

7.27 Viby Vandværk

7.27.1 Fakta

Jupiter ID, vandværk	104747
Indvindingsboring(er), DGU nr.	206.887, 206.1036, 206.1203, 206.1432, 206.1438
Indvindingstilladelse	160.000 m ³ pr. år
Indvindingstilladelse udløber	18. august 2046
Mængde indvundet i 2019	123.894 m ³
Magasin der indvindes fra	Kalkmagasinet
Grundvandsspejl i indvindingsmagasin	Spændt
Tykkelse af lerlag over magasin omkring indvindingsboringer	47-56 meter
Transporttid fra grundvandsdannende områder	<25-500 år
Vandtype	Stærkt reduceret uden nitrat og med et stabilt indhold af sulfat (vandtype D)
Analyseret for pesticider	Ja, ikke påvist
Analyseret for klorerede opløsningsmidler	Ja, ikke påvist
Analyseret for aromatiske kulbrinter	Ja, ikke påvist
Naturlige stoffer	I de tre vestlige boringer er vandet kraftigt ionbyttet og indholdet af natrium er forhøjet. Indholdet af bor er forhøjet i forhold til anbefalet grænseværdi, men under gældende drikkevandskvalitetskrav.
Udpeget NFI i indvindingsopland	Nej
Udpeget IO i indvindingsopland	Nej
Antal V1-kortlagte forureningslokaliteter i indvindingsopland	4
Antal V2-kortlagte forureningslokaliteter i indvindingsopland	5

7.27.2 Boringer

Af Tabel 0-73 fremgår de oplysninger for vandværkets indvindingsboringer som er registreret i den nationale boringsdatabase Jupiter. Det ses at alle fem indvindingsboringer indvinder fra kalkmagasinet, som er spændt. Dæklagstykkelsen over magasinet ved boringerne varierer mellem 26 og 64 meter, hvoraf 24-56 meter udgøres af ler. Dæklagstykkelsen og lertykkelsen over boring DGU nr. 206.887 og 206.1036 er sandsynligvis større end angivet i Tabel 0-73, da boringerne står åbne i Kerteminde merglen, som sandsynligvis ikke er vandførende. De to boringer har derfor givetvis sammenlignelige dæklagstykkelser og lertykkelser som de øvrige tre indvindingsboringer.

Spændt kalkmagasin

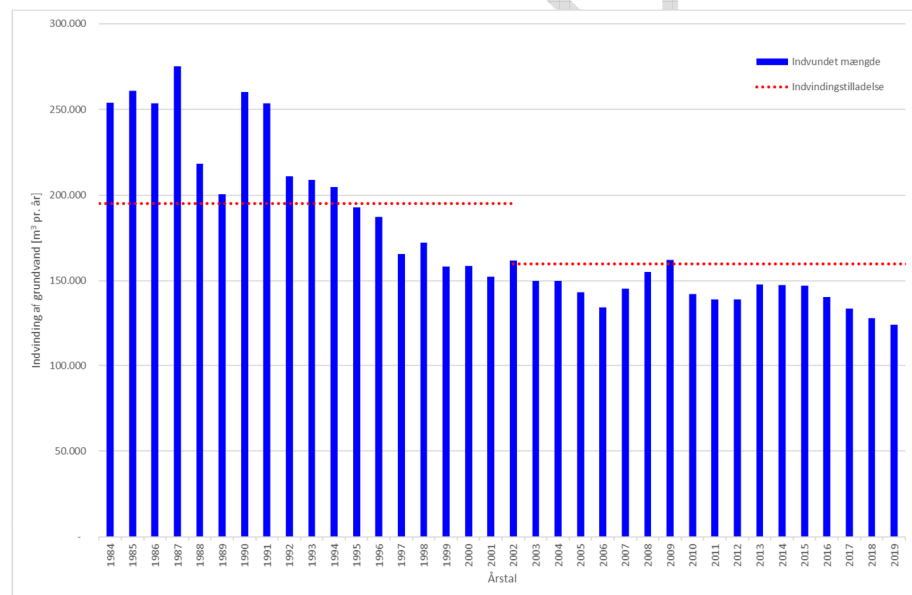
Tabel 0-73 Viby Vandværks aktive indvindingsboringer.

Boringsdata registreret i den nationale boringsdatabase Jupiter					
DGU nr.	206.887	206.1036	206.1203	206.1432	206.1438
Etableringsår	1972	1977	1987	1997	1997
Boreddybde (m)	61,4	78,0	80,0	85,0	82,0
Terrænkote (m)	39,00	39,75	39,75	42,75	46,50
Filterinterval (m.u.t.)	29 - 61,4	26,7 - 78	59 - 80	61 - 85	61,5 - 82
Magasin	Kalk	Sand Kalk	Danienkalk	Grønsands- kalk Danienkalk	Danienkalk
Magasinforhold	Spændt	Spændt	Spændt	Spændt	Spændt
Dæklagstykkelse (terræn til magasintop) (m)	28,0	26,5	60,0	64,0	64,0
Tykkelse af ler over magasin i boring (m)	28,0	24,0	56,0	47,2	54,3

7.27.3 Indvinding

Viby Vandværk indvandt i 2019, 123.894 m³. Af Figur 0-344 ses det, at i perioden 1984-2019 har der været et jævnt fald i indvindingen med i alt 130.106 m³, hvilket svarer til en reduktion på 51,2 %. Gældende vandindvindingstilladelse for vandværket er på 160.000 m³ pr. år.

