nordøstlige del af indvindingsoplandet, mens arealanvendelsen i den centrale del primært består af landbrug, samt mindre områder med eng, mose og skov. Der er ingen råstofområder i indvindingsoplandet.

Arealanvendelsen inden for BNBO er udelukkende bebyggelse, jf. Figur 0-237.



Figur 0-237 Arealanvendelse inden for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk. Bemærk, at BNBO ikke er beregnet i forhold til den indvindingsfordeling, der i dag er mellem vandværkets tre indvindingsboringer.

#### 7.18.5.1 Forurenede lokaliteter inden for indvindingsopland

Inden for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk er der to potentielt forurenede lokaliteter (V1-kortlagte) og 13 forurenede lokaliteter (V2-kortlagte) som vist i Tabel 0-53. Lokaliteterne fremgår af Figur 0-238. På baggrund af de aktiviteter der har været på lokaliteterne er det vurderet, at risikoen for forurening af grundvandet fra aktiviteterne for syv lokaliteter er høj, for fem lokaliteter er mellem og for tre lokaliteter er lav. Vurderingen er baseret ud fra stoftyper, som enten er konstateret eller som der er mistanke om der kan være forurenede med.

Tabel 0-53 Kortlagte forurenede (V2-kortlagte) og potentielt forurenede (V1-kortlagte) lokaliteter i indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk.

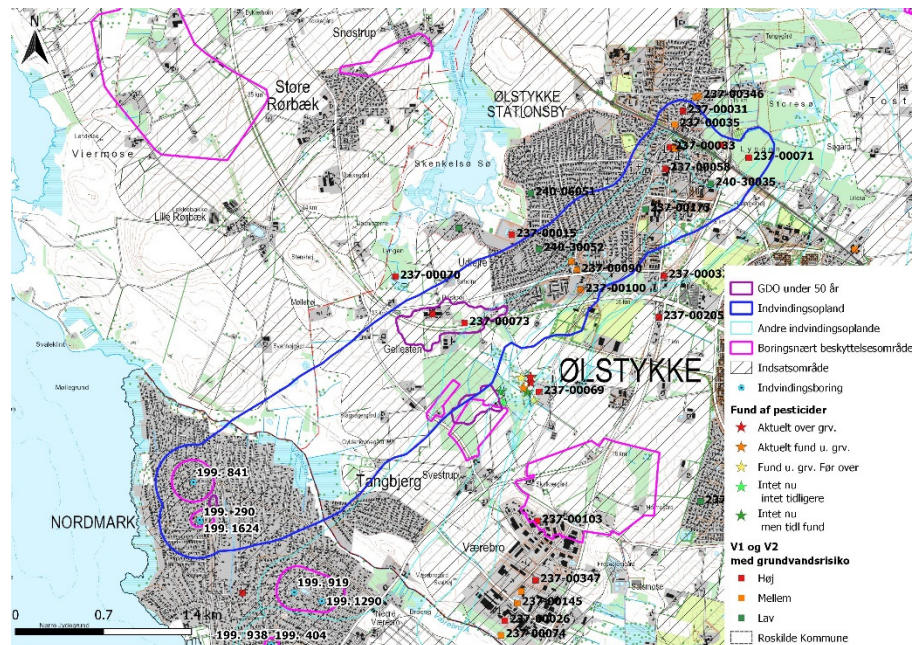
Lokalitets nr.	Adresse	Status	Aktivitet	Kritiske stoffer	Grundvandsrisiko
237-00035	Frederiksborgvej 35, 3650 Ølstykke	V1	Benzin og olie, salg af	BTEXN, MTBE,	Mellem
237-00090	Karmstensvej 2A, 3650 Ølstykke	V1	Benzin og olie, salg af	BTEXN, MTBE,	Mellem
237-00073	Frederikssundsvej, 3650 Ølstykke	V2	Andre aktiviteter	Ukendt	Høj
237-00036	Karmstensvej 5, 3650 Ølstykke	V2	Benzin og olie, salg af	BTEXN, MTBE,	Mellem
240-30052	Bogfinkevej 9, 3650 Ølstykke	V2	Villaolietank, privat oplag af	Fyringsolie	Lav
237-00072	Stationsvej 19, 3650 Ølstykke	V2	Losseplads	Diverse	Høj
237-00100	Udlejrevej 13B, 3650 Ølstykke	V2	Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	BTEXN	Mellem
240-30035	Rytterbakken 2A, 3650 Ølstykke	V2	Villaolietank, privat oplag af	Fyringsolie	Lav
237-00033	Møllevej 2A, 3650 Ølstykke	V2	Benzin og olie, erhvervsmæssig brug af	Klorerede opl., BTEXN, MTBE	Høj
237-00058	Ørnebjergvej 1, 3650 Ølstykke	V2	Rensning	Klorerede opl., BTEXN, MTBE	Høj
237-00241	Vejmatrikel - Rådhus Allé	V2	Benzin og olie, salg af	BTEXN, MTBE	Mellem
237-00071	Frederiksborgvej 2, 3650 Ølstykke	V2	Losseplads	Diverse	Høj
237-00173	Frederiksborgvej 4, 3650 Ølstykke	V2	Villaolietank, privat oplag af	Fyringsolie	Lav

