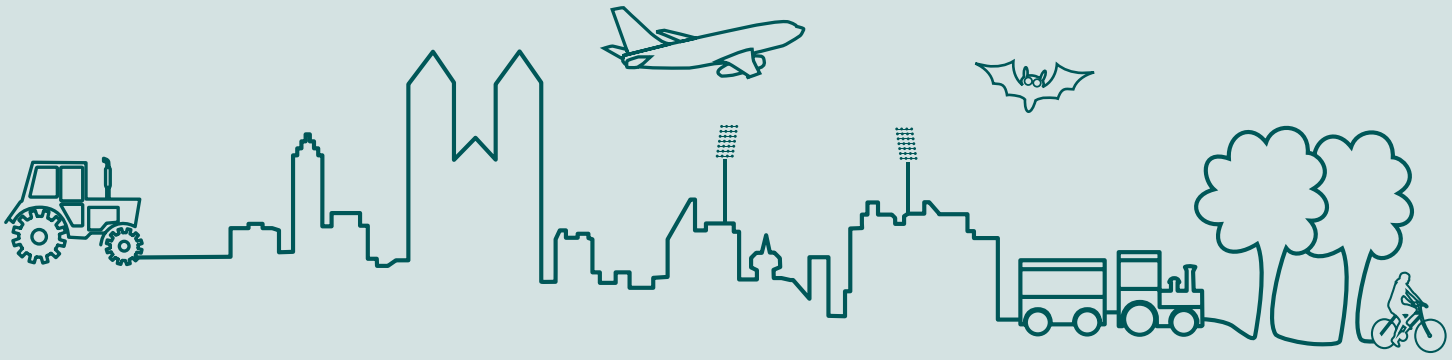
INDSATSPLAN

FOR SDR. RESEN VANDVÆRK



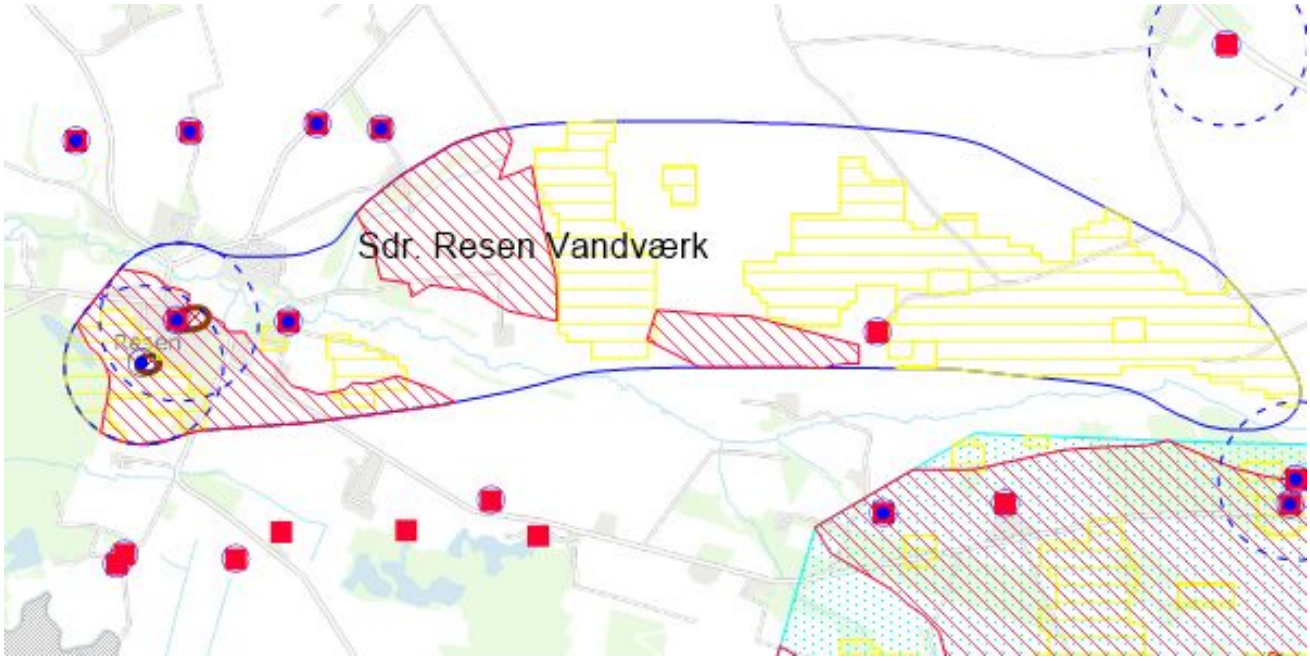
2020

VIBORG KOMMUNE

Indholdsfortegnelse

Baggrund 3
Om indsatsplan 5
Stamdata - Vandværk 7
Arbejdsgruppen 9
Lovgrundlag 10
Indsatsplanens retsvirkninger 11
Det videre arbejde 12
Finansiering 13
Ordliste 14
Nyheder 15
Grundvandskortlægning 16
Grundvandsmagasiner 18
Beskyttelsesområder 21
Boringsnære beskyttelsesområder 23
Indvindingsforhold 25
Grundvandskvalitet 29
Naturligt forekommende kemiske stoffer 30
Miljøfremmede stoffer 36
Arealanvendelse 37
Potentielle forureningskilder 39
Landbrug - Nitratudvaskning 41
Jordforurening 43
Øvrige punkt- og linjekilder 45
Særlige indsatser 47
Indsats 1.2 Overvågning af grundvandskvalitet 51
Indsats 1.4 Information til forbrugere 52
Indsats 1.5 Information til lodsejere med olietank 53
Generelle indsatser 54
2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning 63
3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning 65
4. Indsatser mod forurening generelt 66
5. Indsatser til bevarelse af ressourcen 69

Baggrund



Indvindingsoplande til Sdr. Resen Vandværk, samt indsatsområde, 300-m beskyttelses-zone og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

Indvindingsopland til Sdr. Resen Vandværk samt indsatsområde for nitrat

Viborg Kommune fremlægger hermed et forslag til indsatsplan til beskyttelse af grundvandsressourcerne i indvindingsoplandet til Sdr. Resen Vandværk, som er udpeget af Naturstyrelsen delvist som indsatsområde mht. nitrat. Indvindingsoplandet samt indsatsområdet er vist på kort. Indsatsplanen skal sikre, at:

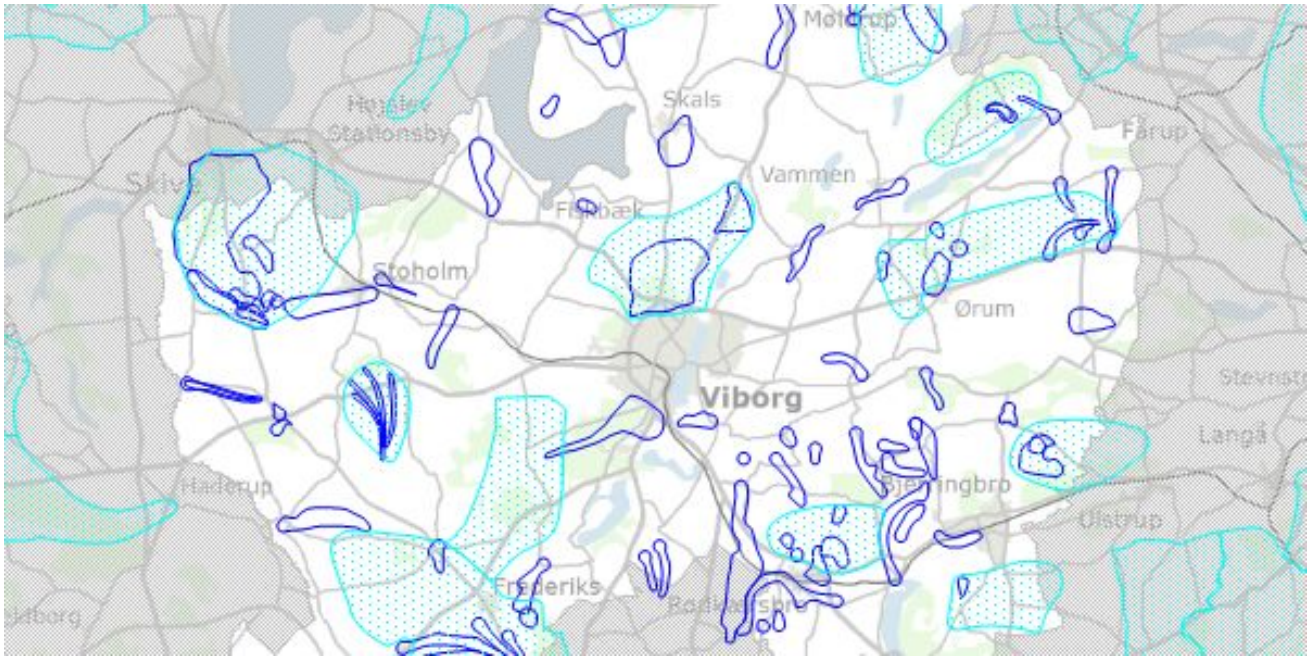
Sdr. Resen Vandværk fortsat kan levere godt drikkevand til sine forbrugere uden brug af udvidet vandbehandling.