Reduktion på 69,6 %



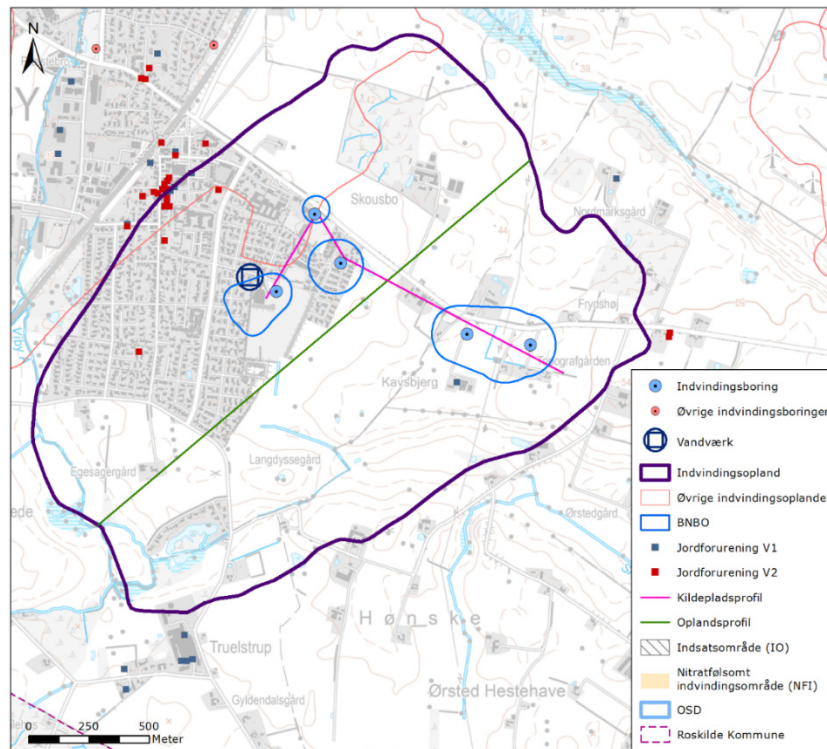
Figur 0-344: Oppumpede vandmængder for Viby Vandværk i perioden 1984-2019

7.27.4 Beskrivelse af kildeplads og indvindingsopland

Af Figur 0-345 ses placeringen af Viby 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 160.000 m³/år, og er afgrænset ved 200 års transporttid. Desuden viser figuren placeringen af de geologiske profilsnit, der ses af Figur 0-346.

NFI og IO ikke udpeget i indvindingsoplandet

Af Figur 0-345 ses det, at staten ikke har udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO) i indvindingsoplandet til Viby Vandværk.



Figur 0-345 Placeringen af Viby Vandværks aktive indvindingsboringer. På figuren er også vist det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO), det administrative indvindingsopland, kildeplads- og oplandsprofilsnit, nitratfølsomme indvindingsområder (ingen områder på kortet), indsatsområder mht. nitrat (ingen områder på kortet), samt placeringen af forurenede (V1- og V2-kortlagte) grunde, repræsenteret ved punkter.

7.27.4.1 Geologi

På baggrund af den geologiske model for Roskilde Kommune, er der for indvindingsoplandet tilhørende Viby Vandværk optegnet et oplandsprofilsnit og et kildepladsprofilsnit, hvor der er zoomet ind på geologien omkring indvindingsboringerne, se Figur 0-346. Beliggenheden af de to profiler er vist på Figur 0-345. Oplandsprofilsnittet strækker sig fra sydvest mod nordøst, og kildepladsprofilsnittet strækker sig fra sydvest mod sydvest.

Af Figur 0-346 ses det, at vandværkets fem indvindingsboringer er alle filtersat i Lellinge grønsandskalk. Boring DGU nr. 206.887 og 206.1036 er desuden filtersat i Danienskalk. Dette er i overensstemmelse med de geologiske oplysninger der fremgår af Tabel 0-73.

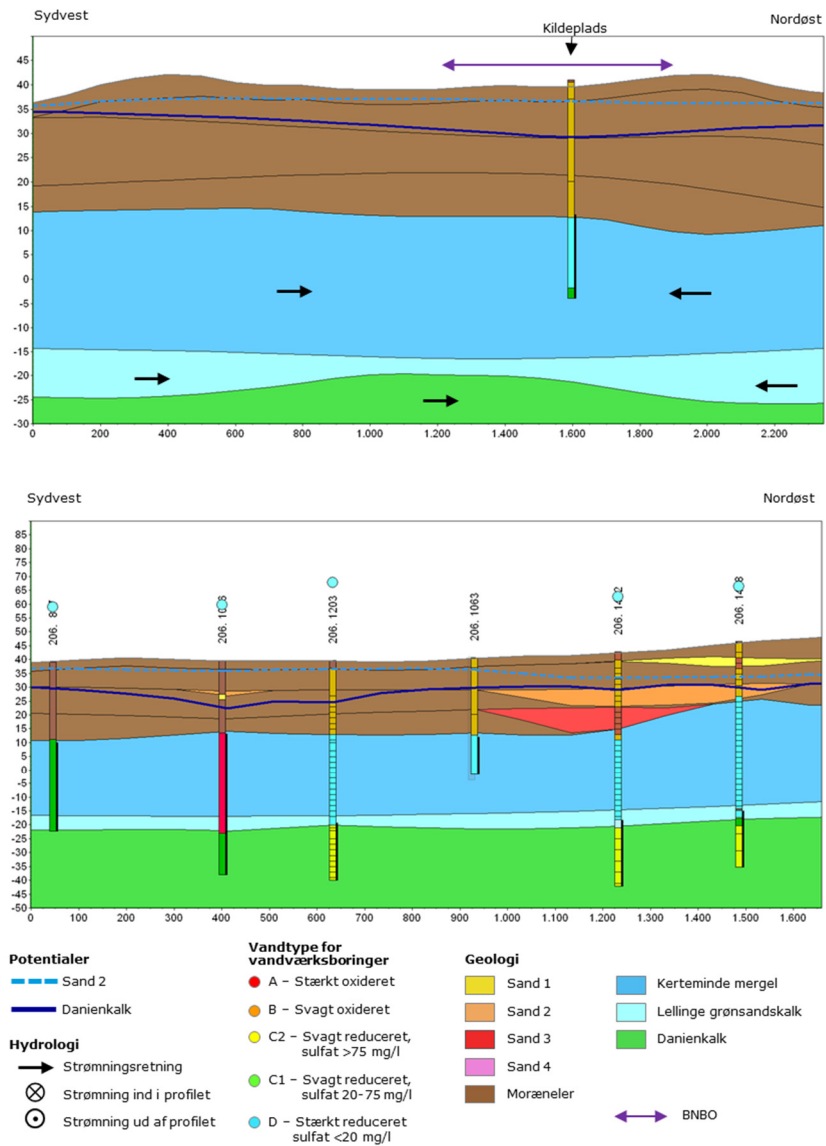
På Figur 0-346 er grundvandsspejlet i både sand 2 magasinet og kalkmagasinet afbilledet. Det ses at grundvandsspejlet i begge magasiner er beregnet til, at ligge i lerlaget. Dette betyder at grundvandets trykniveau ligger over det vandførende lags øvre begrænsning. Over begge magasiner ligger et vandstandsende lerlag og magasinerne er således spændt.