Syv forurenede lokaliteter med høj grundvandsrisiko

Lokalitets nr.	Adresse	Status	Aktivitet	Kritiske stoffer	Grundvandsrisiko
237-00031	Frederiksborgvej 45, 3650 Ølstykke	V2	Metal, maling og lakering af samt Benzin og olie, salg af	Klorerede opl., BTEXN, MTBE	Høj
237-00050	Udlejrevej 31, 3650 Ølstykke	V2	Garvning	Klorerede opl.	Høj

Ingen boringer med fund af pesticider

Det ses af Figur 0-238, at der ikke er placeret indvindingsboringer med fund af pesticider inden for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk.



Figur 0-238: Nordmarken Vandværk - forurenede lokaliteter inden for indvindingsoplandet

### 7.18.6 Råvandskvalitet

Vandtype C1 og C2

Råvandskvaliteten for Nordmarken Vandværk indikerer et ringe beskyttet magasinet. Råvandet i boringerne er svagt reduceret uden nitrat (Vandtype C1 og C2). Sulfatindholdet er forhøjet, hhv. 59, 95 og 66 mg/l for boring DGU nr. 199.290, 199.841 og 199.1624. Sulfatindholdet er stigende i boring DGU nr. 199.290 og 199.841, mens der kun foreligger to analyser for boring DGU nr. 199.1624. Indholdet af klorid er stabilt i boring DGU nr. 199.290 (35 mg/l), mens det er stigende i boring DGU nr. 199.841 (51 mg/l), stabilt i boring DGU nr. 199.1624 (45 mg/L) og vandet er således ikke saltpåvirket.

Påvist pesticider

Der er påvist pesticid i vandet fra alle tre boringer, idet der er fund af 2,6-Dichlorbenzamid (BAM), 2,6-dichlorbenzoylsyre og N,N-Dimethylsulfamid (DMS) i alle tre boringer (seneste analyse fra 2018-2020).

Indholdet af BAM er henholdsvis 0,1 µg/l, 0,07 µg/l og 0,13 µg/l i boring DGU nr. 199.290, 199.841 og 199.1624. Niveauet i boring DGU nr. 199.290 er meget svingende. Niveauet i boring DGU nr. 199.841 faldende. Niveauet i boring DGU nr. 199.1624 ligger jævnt. Indholdet i alle tre boringer har været over grænseværdien for drikkevand for stoffet, hvor indholdet i boring DGU nr. 199.841 nu er under grænseværdien.

Indholdet af 2,6-dichlorbenzoylsyre er henholdsvis 0,018 µg/l, 0,036 µg/l og <0,1 µg/l i boring DGU nr. 199.290, 199.841 og 199.1624. Indholdet i boring DGU nr. 199.290 og 199.841 har en svagt stigende tendens. Indholdet i boring DGU nr. 199.1624 er faldende.