Indsatsplanen beskriver, hvad der skal gøres for at bevare og forbedre grundvandets kvalitet, hvem der har ansvaret for indsatserne samt en plan for iværksættelsen af konkrete grundvandsbeskyttende handlinger.



Signaturforklaring

Om indsatsplan



Kort over OSD og indvindingsoplande for almene vandværker i Viborg Kommune

Miljøbeskyttelsesloven fastlægger regler for den normale beskyttelse af jord og grundvand. En indsatsplan angiver rammerne for de ekstra indsatser, som er nødvendige for at sikre forbrugerne godt drikkevand også på meget lang sigt.

Indsatsplanen er en handlingsplan, som på baggrund af kortlægningen angiver hvor og hvilken indsats, det er nødvendigt at gøre for at beskytte drikkevandet mod en eventuel forurening. Planen fastslår samtidig, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, og hvornår de skal gennemføres.

Læs mere om indsatsplan og overordende mål med indsatsplaner i Viborg Kommune her.

Denne Indsatsplan omfatter indvindingsopland til Srd. Resen Vandværk beregnet af Naturstyrelsen.



Signaturforklaring

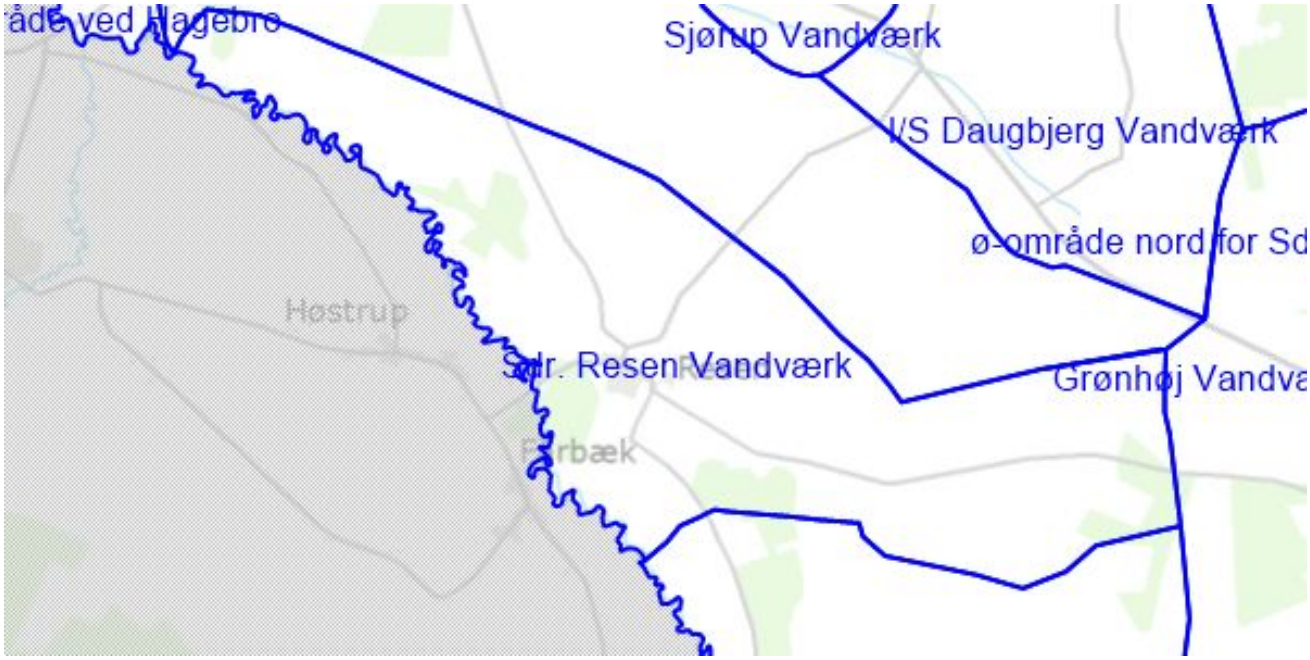
I områder med særlige drikkevandsinteresser (i det følgende kaldt OSD) og i indvindingsoplandene til de

fremtidige vandværker, skal Naturstyrelsen kortlægge og vurdere sårbarheden af grundvandet i forhold til eventuelle forureningskilder. På baggrund af denne kortlægning, skal kommunen fastlægge de konkrete indsatser, som skal gennemføres for at sikre, at grundvandet i de udpegede områder også på lang sigt kan anvendes til indvinding og fremstilling af godt drikkevand til forbrugerne uden brug af videregående vandbehandling. Indsatserne offentliggøres i form af en indsatsplan for beskyttelse af grundvand/drikkevand.

Områder med særlig drikkevandsinteresse er udpeget i Vandområdeplanerne, de fremgår af kortet.

Hvad er grundvandskortlægning?

Stamdata - Sdr. Resen Vandværk



Sdr. Resen Vandværks forsyningsområde

Beskrivelse af vandværket

Sdr. Resen Vandværk er etableret i 1954, og ligger i kælderen på Kongenshus Efterskole. Indvindingen sker fra to boringer, men hovedsagelig fra den nye boring beliggende på en kildeplads sydvest for Sdr. Resen by. Derudover indvindes fra vandværkets boring beliggende på vandværket. Boringen anvendes hovedsageligt i perioder med lav belastning. Vandet fra boringerne pumpes til vandværkets trykfilter, hvor det iltes ved hjælp af kompressor. Vandværket har tilladelse til at indvinde 20.000 m^3/år, der er i 2019 indvundet 18.007 m^3.

Grundvandsspejlet i boringerne på kildepladsen står ca. 8 meter under terræn og grundvandets naturlige strømningsretning vurderes at være vestlig mod Karup Å. Indvindingsoplandet for vandværket ligger umiddelbart omkring vandværkets boringer og strækker sig mod øst.

Boring (DGU-nr.)	Dybde, mut	Filterdybde, mut	Vandspejl, mut	Bjergart	Lerlagets samlede tykkelse over filter	Etableringsår	Lerspærre	Anvendelse
65.1654	57	36-42	6,9	sand	9	2008	ja, ikke fuld boringslængde	Aktiv . Primær boring - ca. 90% af indvinding foregår på den.
65.447	35,4	31,4-35,4	8,4	sand	12	1953	ingen viden	Aktiv

Vandkvalitet

Sdr. Resen Vandværk leverer vand, der opfylder gældende krav til drikkevand.

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden for Sdr. Resen vandværk vurderes som dårlig, da vandværket kun har en boring med den nødvendige kapacitet til normal drift. der er ingen rentvandsbeholder og anlæggets generelle stand er dårlig. i Takt med udbygning af forsyningsområdet bør Sdr. Resen Vandværk renovere det tekniske anlæg.

Fremtidig forsyning

I Vandforsyningsplan 2012-2022 bliver Vandværkets forsyningsområde udbygget med 4-6 ejendomme mod øst i forhold til den tidligere godkende vandforsyningsplan. Nord for Sdr. Resen Vandværks forsyningsområde ligger et område udenfor forsyning. Området grænser mod nord op til Sjørup Vandværks forsyningsområde. det skal på sigt vurderes, hvilket vandværk der mest hensigtsmæssigt kan forsyne området. Sdr. Resen Vandværk er et A vandværk. Vandværket mangler at forsyne 52 ejendomme med egen vandforsyning, herunder det ikke almene vandværk "Vandværket Resenfeldevej 30", før det er fult udbygget.



Sdr. Resen Vandværk

Beliggenhed:
Bavnevej 5, Sdr. Resen, 7470 Karup.

Arbejdsgruppen

I forbindelse med udarbejdelsen af indsatsplanen, har Viborg Kommune nedsat en arbejdsgruppe med repræsentanter for:

Repræsentanter	**Personer**
Grønhøj Vandværk	Arne Stick
Frederiks Vandværk	Sved Erik Christensen
Havredal Vandværk	Arne Pedersen
Karup Vandværk	Niels Christian Ravn
Kølvrå Vandværk	Mogens Brems Knudsen
Lee Vandværk	Thomas Grønning
Knudby Vandværk	Niels Rohrberg
Sparkær Vandværk	Hans Peder Christiansen
Sdr. Resen Vandværk	Peter Møller Andersen
Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse	Anne Mette Bräuner Lindof og André Wemmelund
Landboforeningen Midtjylland	Maria Pilgaard
Region Midt	Per Egede Jensen
Viborg Kommune	Claus Holst Iversen og Ruslana Gladnyeva

Lovgrundlag

Denne indsatsplan er udarbejdet del i henhold til vandforsyningslovens § 13 og § 13a.