Dæklagstykkelsen over magasinet i både indvindingsoplandet og omkring indvindingsboringerne er mellem 60 og 64 meter (under forudsætning af Kerteminde merglen ikke er vandførende), hvoraf 47-56 meter udgøres af ler. Med 47-56 meter ler (24-56 meter såfremt Kerteminde merglen medregnes) over boringerne fremtræder magasinet geologisk set velbeskyttet i hele indvindingsoplandet.

Indvindingsboringer er filtersat i Lellinge Grønsandskalk

Spændt grundvandsspejl i både sand 2 magasin og kalkmagasin.

Af Figur 0-346 ses desuden strømningsretningen i kalkmagasinerne, samt vandtyperne i indvindingsboringerne.



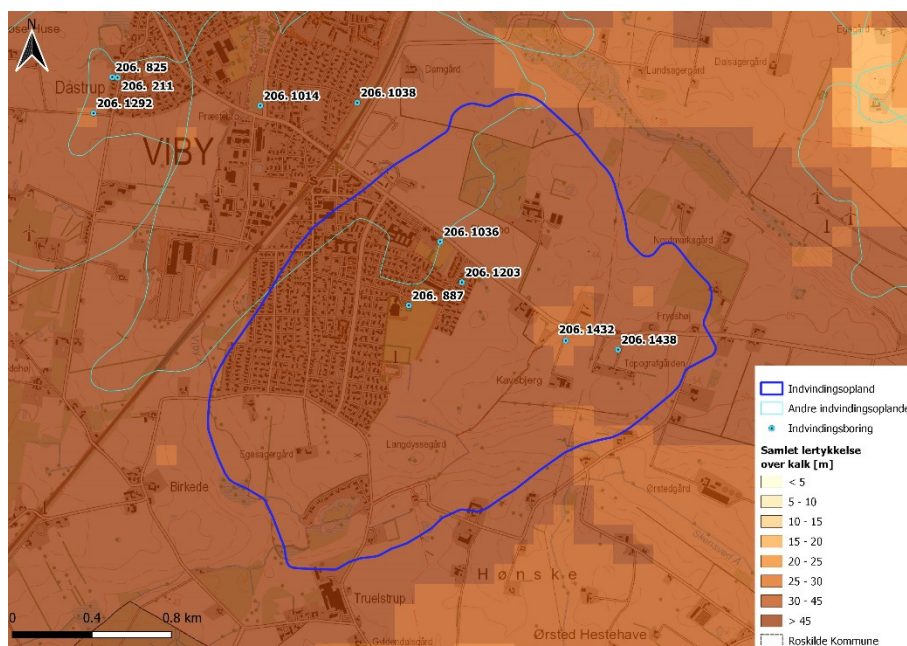
Figur 0-346 Profilsnit for indvindingsoplandet til Viby Vandværk. Øverst: Oplandsprofil, nederst: Kildepladsprofil. Placeringen af oplandsprofil og kildepladsprofil ses på Figur 0-345.

Lertykkelse

>45 meter ler

På baggrund af den geologiske model for Roskilde Kommune, er den samlede lertykkelse over kalkmagasinet beregnet. Som det kan ses af Figur 0-347, er den samlede lertykkelse over kalkmagasinet generelt >45 meter i indvindingsoplandet til Viby Vandværk. Der er mindre områder i den østlige/sydøstlige del af indvindingsoplandet med en lertykkelse på 30-45 meter.

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 0-347: Samlet lertykkelse over det primære grundvandsmagasin (kalkmagasinet) i indvindingsoplandet til Viby Vandværk.

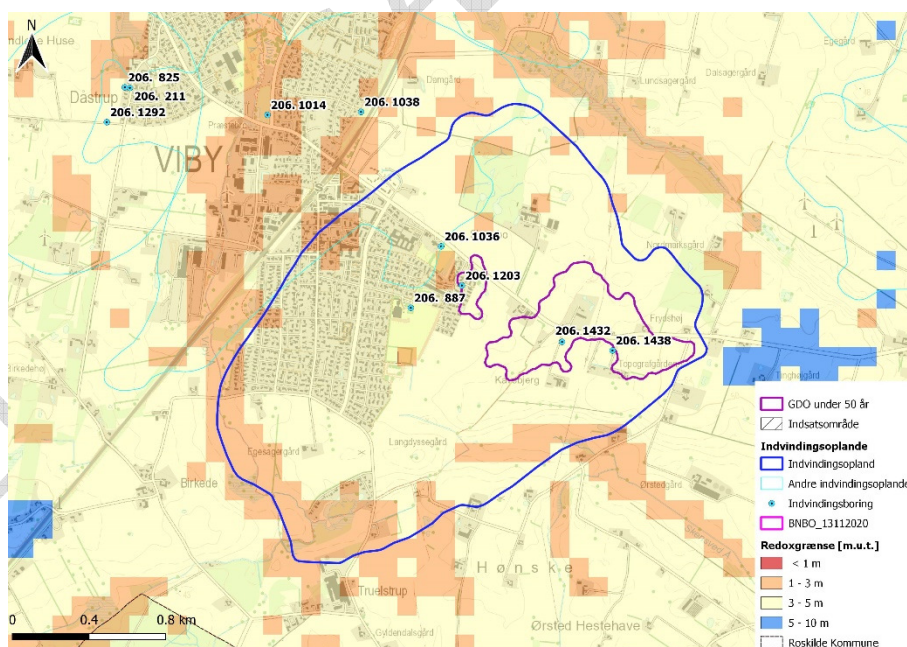
Redoxgrænse

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 indvindingsoplandet til Viby Vandværk er beregnet til, at ligge mellem 1 og 7 meter under terræn (3-5 meter boringsnært).

Redoxgrænse 1-5 m.u.t.