Der er påvist N,N-Dimethylsulfamid (DMS) over grænseværdien i boring DGU nr. 199.841 og 199.1624 (h.v. 0,19 µg/l og 0,15 µg/l), mens stoffet er påvist under grænseværdien i boring DGU nr. 199.290 (0,09 µg/l). Niveaueet i boring DGU nr. 199.290 har en stigende tendens. Niveaueet i boring DGU nr. 199.841 har en faldende tendens. Niveaueet i boring DGU nr. 199.1624 er stigende.

Ikke påvist aromatiske kulbrinter  
Ikke påvist klorerede opløsningsmidler i boring DGU nr. 199.290

Der er analyseret for, men ikke påvist aromatiske kulbrinter i borerne (seneste analyse fra 2014 for boring DGU nr. 199.290 og fra 1998 for boring DGU nr. 199.290 og 199.1624). Der er analyseret for, men ikke påvist klorerede opløsningsmidler i boring DGU nr. 199.290 (seneste analyse fra 2014). Der er ikke analyseret for de klorerede opløsningsmidler i de øvrige to indvindingsboringer.

Der er analyseret for og påvist pesticider i rent vandsanalyser (seneste analyse 2020). Der er fundet M+P-xylene, med et niveau på 0,03 µg/l. Der er fundet 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) og N,N-Dimethylsulfamid (DMS), med et niveau på 0,01 µg/l (begge svingende).

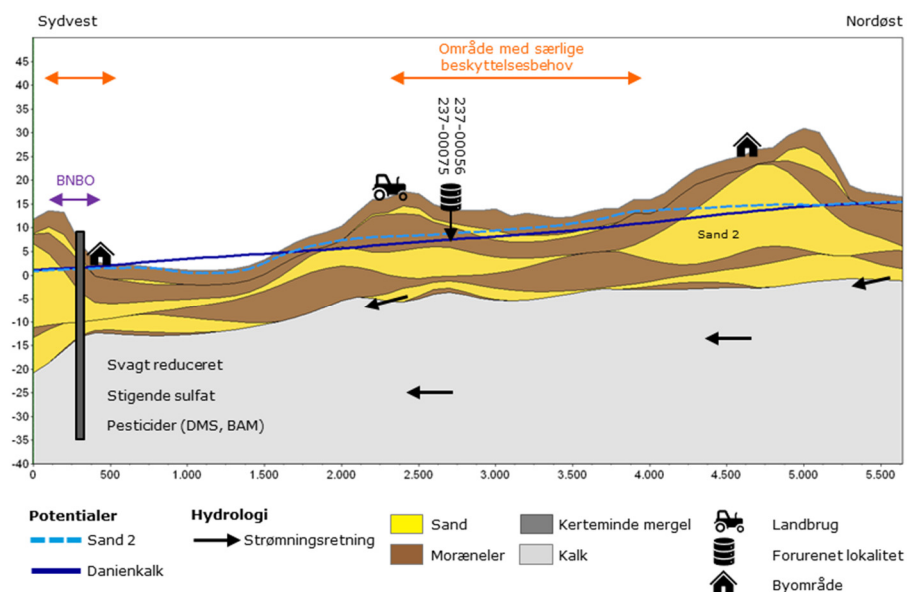
Der er analyseret for men ikke påvist klorerede opløsningsmidler eller aromatiske kulbrinter i rent vandsanalyser (seneste analyse 2020).

#### 7.18.7 Vurdering af sårbarhed og beskyttelsesbehov inden for indvindingsopland og BNBO

Moderat til ringe geologisk beskyttelse

Nordmarken Vandværk indvinder svagt reduceret (vandtype C1 og C2) grundvand uden nitrat og stigende indhold af sulfat. Råvandskvaliteten for Nordmarken Vandværk indikerer et ringe beskyttet magasin. Der indvindes fra kalkmagasinet, som har en moderat til ringe geologisk beskyttelse i indvindingsoplandet. Vandets transporttid fra de grundvandsdannende områder til indvindingsboringerne er <25 – 500 år. Der er udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO) i størstedelen af indvindingsoplandet, også i området omkring kildepladsen.