Indholdet og den nærmere udarbejdelse af indsatsplaner er reguleret af indsatsplanbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 912 om indsatsplaner af 27. juni 2016).

Øvrigt relevant lovgivning:

- Lov om vandforsyning mv., herefter vandforsyningsloven
- Bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer, herefter drikkevandsressourcebekendtgørelsen
- Lov om miljøbeskyttelse, herefter miljøbeskyttelsesloven

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 118 af 22/02/2018) fremgår det, at for de indsatsområder, der er udpeget i henhold til samme lovs § 11a, skal kommunen vedtages en indsatsplan. Kommunen kan vedtage indsatsplaner der omfatter områder udenfor de udpegede indsatsområder efter samme lovs § 13 a.

Indsatsområderne omfatter de dele af områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker udenfor disse, der er udpeget som følsomme overfor forurening og hvor der er behov for en indsats. I sårbare områder udenfor de udpegede indsatsområder er indsatsplanen uderbejdet og vedtaget efter §13a.

Lovgivning

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 118 af 22/02/2018) fremgår det, at for de indsatsområder, der er udpeget i henhold til samme lovs § 11a, skal kommunen vedtages en indsatsplan. Kommunen kan vedtage indsatsplaner der omfatter områder udenfor de udpegede indsatsområder efter samme lovs § 13 a.

Indsatsområderne omfatter de dele af områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker udenfor disse, der er udpeget som følsomme overfor forurening og hvor der er behov for en indsats.

Krav til indholdet af indsatsplaner er fastsat i "Bekendtgørelse nr. 912 af 27/06/2016 om indsatsplanlægning.

Indsatsplanens retsvirkninger

Indsatsplanens retsvirkninger kan ses her.

Det videre arbejde med planen

Når indsatsplanen er endeligt vedtaget, er det kommunens opgave at sikre at indsatsplanen bliver realiseret.

De, som har ansvaret for at gennemføre indsatserne beskrevet i Indsatser, arbejder sammen med de involverede parter med at iværksætte de nødvendige indsatser. Det er hensigten, at den ovenfor nævnte arbejdsgruppe opretholdes, og som minimum gør status en gang hvert andet år og kan indkaldes, hvis der opstår problemer med kvaliteten af grundvand/drikkevand eller med at gennemføre de ønskede indsatser. Det er kommunen, der har det overordnede ansvar for at bestemmelserne i indsatsplanen bliver gennemført. Mindst hvert 6. år skal der ske en opfølgning og status for indsatsplanernes retningslinjer.

Finansiering af indsatser

Om finansering af indsatsplanen kan læses her.

Ordliste

Ordforklaring til indsatsplanen kan ses her.

Nyheder

Kan ses her.

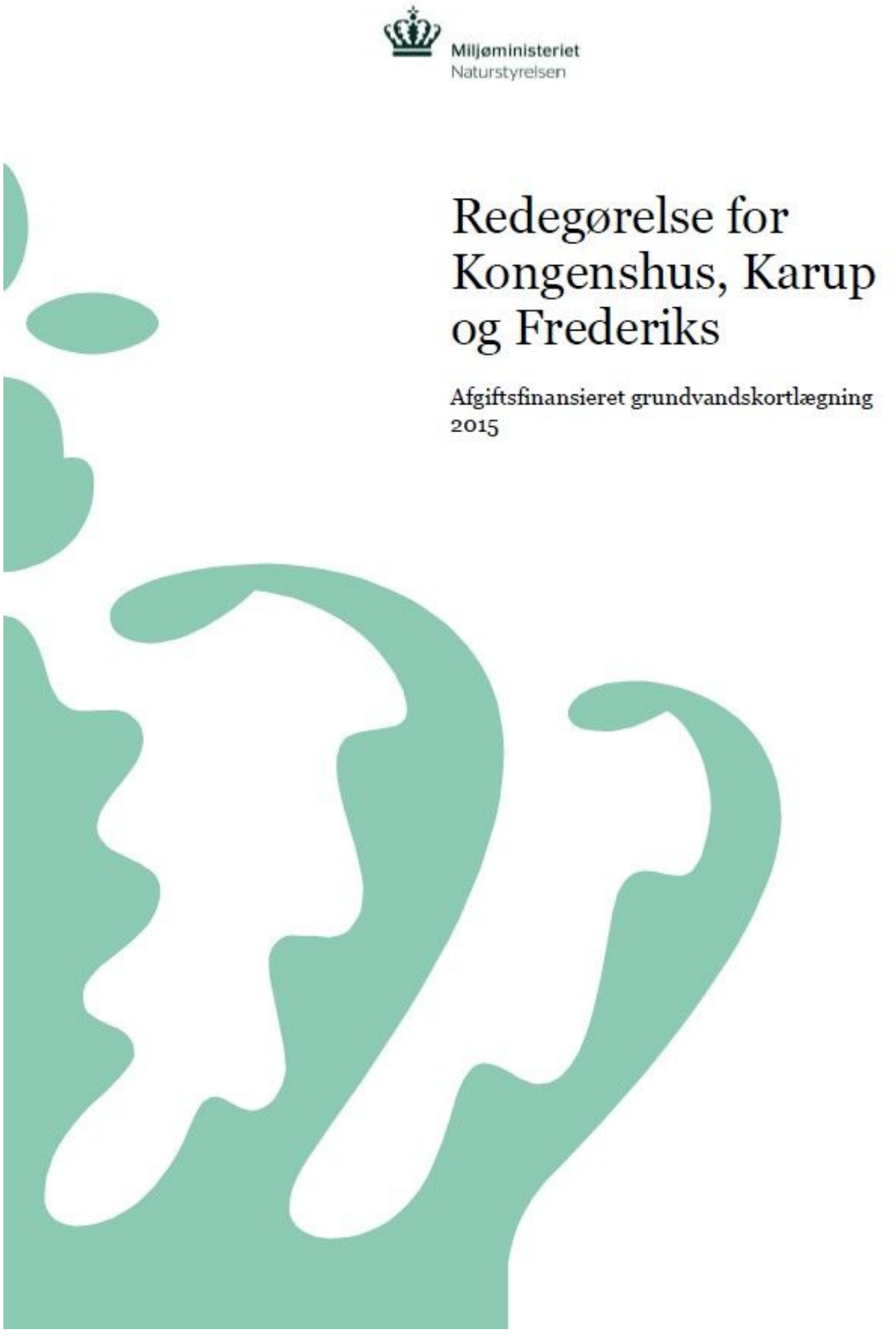
Grundvandskortlægning

Naturstyrelsen har gennemført kortlægning i området omkring Kongenshus, Karup og Frederiks, og afrapporteret resultaterne i rapporten "*Redegørelse for Kongenshus, Karup og Frederiks*". Denne rapport er det primære grundlag for udarbejdelse af indsatsplanen for Sdr. Resen Vandværk. Kortlægningen omfatter geologi, hydrogeologi, grundvandskemi og arealanvendelse i området samt en overordnet opgørelse af behovet for beskyttelse af grundvandet. Da datagrundlaget for kortlægningsrapporten hovedsagelig er fra før 2015 har Viborg Kommune i et vist omfang opdateret data og foretaget en række supplerende vurderinger i forbindelse med udarbejdelsen af denne indsatsplan.

I rapportens Redegørelse for Kongenshus, Karup og Frederiks udpeges indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland til Sdr. Resen Vandværk delvist som indsatsområde mht. nitrat og sprøjtemidler.