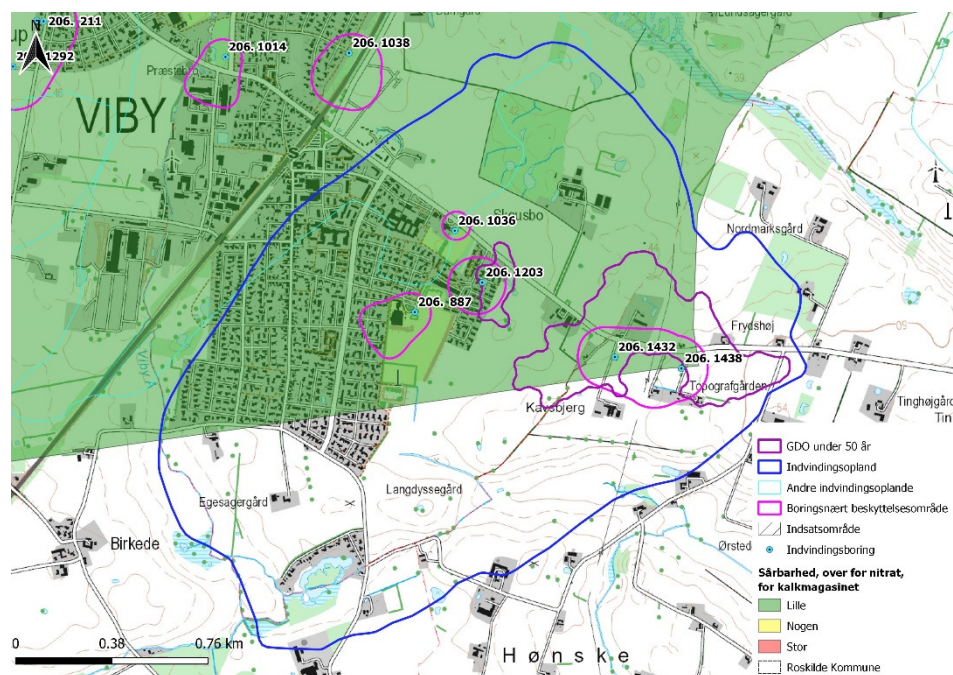


Figur 0-348: Dybden til redoxgrænsen i indvindingsoplandet til Viby Vandværk.

7.27.4.2 Nitratsårbarhed

Lille nitratsårbarhed.

I forbindelse med den statslige grundvandskortlægning er det primære grundvandsmagasins nitratsårbarhed vurderet. Som det ses af Figur 0-349 er sårbarheden over for nitrat i indvindingsoplandet til Viby Vandværk vurderet til, at være lille i den nordlige del. Nitratsårbarheden er ikke vurderet i den resterende del af indvindingsoplandet, men på baggrund af lertykkelsen i området vurderes det at nitratsårbarheden i den resterende del af indvindingsoplandet ligeledes at være lille.



Figur 0-349: Nitratsårbarhedszonering i indvindingsoplandet til Viby Vandværk.

7.27.4.3 Nitratudvaskning

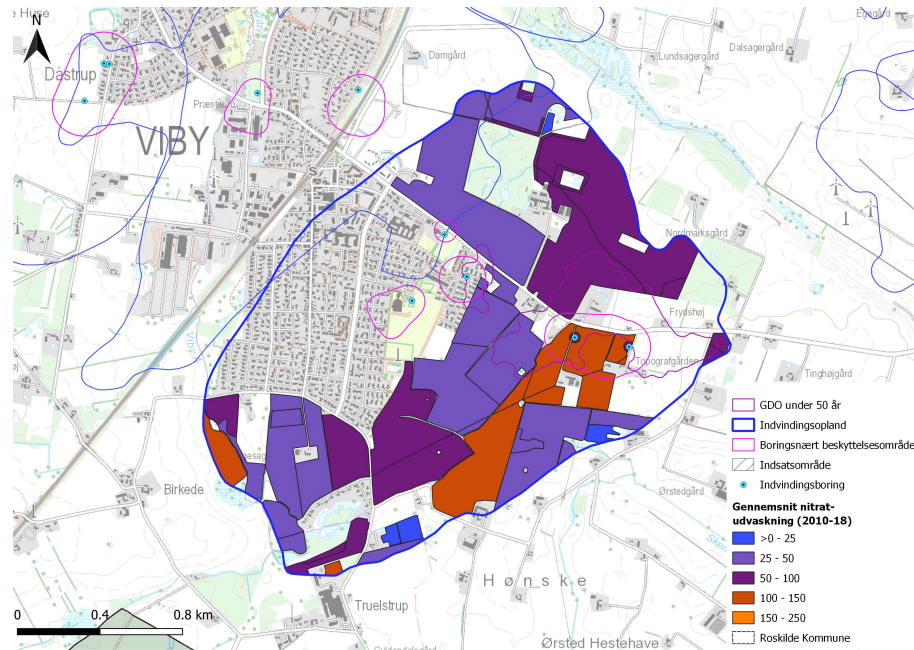
Kvælstofudvaskningen fra rodzonen er beregnet på baggrund af arealanvendelse, jordbundsforhold og geografisk lokalitet⁵². Udvasningen af nitrat for henholdsvis hele indvindingsoplandet og for landbrugsarealerne i indvindingsoplandet fremgår af Tabel 0-74. Det ses af tabellen, at udvasningen fra 2015 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 0-74: 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 ₃ /l]	38,2	41,9	56,6	44,8	55,2	40,6	28,6	36,8	38,2	42,3
Landbrug [mgNO ₃ /l]	52,8	58,1	79,2	58,9	73,3	51,9	36,1	47,9	52,9	56,8

Udvasningen af nitrat fra rodzonen på markniveau, beregnet som gennemsnit for perioden 2010-2018, inden for indvindingsoplandet til Viby Vandværk, ses på Figur 0-350. Det ses at der er enkelte marker med en beregnet udvasning på over 50 mg/l. Af Tabel 0-74 ses det at den gennemsnitlige udvasning for landbrug er over 50 mg/l og det generelt har ligget over denne grænseværdi. For området er nitratudvasningen nedadgående med en lille stigning i 2017 og 2018.

⁵² Beregning foretaget ved hjælp af værktøjet CTZoom.