Af Figur 0-239 ses en forståelsesmodel for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk. Arealanvendelsen, BNBO og placering af forureningstrusler er visualiseret på det geologiske oplandsprofil.



Figur 0-239 Forståelsesmodel for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk. Placeringen af profil ses på Figur 0-228 (oplandsprofil).

Inden for indvindingsoplandet til Nordmarken Vandværk er der to potentielt forurenede lokaliteter (V1-kortlagte) og 13 forurenede lokaliteter (V2-kortlagte), heraf bør 237-00050 og 237-00073 vurderes nærmere grundet beliggenhed i område med grundvandsdannelse og kort transporttid, samt den høje risiko i forhold til grundvandet.

Trods den moderat til ringe geologiske beskyttelse påvises der ikke nitrat i råvandet. Det vurderes derfor, at der ikke er væsentlige beskyttelsesbehov i forhold til nitrat. Det vurderes at de 15,5-35 meter tykke istidsaflejringer over kalkmagasinet (heraf 9-15 meter ler og 1-15 meter umættet zone) fortsat indeholder en hvis reduktionskapacitet i forhold til nitratbelastningen i det åbne land.

Der er tidligere foretaget risikovurdering for sandsynligheden for spild og konsekvensen af et spild med forskellige grupper af miljøfremmede stoffer inden for BNBO (Beregning af BNBO Roskilde Kommune, Rambøll, april 2014)<sup>35</sup>. Her vurderes det, at der inden for BNBO til Nordmarken Vandværk er der risiko for spild med pesticider i private haver. Fire olietanke ligger tættere på indvindingsboringerne end afstandskravet på 50 m.

Høj sårbarhed inden for  
BNBO

Sårbarheden over for anvendelse af pesticider inden for BNBO vurderes at være høj på grund af den moderate tykkelse af lerdæklaget og de gentagne fund af pesticider. Den umættede zone giver, afhængigt af hvor det er i indvindingsoplandet, nogen til god mulighed for omdannelse af forureningsstoffer, inden kalkmagasinet eventuelt nås. Det vurderes at der kan være en risiko for spild af pesticider fra private haver og fra eventuelle utætte spildevandsledninger i nærheden af indvindingsboringerne.

Beskyttelsesbehovet vurderes at være størst i de dele af IO hvor der sker grundvandsdannelse, og transporttiden fra terræn til indvindingsboring er kort (< 50 år), jf. Figur 0-236. Således kan indsætterne fokuseres i den del af IO, der ligger centralt i indvindingsoplandet, i et område hvor arealanvendelsen er landbrug, samt boringsnært, hvor arealanvendelsen er by.

Det vurderes, at der primært er beskyttelsesbehov i forhold til pesticider grundet den moderat til ringe geologiske beskyttelse og fund af pesticider, og Nordmarken Vandværk kan med fordel indgå aftale med lodsejerne om pesticidfri drift eller skovrejsning, samt fokusere på beskyttelse i de boringsnære områder.

Det er vigtigt, at råvandskvaliteten monitoreres, både i indvindingsboringer og eventuelt i oplandet, således at indsætterne kan revurderes, hvis der sker væsentlige ændringer i råvandskvaliteten.

Ud fra risikovurderingen og arealanvendelsen inden for BNBO vurderes det, at der ikke bør håndteres og benyttes pesticider på de bebyggede arealer og private haver.

#### 7.18.8 Indsætser for grundvandsbeskyttelse

Følgende indsætser gælder for Nordmarken Vandværk.

---

<sup>35</sup> Roskilde Kommune vil i 2021 genrisikovurdere spild af pesticider inden for BNBO i forbindelse med udmøntelse af opgaven omkring: "Vurdering af indsætser rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider"