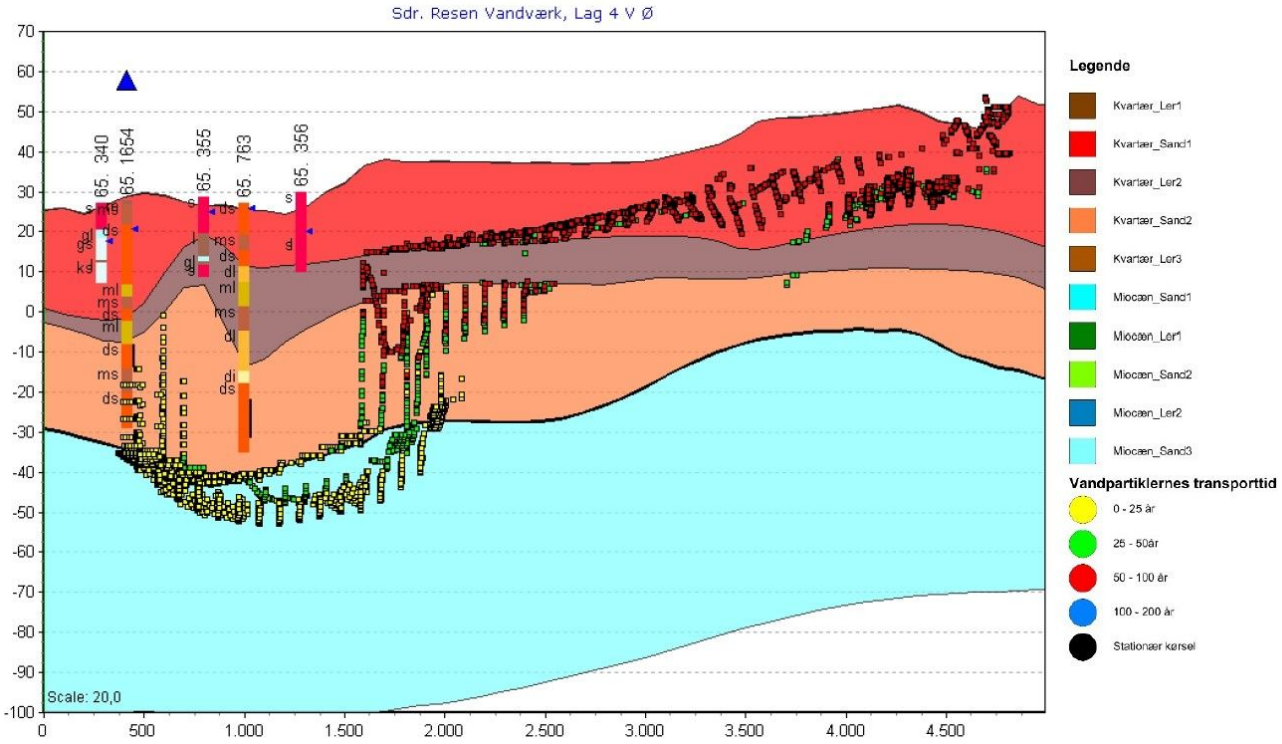
Som supplement til dokumentationsrapporten, har Viborg Kommune foretaget en årlig beregning af udvaskningen af nitrat for 2010 - 2018 ud fra registerdata.

Link til kortlægning i området

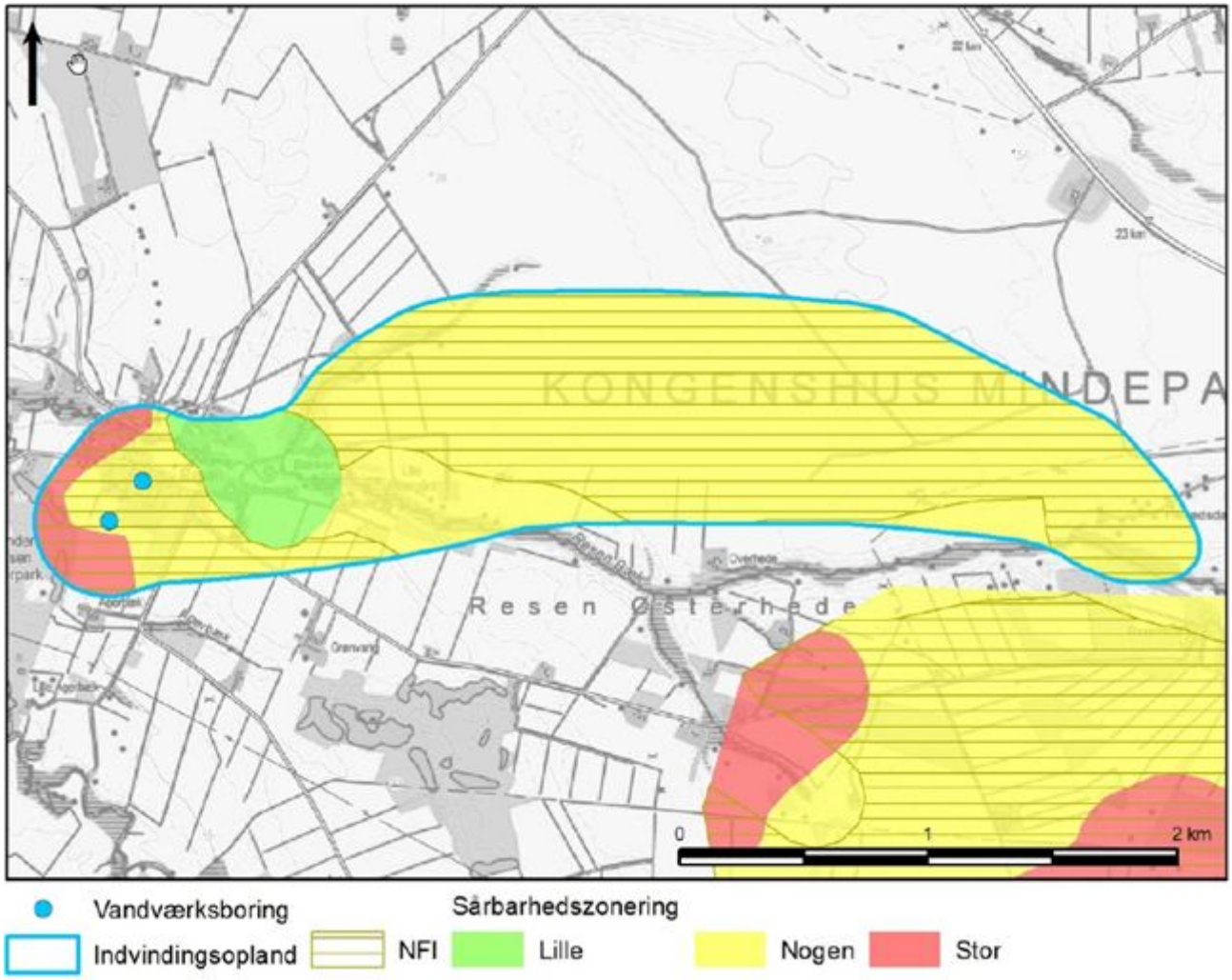


Klik på billede for at se rapporten

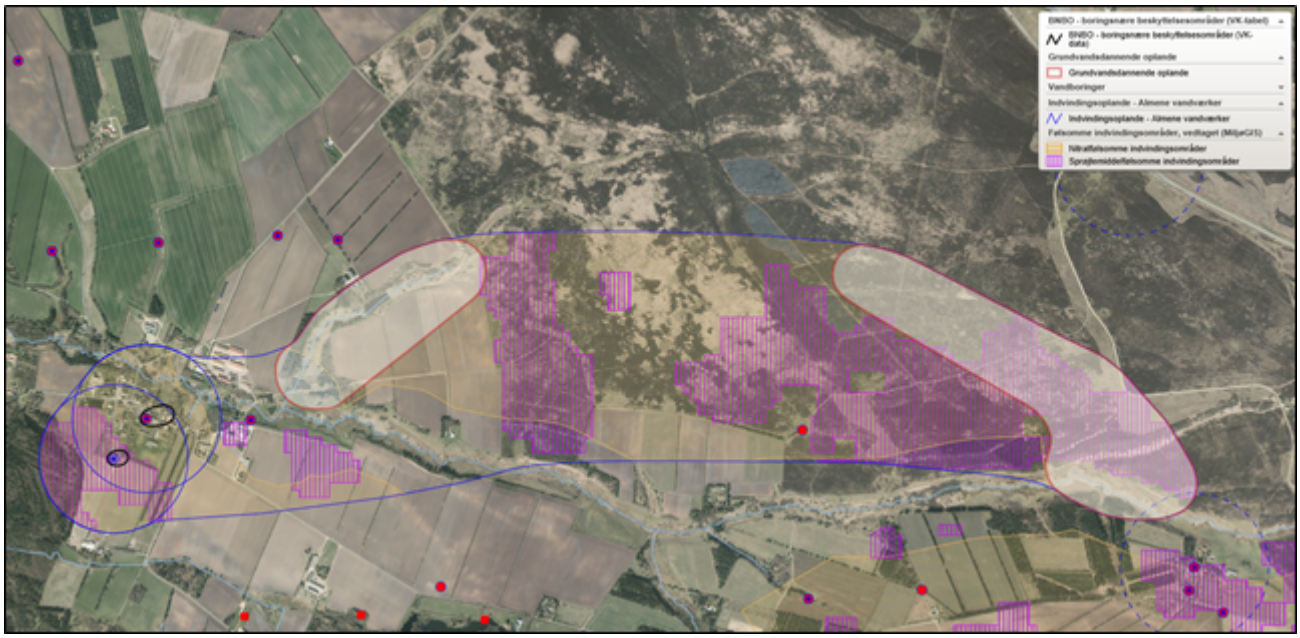
Grundvandsmagasiner



Profilsnit gennem den hydrostratigrafiske model ved kildeplads og indvindingsopland til Sdr. Resen Vandværk. På figuren ses de modelberegnede aldre på grundvandets strømningsvej i grundvandsmagasinet.