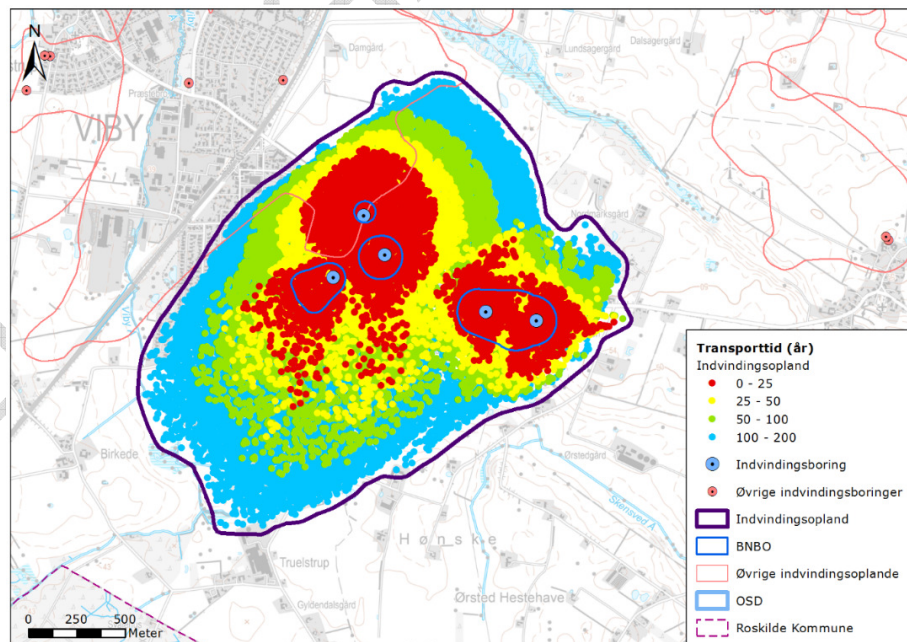


Figur 0-350: Udvaskningen af nitrat fra rodzonen på markniveau, inden for indvindingsoplandet til Viby Vandværk, gennemsnit for perioden 2010-2018.

7.27.4.4 Hydrogeologi

Indvindingsoplandet er det område i magasinet, hvor der strømmer grundvand hen mod borerne (se Figur 0-351). Indvindingsoplandet er aflangt og har sin udstrækning mod sydvest. 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. Ved de to østlige borer er der ligeledes en mindre mængde af grundvandet som har en transporttid på 25-50 år.

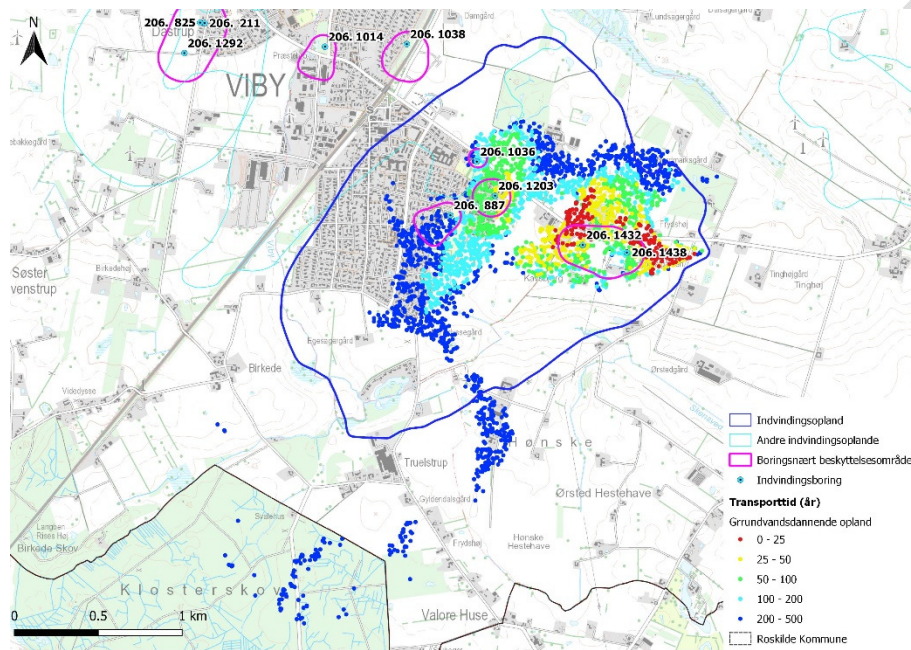
Transporttid i BNBO
0-25 år



Figur 0-351: Viby Vandværk. Det administrative 200 års indvindingsopland, inklusiv transporttid i grundvandsmagasinet.

Oppumpet grundvands
alder - <25 -500 år

Det grundvandsdannende opland er det område, hvor vand infiltrerer på terræen, for senere at strømme videre i grundvandsmagasinerne hen til borerne. Grundvandsdannelsen til kildepladsens borer sker i en begrænset del af indvindingsoplandet (Figur 0-352), særligt i den centrale og nordvestlige del af indvindingsoplandet, og således også i nærområdet omkring kildepladsen. På Figur 0-352 er desuden vist den omtrentlige transporttid af det vand, som strømmer fra terræen mod borerne inden for det grundvandsdannende opland. Som det ses, er der stor spredning i vandets transporttid. Således er vandet i den østlige del af indvindingsoplandet nær de to østlige borer mindre end 25 år undervejs, fra det falder på terræen til det når indvindingsboringerne, hvorimod vandet i den vestlige del af indvindingsoplandet er mere end 100 år undervejs.

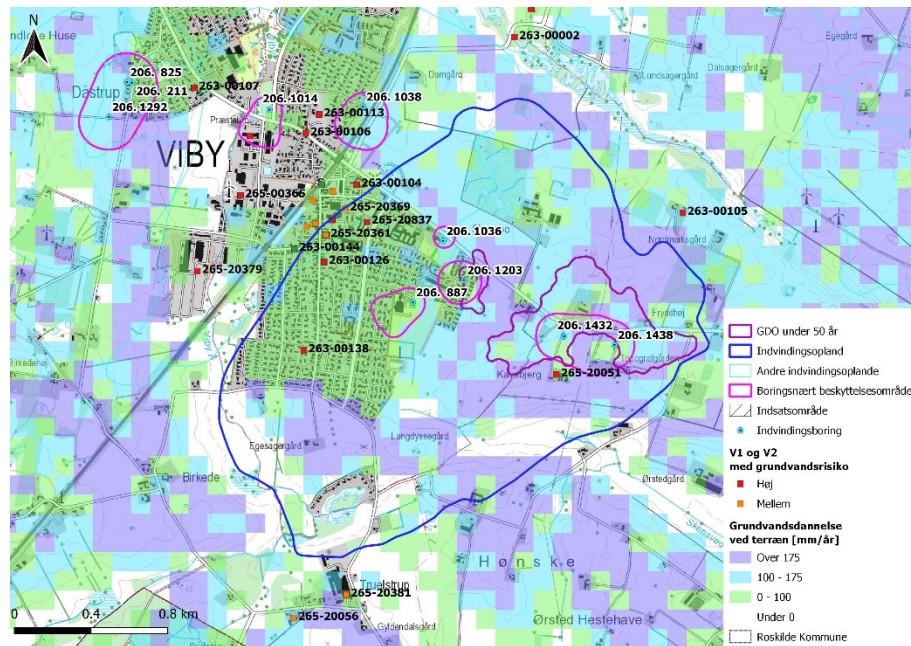


Figur 0-352 Det administrative 200 års indvindingsopland, optegnet med linje. Desuden ses partikeltransporttider op til 200 år for indvindingsopland (øverst) og op til 500 år for grundvandsdannende opland (nederst) til Viby Vandværk.