Skal	Kan		
Indsatser der skal gennemføres		Ansvarlig	Tidsfrist
<i>Indsatser over for pesticider</i>			
Skal gennemføre oplysningskampagne inden for BNBO om håndtering/anvendelse af pesticider eller anvendelse af alternative metoder til ukrudtsbekæmpelse. Der skal føres kampagne over for private haveejere		Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2022  Hvert andet år
Skal gennemføre oplysningskampagne de dele af IO, hvor der sker grundvandsdannelse til indvindingsboringerne, og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboring er kort (< 50 år) om håndtering/anvendelse af pesticider eller anvendelse af alternative metoder til ukrudtsbekæmpelse. Der skal føres kampagne over for både landbrug og private haveejere		Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2022  Hvert andet år
Skal udarbejde en instruks, der beskriver, hvordan der skal reageres, og hvem der skal kontaktes i tilfælde af spild med pesticider. Instruksen udleveres til lodsejere og forpagtere inden for BNBO		Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2022
Skal udarbejde en instruks, der beskriver, hvordan der skal reageres, og hvem der skal kontaktes i tilfælde af spild med pesticider. Instruksen udleveres til lodsejere og forpagtere inden for områder med under 50 års transporttid fra terræn til indvindingsboring		Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2022
Skal forsøge at indgå dyrkningsaftaler med de lokale landmænd inden for BNBO, når dette er udpeget		Vandværk	December 2022
Kan forsøge at indgå dyrkningsaftaler med de lokale landmænd inden for de mest sårbare dele af IO med henblik på muligheden for pesticidfri drift. Dette skal blandt andet målrettes områder inden for IO, hvor der sker grundvandsdannelse til kildepladsen, og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboring er kort (< 50 år)		Vandværk	December 2024
Mulighederne for skovrejsning i indvindingsoplandet skal vurderes. Særligt i de områder inden for IO, hvor der sker grundvandsdannelse til kildepladsen, og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboring er kort (< 50 år). Disse områder ligger i Egedal Kommune		Roskilde Kommune	I forbindelse med udarbejdelse af kommuneplan
Skal vurdere om vandværket ønsker at foretage skovrejsning som en grundvandsbeskyttende indsats.		Vandværk	Årligt

<i>Indsatser over for pesticider</i>		
Kan forsøge, at indgå dyrkningsaftaler, om pesticidfri drift, med lodsejere som har arealer beliggende inden for boringsnære beskyttelsesområder, som ikke anvendes til erhvervsmæssig drift	Vandværk	Løbende
Kan vælge, at opkøbe arealer i forbindelse med beskyttelse af grundvandsressourcen og således sikre, at der ikke dyrkes på arealerne	Vandværk	Løbende
<i>Indsatser over for miljøfremmede stoffer</i>		
Skal vurderer de konkrete trusler for de kortlagte lokaliteter beliggende i indvindingsoplandet	Roskilde Kommune	Årligt
Kan indgå aftaler med landmænd med matrikler inden for henholdsvis 300 meter fra en indvindingsboring til almen vandforsyning, inden for et boringsnært beskyttelsesområde, eller inden for delmængden af IO/GDO50 om, at der ikke udbringes spildevandsslam på de pågældende arealer	Vandværk	Løbende
<i>Øvrige indsatser</i>		
Skal undersøge stand og status af olietanke placeret mindre end 50 m fra indvindingsboring	Roskilde Kommune	December 2022
Skal vurdere tilstanden af spildevandsledningerne, der ligger mindre end 50 m fra indvindingsboringerne, samt vurdere om der er risiko for spild fra ledningerne	FORS	December 2025
Kan undersøge indvindingsboringerne stand ved hjælp af borehulslogging, og udbedre eventuelle mangler, således at muligheden for lækage fra terræn til grundvandsmagasin via utætheder i boringerne minimeres	Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2024
Skal overvåge tidlig udvikling af vandkvaliteten, på parametrene: pesticider, nitrat og sulfat	Vandværk	Løbende
<i>Generelle indsatser</i>		

<p>Skal sammen med øvrige almene vandværker i Roskilde kommune indgå i et vandsamarbejde. I vandsamarbejdet skal der f.eks.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ydes bistand til sløjfning af ubenyttede borer og brønde, udarbejdes fælles kampagnemateriale i forbindelse med oplysningskampagner</li> <li>- udarbejdes et fælles monitoringsprogram for vandværkerne, der indgår i vandsamarbejdet</li> </ul>	<p>Vandværk</p>	<p>December 2023</p>
--	-----------------	----------------------

IKKYE GÆLDENDE