Sårbarhedszonering og nitratfølsomme indvindingsområder.



Pesticidfølsomme indvindingsområder.

Hydrogeologi og sårbarhedsvurdering

Med udgangspunkt i den gennemførte kortlægning i området er der opstillet en geologisk og hydrostratigrafisk model af de jordlag, der har betydning for grundvandets strømningsretning. Figuren viser en principskitse af indvindingsoplandet med de jordlag, hvor vandværket indvinder fra.

Vandværkets boringer indvinder fra et lag af smeltevandssand. Boringerne er filtersat mellem 36 og 42 m.u.t., og indvinder fra samme magasin. Grundvandsmagasinet er overlejret af et ret tynd lag (mindre end 15 m) af moræneler, og enkelte steder mindre end 5 m. Stort set kun i Resen bæk dalstruktur optræder beskyttende lerlæg over 15 m.

Da der kun er begrænsede beskyttende lerlag over magasinet, har Naturstyrelsen kortlagt at hovedparten af magasinet til nogen sårbarhed overfor nitrat og udpeget som indsatsområde mht. nitrat. Der er mindre områder langs dele af Resen bæk er der vurderet, at der ikke sker grundvandsdannelse, som er kortlagt til lille sårbarhed.

Envidere er der større områder af indvindingsoplandet, herunder en del af BNBO til vandværkets nye boring er udpeget som sprøjtemiddelfølsomt indvindingsområde og indsatsområde

Beskyttelsesområder

Indvindingsopland

Indvindingsoplandet er defineret som det område i grundvandsmagasinet, hvor grundvandet strømmer hen imod indvindingsboringen. Arealet på indvindingsoplandet er ligefrem proportionalt med størrelsen på indvindingen i m^3/år, således at jo større indvinding jo større oplandsareal.
Indvindingsoplandet kan være mere eller mindre sårbar fx. mht. nitrat og kan således være helt eller delvist udpeget som indsatsområde mht. nitrat.

Grundvandsdannede opland

Det grundvandsdannede opland til en boring er defineret som det areal på jordoverfladen, der afgrænser området, hvor nedbøren siver ned til grundvandsspejlet, og strømmer videre ned til den boring der indvindes fra (se Geo-Vejledning 2 , GEUS).

Indsatsområde

Indsatsområde = NFI Nitratfølsomt indvindingsområde.
Nitratfølsomhed vurderes inden for OSD og indvindingsoplande uden for OSD. Vurdering af nitratfølsomhed hører til afgrænsning af nitratfølsomme indvindingsområder, som er en områdeudpegning henhold til vandforsyningsloven § 11 a. NFI er en udpegning, der er knyttet til et areal på jordoverfladen. (*se Naturstyrelsens Rapport om "Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO")*.
Nitratfølsomhed vurderes på baggrund af zoneringen af grundvandsmagasinets nitratsårbarhed og grundvandsdannelsen til magasinet. Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses altid, hvor det eller de primære grundvandsmagasiner har stor nitratsårbarhed og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet.
Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses ikke, hvor det eller de primære grundvandsmagasiner har lille nitratsårbarhed, uanset om der her sker grundvandsdannelse til magasinet eller ej.
Indsatsområdet afgrænses kun inden for NFI, og vil således altid være mindre end eller lig med NFI.

Prioriteret område

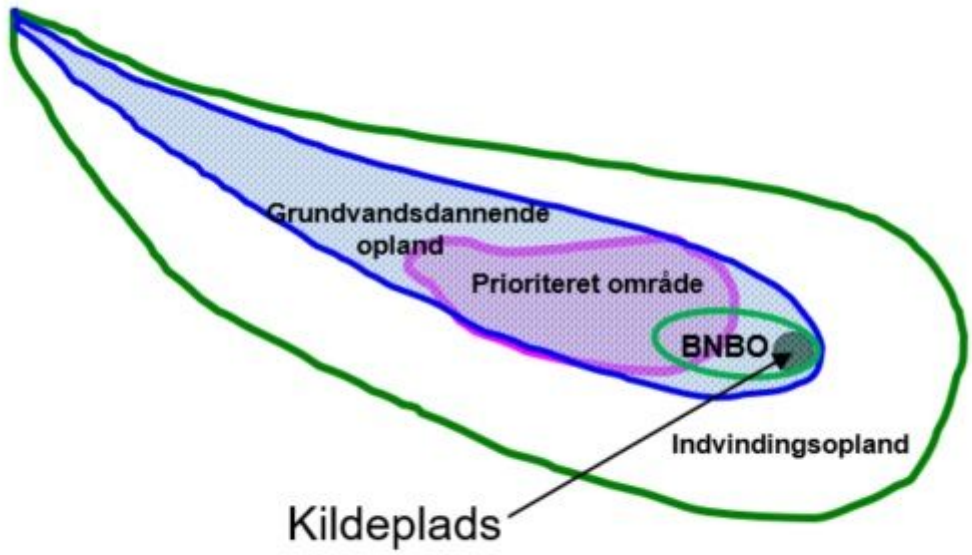
Det *prioriterede område* er defineret som et mindre delområde af indsatsområdet, hvor der foregår grundvandsdannelse, og, hvor det yngste grundvand dannes til en kildeplads. Området er udpeget af Viborg Kommune, og er det bedste bud på, hvor en indsats mht. nitrat har den største effekt for vandkvaliteten. Ved en indsats inden for det prioriterede område, vil der inden for en relativ kort årrække opnås en effekt af indsatsen med fx. et faldende nitratindhold i grundvandet.

BNBO - Boringsnært beskyttelsesområde

Viborg Kommune har udlagt Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring alle almene vandforsyningsboringer i indsatsområdet, efter Miljøstyrelsens Vejledning om Boringsnære beskyttelsesområder. Dette er gjort for at sikre grundvandsbeskyttelsen helt tæt på vandværkernes indvindingsboringer. Størrelsen af BNBO-arealerne afhænger af forhold ved den enkelte boring, samt størrelse på selve indvindingen i m^3/år. Især tæt på en vandforsyningsboring vil der være en såkaldt "tragteffekt", som skyldes en påvirkning fra selve indvindingen. Utilsigtede stoffer som fx. miljøfremmede stoffer mv. vil hurtigt nedsive til indvindingsfiltret inde omkring BNBO-området, og derfor skal der iværksættes en særlig grundvandsbeskyttelse inden for BNBO.
Inden for BNBO kan lovligt bestående forhold, som vurderes at udgøre en konkret trussel for vandforsynings-boringer, reguleres gennem tinglyste aftaler eller påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24, mod fuld kompensation til lodsejeren. Navnlig risikoen for spild, uheld eller fejldoseringer indgår i vurderingen af, om der er behov for at sætte ind over en mulig forureningskilde.
Udgifterne til erstatning for beskyttelsestiltag, der påbydes gennemført i BNBO, afholdes som udgangspunkt af de

vandværker, der har fordel af de påbud, der meddeles.