7.27.4.5 Grundvandsdannelse

Mest grundvandsdannelse i
østlig del af indvindings-
opland

Af Figur 0-353 ses grundvandsdannelsen ved terræen inden for vandværkets indvindingsopland. Det ses, at der sker mest grundvandsdannelse i den østlige del af indvindingsoplandet. Det ses at der omkring de tre østlige borer ligger grundvandsdannende områder hvor transporttiden er mindre end 50 år fra det faldet på terræen til det når indvindingsboringerne. Det ses af figuren, at de forureningskortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet er beliggende i områder hvor der ikke sker en stor grundvandsdannelse.

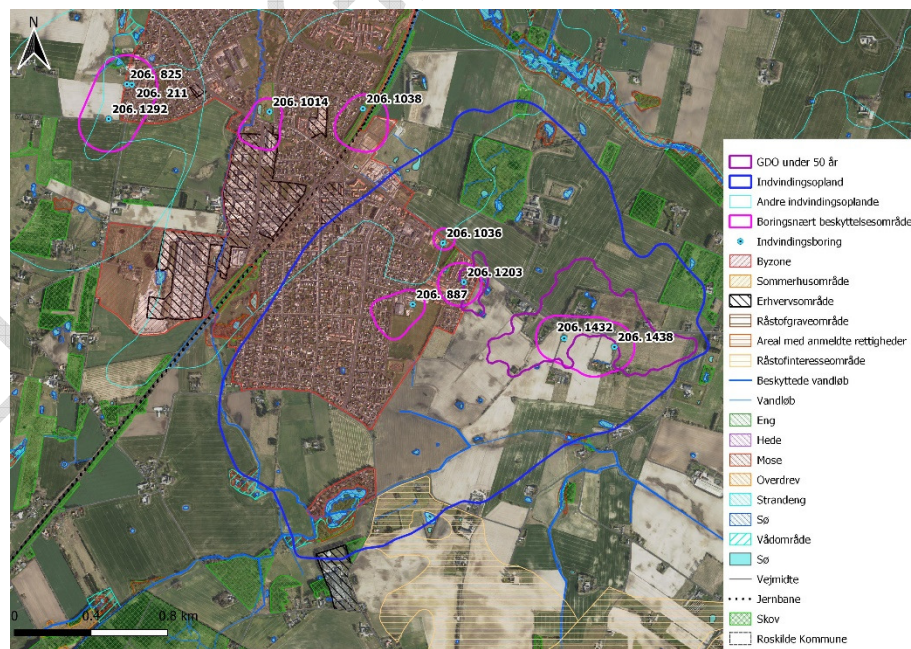


Figur 0-353 Grundvandsdannelse ved terræn, områder med grundvandsdannelse og < 50 års transporttid fra terræn til indvindingsboring (GDO < 50 år), indsatsområder (ingen områder på kortet) og indvindingsopland. Desuden vises kortlagte forurenede grunde (V1 og V2) med mellem eller høj risiko over for grundvandet.

7.27.5 Arealanvendelse og punktkilder

Vestlig del primært bymæssig bebyggelse.
Østlig del primært landbrugsareal inden for indvindingsopland.

Arealanvendelsen i indvindingsoplandet består i den vestlige del, inklusiv de tre vestlige borer, af bymæssig bebyggelse, mens arealanvendelsen i den resterende del af indvindingsoplandet primært består af landbrug. Der er mindre områder med eng og mose. I den sydlige del af indvindingsoplandet er der desuden et råstofinteresseområde. Arealanvendelsen inden for BNBO består primært af mark og bebyggelse, men også en del består af skov, søer og vej, jf. Figur 0-354.



Figur 0-354 Arealanvendelse inden for indvindingsoplandet til Viby Vandværk.

7.27.5.1 Forurenede lokaliteter inden for indvindingsopland

Inden for indvindingsoplandet til Viby Vandværk er der ni lokaliteter som Region Sjælland har kortlagt - fire potentielt forurenede lokaliteter (V1) og fem kortlagte forurenede lokaliteter (V2) som vist i Tabel 0-75. Lokaliteterne fremgår desuden af Figur 0-355. På baggrund af de aktiviteter der har været på lokaliteterne er det vurderet, at risikoen for forurening af grundvandet på seks lokaliteter er høj og for tre lokaliteter er mellem. Vurderingen er baseret ud fra stoftyper, som enten er konstateret eller som der er mistanke om der kan være forurenede med. Hovedparten af lokaliteterne er placeret i et industrikvarter vest for kildepladsen, men én lokalitet, 265-20051, ligger ca. 200 m syd for boring DGU nr. 206.1438.

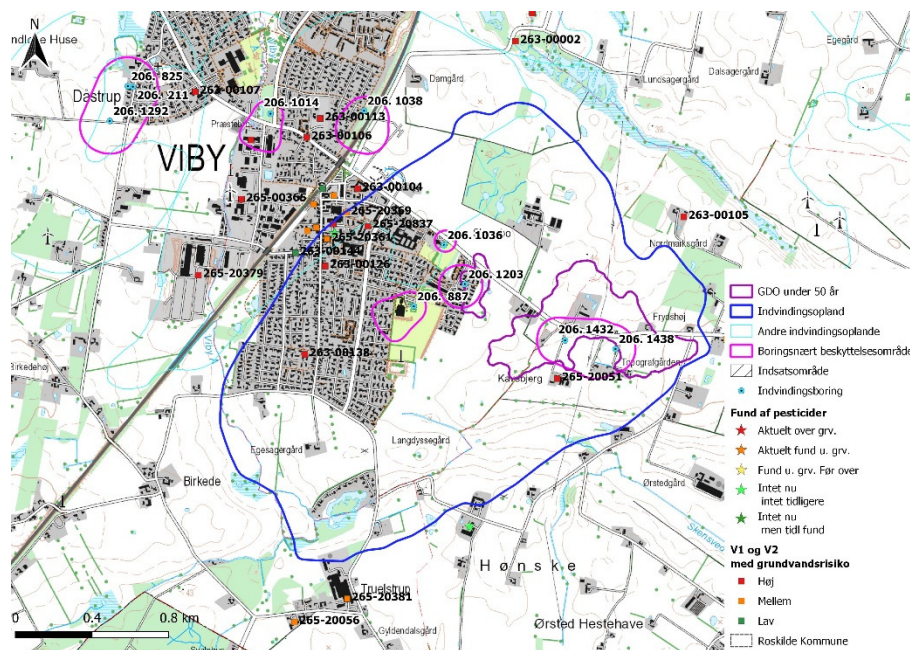
Seks forurenede lokaliteter med høj grundvandsrisiko

Tabel 0-75 Kortlagte forurenede (V2-kortlagte) og potentielt forurenede (V1-kortlagte) lokaliteter i indvindingsoplandet til Viby Vandværk.