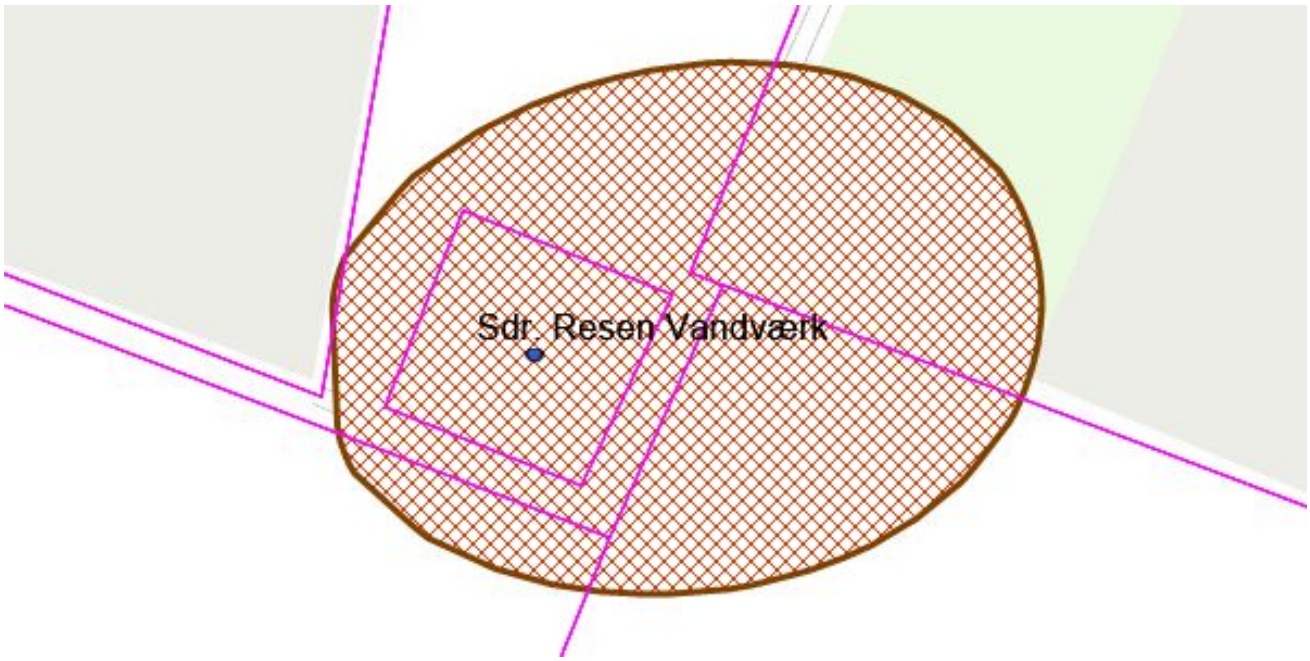
Miljøbeskyttelsesloven § 24: Kommunalbestyrelsen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.



Figur: Overblik over beskyttelsesområder omkring indvindingsboring til en almen vandforsyning, som kan indeholdes i en indsatsplan.

Boringsnære beskyttelsesområder

Der er udlagt BNBO til begge vandværkets boringer. Den gamle boring, som ligger i byen, DGU-nr. 65.447, skal på sigt sløjfes, da den ikke har den nødvendige kapacitet til normal drift. Det kan derfor blive aktuelt at lave aftaler ift. beskyttelse af BNBO til den nye boring, som ligger sydvest for Sdr. Resen by, DGU-nr. 65.1654.



Vurdering af BNBO til DGU-nr. 65.1654.

Naturlig beskyttelse:

Der ligger et tyndt lerlag over det primære grundvandsmagasin.

Grundvandskemi:

Det vurderes, at der er hydraulisk kontakt med overfladen. I den nye boring, DGU. nr. 65.1654, er der påvist CGA 108906 i 2017 og i 2018 i koncentrationer på hhv. 0,029 og 0,027 . Stoffet er et nedbrydningsprodukt af Metalaxyl-M, som blev forbudt at anvende i 2013. Metalaxyl/metalaxylM blev hovedsageligt anvendt til bekæmpelse af svampesygdomme i kartofler, samt til bejdsning af rapsfrø. Metalaxyl-bejdset såsæd kan lovligt importeres, og det kan derfor ikke udelukkes, at der stadig forekommer en begrænset anvendelse af stoffet. Der er ikke påvist andre miljøfremmede stoffer i boringen. Vandtypen i boringen er vurderet til at være svagt oxideret vandtype, C.

Grundvandsdannelse:

Ifølge grundvandsmodellen sker der ingen grundvandsdannelse boringsnært, men først i oplandet, ca. 3 km øst for boringen i et beskyttede hedeområder. Grundvandsmodellens resultater vurderes dog at være usikre, bl.a. på grund af at der er målt pesticider i boringen, som har været pesticidfrit, i følge modellen. Der kan derfor ikke udelukkes, at indvinding skaber en nedadrettet gradient, hvor der boringsnært trækkes vandet fra overfladen ned til filtren.

MST udpegninger:

BNBO liger indenfor både indsatsområde mht. nitrat og pesticider.

Arealanvendelse og potentielle forureningskilder

Dyrkede marker og skovområde (ikke fredet).

Vandforsyningsstruktur og sikkerhed

Det er en lille forsyning med to kildepladser, men der er kun den nyeste kildeplads har den nødvendige forsyningskapacitet. Der er ingen nødforsyning.

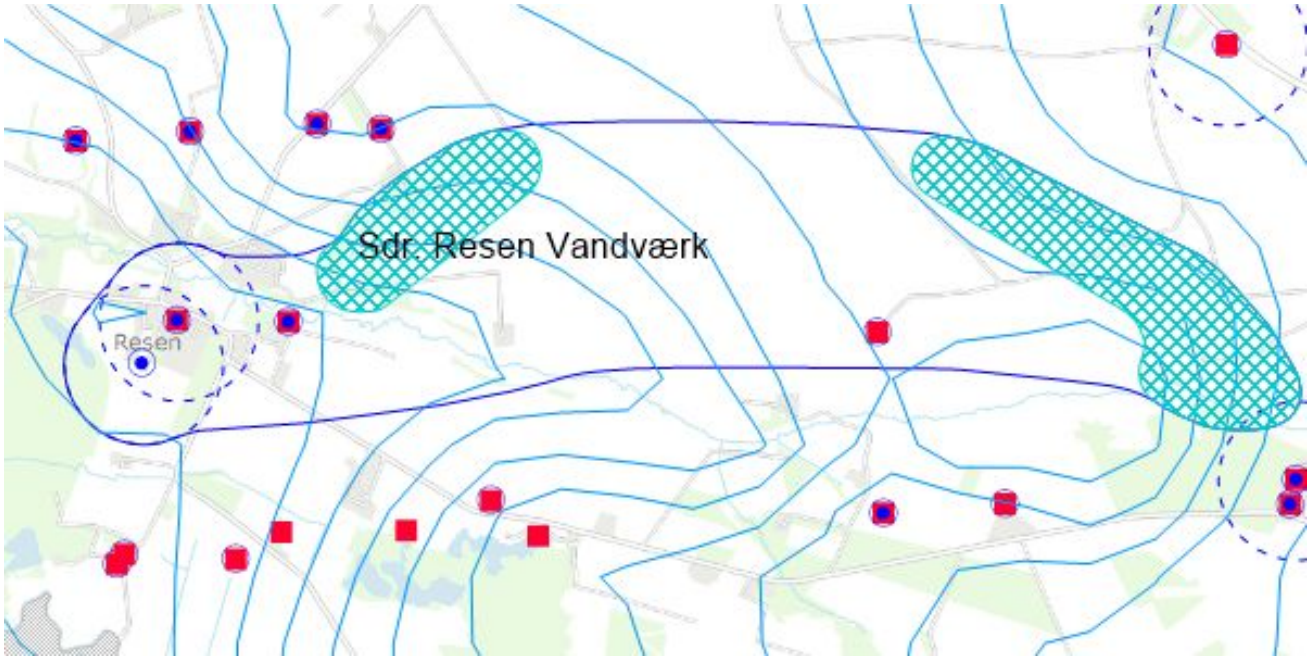
Den samlede risikovurdering og indsatsen

Det vurderes at BNBO er sårbart over for pesticider og miljøfremmede stoffer og har derfor et stort behov for beskyttelsen.

Selvom behovet for beskyttelse af BNBO er stor, vurderes det at det kan være meget dyrt, at beskytte den lille vandindvinding, og det er muligt, at proportionalitetsvurderingen viser, at det ikke kan svare sig at lave langvarig indsats. Hvis vandværket vælger at ikke beskytte BNBO, skal der istedet sikres alternativ forsyning til nabovandværket, hvis kildepladsen bliver forurenet.

Det anbefales derfor, at vandværket etablerer nødforsyning til Frederiks vandværk, eller at der laves kortvarige dyrkningsaftaler om pesticid- og nitratfrit drift indenfor området.

Indvindingsforhold



Indvindings- og grundvandsdannende opland til Sdr. Resen Vandværk

Sdr. Resen Vandværk indvinder vand fra 2 boringer. Hovedparten af indvindingen sker dog fra den nye boring, DGU nr. 65.1654, beliggende på en kildeplads sydvest for Sdr. Resen by. Derudover indvindes fra vandværkets boring DGU nr. 65.447 beliggende ved vandværket. Boringen anvendes hovedsageligt i perioder med lav belastning.
Sdr. Resen Vandværk har siden 2014 haft en indvindingstilladelse på 20.000 m^3/år, og i 2019 blev der indvundet i alt 18.007 m^3. Indvindingen har ligget mellem 15.000 og 21.000 m^3/år de sidste 10 år.

Vandindvinding:

Ingen fundet...

Aktive tilladelser

Tilladelsesid	Mængde /time	Mængde /år	Startdato	Slutdato	Tilkny
121933		20.000	8. januar 2014	1. januar 2044	Anlæg

Inaktive tilladelser

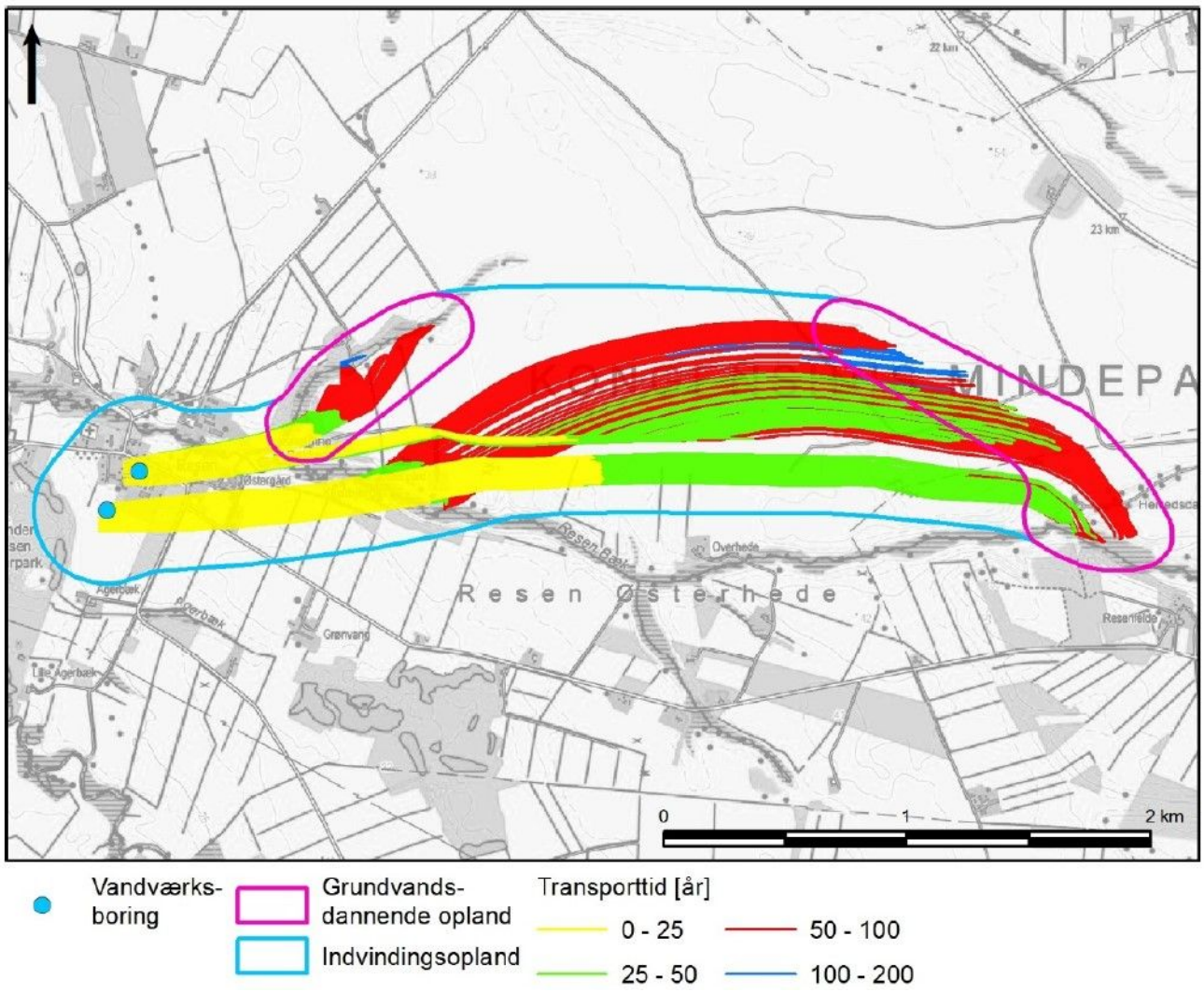
Hent

Oppumpede mængder

Startdato	Slutdato	Tilknytning	Grundvand n
1. januar 2019	31. december 2019	Anlæg	18.007
1. januar 2018	31. december 2018	Anlæg	21.656
1. januar 2017	31. december 2017	Anlæg	16.510
1. januar 2016	31. december 2016	Anlæg	16.099
1. januar 2015	31. december 2015	Anlæg	17.050
1. januar 2014	31. december 2014	Anlæg	18.784

På baggrund af den hydrostratigrafiske model er der opstillet en hydrologisk model til at afgrænse indvindings- og grundvandsdannede oplande, samt strømnings-, gradientforhold i det enkelte grundvandsmagasin i området. Modellen viser, at:

- Grundvandets strømningsretning er vestlig, vandværkets indvindingsopland strækker sig ca. 4 km mod øst og har et samlet areal på ca. 364 ha.
- Grundvandsdannelsen har et samlet areal på 88 ha, og sker i store dele af indvindingsoplandet. Der er to grundvandsdannende opland i indvindingsoplandet, hvor en ligger i øst og den anden ligger ved Knolind Bakker
- Aldersfordelingen på grundvandet viser, at grundvandets gennemsnitlige alder er ca. 50-100 år. Grundvandsdannelsen er fordelt i to områder i den vestlige og østlige del af indvindingsoplandet. Det yngste grundvand, mellem 0 og 50 år, dannes tættest på boringerne, mens ældre vand op til 200 år gammelt dannes ca. 4 km fra kildepladsen.



Indvindings- og grundvandsdannende opland til Sdr. Resen Vandværk, samt grundvandets transporttid (aldersfordeling).



Signaturforklaring

Grundvandskvalitet

Den kemiske sammensætning af grundvandet er et produkt af en blanding af nedsivende stoffer og stoffer, der dannes i forbindelse med geokemiske processer i jorden. I nedenstående to faner er der gennemgået de naturlige og miljøfremmede stoffer, som findes i grundvandet, samt deres udvikling over tid. Afsnittet vil omfatte en beskrivelse af følgende stoffer:

• Naturligt forekommende kemiske stoffer (resultaterne fra udtaget grundvandsprøver af nitrat, sulfat, klorid, aggressiv bikarbonat og andre stoffer i vandværkets boringer)

• Miljøfremmede stoffer (resultaterne fra udtaget grundvandsprøver af pesticider og organiske mikroforureninger i vandværkets boringer)

Hver stofgruppe vil blive gennemgået, herunder en beskrivelse af, hvor stoffet stammer fra og dets betydning for drikkevandskvaliteten. Endvidere vil der blive beskrevet, hvordan denne indsatsplan forholder sig til eventuelle problematikker omkring stofferne.

Links

I Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg (BEK nr 1070 af 28/10/2019) er der bl.a. fastsat krav om mindste hyppighed for prøveudtagning og analyse med henblik på kontrol af overholdelsen af granseværdierne for drikkevandet samt rågrundvandet.

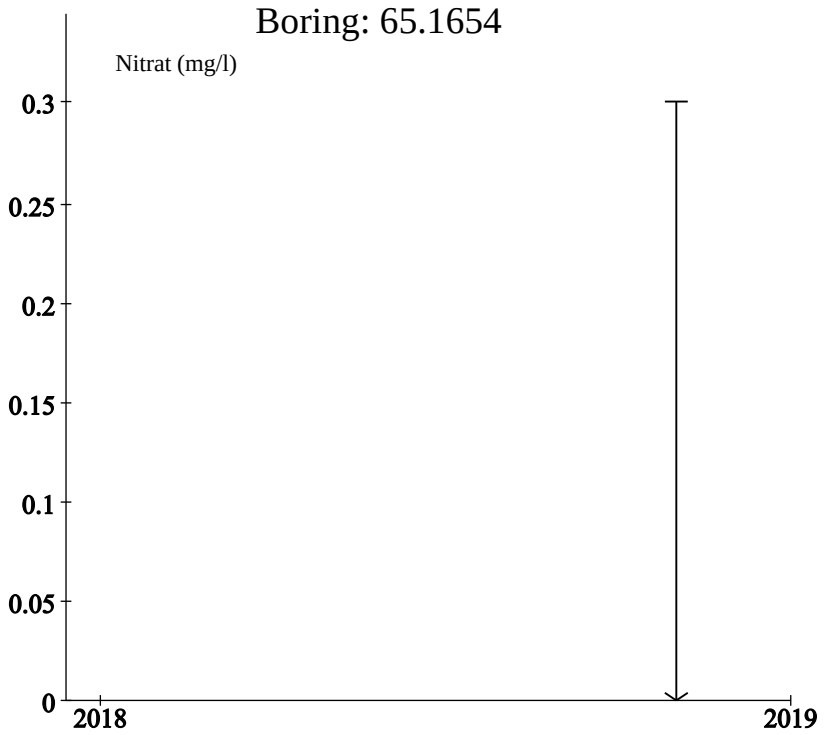
Her kan man se alle udtagne vandprøver for det drikkevand, som forlader Frederiks Vandværk.