Lokalitets nr.	Adresse	Status	Aktivitet	Kritiske stoffer	Grundvandsrisiko
265-20399	Søndergade 11, 4130 Viby Sjælland	V1	Kemikalier, produktion af	Diverse, BTEXN	Høj
265-20369	Tofthøjvej 8, 4130 Viby Sjælland	V1	Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	BTEXN, MTBE	Mellem
265-20361	Søndergade 19, 4130 Viby Sjælland	V1	Metal, skæring, fræsning, svejsning og lodning af	Klorerede opl., BTEXN, MTBE	Mellem
265-20051	Ørstedvej 47, 4130 Viby Sjælland	V1	Aktiviteter vedr. kemiske processer og produkter (undtagen olieprodukter, kode 1)	Diverse	Høj
265-20837	Tofthøjvej 39, 4130 Viby Sjælland	V2	Forurenede fyldjord, tilført	Diverse	Høj
263-00126	Søndergade 35, 4130 Viby Sjælland	V2	Farvning	Klorerede opl.	Høj
265-20361	Søndergade 19, 4130 Viby Sjælland	V2	Metal, skæring, fræsning, svejsning og lodning af	Klorerede opl., BTEXN, MTBE	Mellem
263-00138	Søndergade 76, 4130 Viby Sjælland	V2	Ikke oplyst	Klorerede opl., BTEXN, Pthathalater	Høj
263-00104	Tofthøjparken 1, 4130 Viby Sjælland	V2	Aktiviteter vedr. kemiske processer og produkter (undtagen olieprodukter, kode 1)	Klorerede opl., BTEXN, Pthathalater	Høj

Ingen boringer med fund af pesticider

Det ses af Figur 0-355, at der ikke er placeret indvindingsboringer med fund af pesticider inden for indvindingsoplandet til Gadstrup Vandværk - Dyssegårdsvej.



Figur 0-355: Gadstrup Vandværk - Dyssegårdsvej - forurenede lokaliteter inden for indvindingsoplandet.

7.27.6 Råvandskvalitet

Vandtype D

Råvandskvaliteten for Viby Vandværk indikerer et velbeskyttet magasin. Råvandet i borerne er stærkt reduceret uden nitrat. Sulfatindholdet er stabilt under 10 mg/l (vandtype D). Indholdet af klorid er ligeledes stabilt under 20 mg/l, og vandet er således ikke saltpåvirket. I de tre vestlige borer (boring DGU nr. 206.887, 206.1036 og 206.1203) er vandet kraftigt ionbyttet og indholdet af natrium er forhøjet (180-210 mg/l) og således over grænseværdien for drikkevand på 175 mg/l. Indholdet af bor er ligeledes forhøjet (620-830 µg/l) i de tre borer og således over den anbefalede grænseværdi på 300 µg/l, men under grænseværdien for drikkevand på 1.000 µg/l.

Forhøjet niveau af natrium og bor

Ikke påvist pesticider

Der er analyseret for og ikke påvist indhold af pesticider (seneste analyse fra 2018).

Ikke påvist klorerede opløsningsmidler i borerne
Påvist aromatiske kulbrinter i boring 206.1432

I boring DGU nr. 206.1432 er der ved seneste analyse i 2018 gjort fund af DEHP med en mængde på 0,18 µg/l.

Der er analyseret for og ikke påvist klorerede opløsningsmidler og aromatiske kulbrinter (seneste analyse fra 2018-2019) i de fem indvindingsboringer.

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

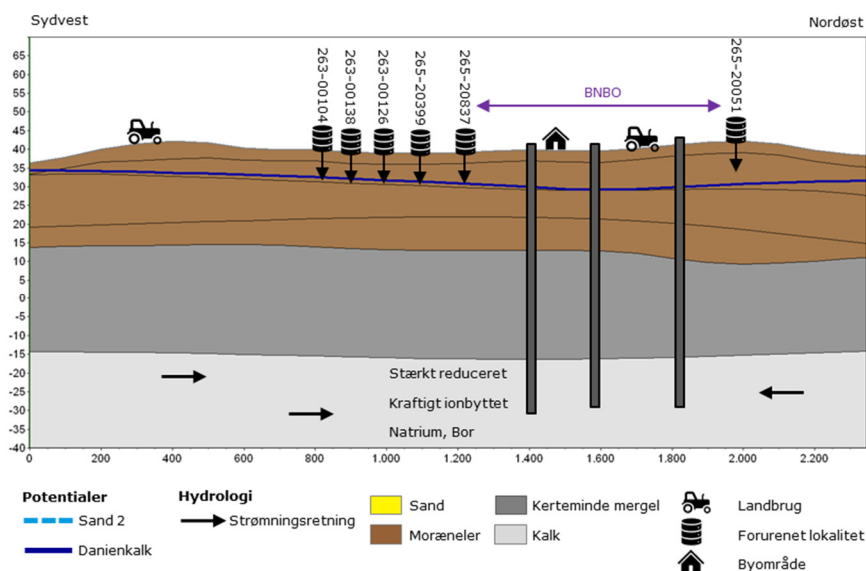
7.27.7 Vurdering af sårbarhed og beskyttelsesbehov inden for indvindingsopland og BNBO

God geologisk beskyttelse

Viby Vandværk indvinder stærkt reduceret uden nitrat grundvand, med et lavt stabilt sulfatindhold (vandtype D). Det indvundne grundvand i de tre vestlige indvindingsboringer er kraftigt ionbyttet og indholdet af bor ligger over anbefalet grænseværdi, men under gældende drikkevandskvalitetskrav. Viby Vandværk indvinder fra kalkmagasinet, som har en god geologisk beskyttelse. Råvandskvaliteten indikerer et velbeskyttet magasin. Vandets transporttid fra de grundvandsdannende områder til indvindingsboringerne er mellem <25 - 500 år. I et større område omkring de to østlige borer, samt i et mindre område omkring boring DGU nr. 206.1203 er grundvandet mindre end 50 år undervejs fra terræn til indvindingsboring. Der er ikke

udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO) i indvindingsoplandet.

Af Figur 0-356 ses en forståelsesmodel for indvindingsoplandet til Dåstrup Vandværk. Arealanvendelsen, BNBO og placering af forureningstrusler er visualiseret på det geologiske oplandsprofil.



Figur 0-356 Forståelsesmodel for indvindingsoplandet til Viby Vandværk. Placeringen af profil ses på Figur 0-345 (oplandsprofil).

Inden for indvindingsoplandet til Viby Vandværk er der fire potentielt forurenede lokaliteter (V1-kortlagte) og fem forurenede lokaliteter (V2-kortlagte). De seks lokaliteter, der er vurderet at have høj risiko for grundvandet, ligger alle mindre end en kilometer fra indvindingsboringerne, og lokalitet 265-20051 ligger ca. 200 m fra boring DGU nr. 206.1432.

Både lertykkelsen og grundvandskemien viser, at nitratbelastningen inden for indvindingsoplandet ikke udgør et problem for kvaliteten af det grundvand, der indvindes af vandværket. Det vurderes at de 60-64 meter tykke istidsaflejringer over kalkmagasinet (under forudsætning af Kerteminde merglen ikke er vandførende) (heraf 47-56 meter ler og 1-7 meter umættet zone (3-5 meter boringsnært)) 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)⁵³. Her vurderes det, at der inden for BNBO til Viby Vandværk er risiko for spild med pesticider på landbrugsarealer. Spild kan også forekomme i private haver og bebyggede arealer for de tre østligste BNBO'er. Der er også risiko for spild fra spildevandsledninger i BNBO til boring DGU nr. 206.1036 og DGU nr. 206.1203, da det vejledende afstandskrav ikke er overholdt.

⁵³ Roskilde Kommune vil i 2021 genrisikovurdere spild af pesticider inden for BNBO i forbindelse med udmøntelse af opgaven omkring: "Vurdering af indsatser rettet mod erhvervsmæssig brug af pesticider"

Mindre sårbarhed inden for BNBO

Sårbarheden over for anvendelse af pesticider inden for BNBO vurderes at være mindre på grund af de store lerdæklagstykkelser og den stærkt reducerede vandtype kombineret med ingen fund af pesticider. Den umættede zone giver en hvis mulighed for omdannelse af forureningsstoffer, inden kalkmagasinet eventuelt nås. Det vurderes, at der kan være en risiko for spild af pesticider fra landbrugsarealet, f.eks. ved en væltet marksprøjte, fra private haver og fra eventuelle utætte spildevandsledninger i nærheden af indvindingsboringerne.

Den gennemsnitlige nitratudvaskning fra landbrugsarealer inden for indvindingsoplandet er over 50 mg/l.

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

De tre østlige boringer er beliggende i byområde og vandværket bør her fokusere på beskyttelse i det boringsnære område.

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

7.27.8 Indsatser for grundvandsbeskyttelse

Følgende indsatser gælder for Viby Vandværk.

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 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 gennemføre oplysningskampagne i de sårbare dele af IO, hvor der sker f.eks. sker grundvandsdannelse til indvindingsboringerne, og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboringerne 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

<i>Indsatser over for pesticider</i>		
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 de sårbare dele af IO, hvor der sker f.eks. sker grundvandsdannelse til indvindingsboringerne, og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboringerne er kort (< 50 år)	Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2022
Skal forsøge at indgå dyrkningsaftaler med de lokale landmænd inden for BNBO om pesticidfri drift	Vandværk	December 2022
Kan forsøge at indgå dyrkningsaftaler med de lokale landmænd inden for de sårbare dele af IO, hvor der f.eks. sker grundvandsdannelse til indvindingsboringen, og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboring er kort (< 50 år), om pesticidfri drift	Vandværk	December 2024
Mulighederne for skovrejsning i indvindingsoplandet skal vurderes. Særligt i de områder inden for IO hvor der sker grundvandsdannelse til indvindingsboringerne og vandets transporttid fra terræn til indvindingsboringerne er kort (< 50 år)	Roskilde Kommune	I forbindelse med udarbejdelse af kommuneplan
Skal vurdere om vandværket ønsker at foretage skovrejsning som en grundvandsbeskyttende indsats	Vandværk	Årligt
Skal sikrer pesticidfri arealanvendelse, efter endt råstofgravning, i forbindelse med efterbehandling af grusgravområdet	Roskilde Kommune Region Sjælland	Når grusgravning er endt.
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 øvrige miljøfremmede stoffer</i>		
Skal vurderer de konkrete trusler for de kortlagte lokaliteter beliggende i indvindingsoplandet	Roskilde Kommune	Årligt

<i>Indsatser over for øvrige miljøfremmede stoffer</i>		
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>Indsatser over for nitrat</i>		
Skal forsøge at indgå dyrkningsaftaler med de lokale landmænd inden for områder med det tyndeste lerdække og grundvandsdannelse nær indvindingsboringen med henblik på at begrænse tilførslen af nitrat	Vandværk	December 2024
<i>Øvrige indsatser</i>		
Skal vurdere tilstanden af spildevandsledningerne, der ligger mindre end 50 m fra boringerne, samt vurdere om der er risiko for spild fra ledningerne	FORS	December 2025
Kan undersøge indvindingsboringens stand ved hjælp af borehulslogging, og udbedre eventuelle mangler, således at muligheden for lækage fra terræn til grundvandsmagasin via utætheder i boringen minimeres	Vandværk/ Vandsamarbejde	December 2024
Skal overvåge tidlig udvikling af vandkvaliteten, på parametrene: miljøfremmede stoffer (aromatiske kulbrinter), natrium og bor	Vandværk	Løbende
<i>Generelle indsatser</i>		
Skal sammen med øvrige almene vandværker i Roskilde kommune indgå i et vandsamarbejde. I vandsamarbejdet skal der f.eks.: <ul style="list-style-type: none"> - ydes bistand til sløjfning af ubenyttede boringer og brønde, udarbejdes fælles kampagnemateriale i forbindelse med oplysningskampagner - udarbejdes et fælles monitoringsprogram for vandværkerne, der indgår i vandsamarbejdet 	Vandværk	December 2023