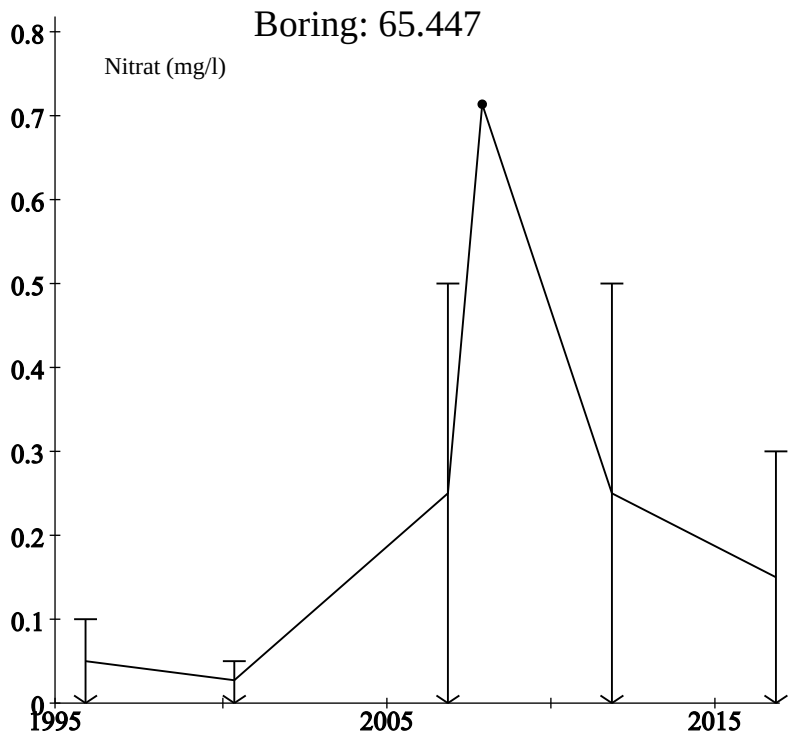
Naturligt forekommende kemiske stoffer

Nitrat

Kvælstof findes på flere former i jorden, nitrat (NO3), ammoniak (NH4) og indbygget i organisk stof. Kvælstof er et vigtigt element i gødning, for at planter kan trives og give stort udbytte. En del af det kvælstof, som planter ikke optager, udvaskes fra rodzonen til grundvandet i form af nitrat. Nitrat i drikkevandet stammer således fra landbruget.
I Danmark og EU har grænseværdien for nitrat i grundvand og drikkevand på 50 mg/l, hvilket er i overensstemmelse med anbefalingerne fra Verdenssundhedsorganisationen (WHO). Når koncentrationen af nitrat i drikkevandet ligger omkring grænseværdien, vurderes det at indtagelsen med drikkevandet er betydelig, fordi man dertil skal lægge den nitrat, man får gennem fødevarer. I mundhulen omsættes den mængde nitrat, der er indtaget, delvis til nitrit ved hjælp af bakterier. Grænseværdien for nitrat i drikkevandet er fastsat af hensyn til vores sundhed og risikoen for akut forgiftning med nitrit, da et for højt indhold af nitrit i blodet kan resultere i "blå børn-syndromet". Denne sygdom forekommer kun hos spædbørn og er yderst sjælden i Danmark. Indtagelse af nitrat med drikkevandet mistænkes også for at være årsagen til forskellige kroniske sygdomme som fx tarmkræft.
Nitratindholdet er normalt ≤ 1 mg/l i upåvirket grundvand.

I boring DGU-nr. 65. 1654 er der kun lavet én analyse for boringen. Analysen viser at der i 2018 var et nitratindhold på mindre end 0,3 mg/l. I boring DGU. nr 65.447 er der fra 2000 til 2007 været en øgning af indhold af nitrat. her var værdien op til 0,8 mg/l. Herfra, har indholdet af nitrat faldet, og er har en værdi på 0,15 mg/l i 2016. Begge boringer har et indhold der ligger under grænseværdien for nitrat.





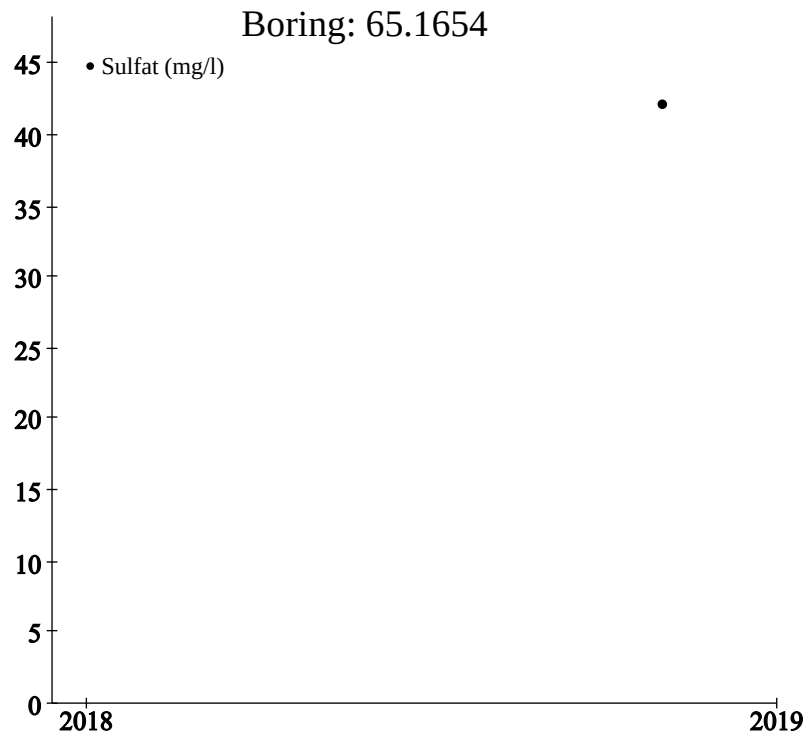
Figur: Råvandsanalyser for nitrat i vandværkets boringer.

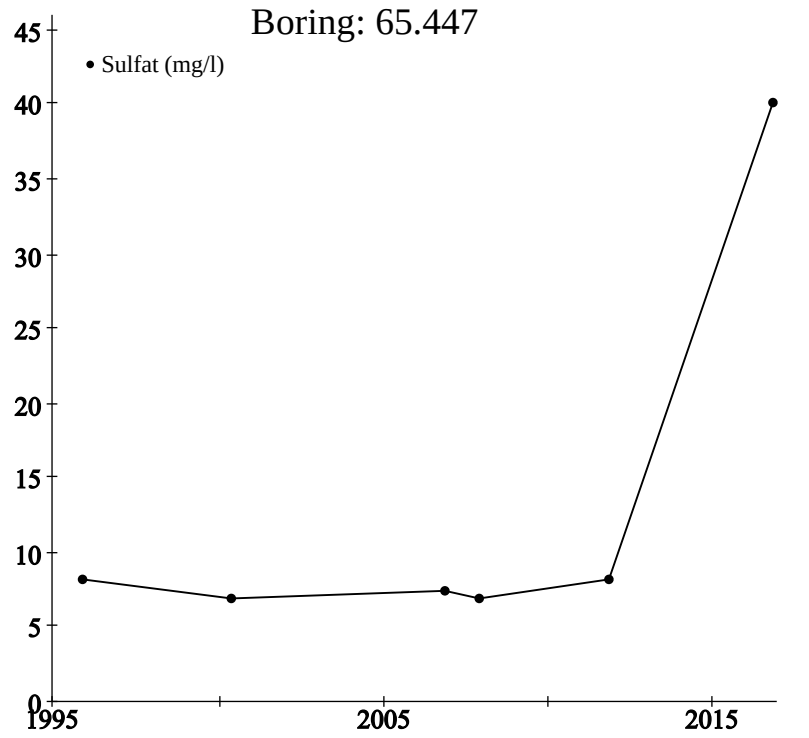
Sulfat

Sulfat forekommer naturligt i grundvandet.Et højt og stigende sulfatindhold i grundvandet er den mest sikre indikator på pyritoxidation. Pyritoxidation er en proces, hvor pyrit i sedimentet oxideres af ilt eller nitrat i grundvandet.
Sulfatindholdet ligger normalt omkring 20-30 mg/l i Midtjylland. I Danmark er grænseværdien for sulfat sat til 250 mg/l. Sulfat kan, som klorid, give smagsproblemer samtidig med at det i forbindelse med magnesium kan virke afførende.

I boring DGU-nr. 65. 1654 er der kun lavet én analyse for boringen. Analysen viser at der i 2018 var et sulfatindhold på 42 mg/l. Frem til 2011 har indholdet af sulfat i boring DGU nr. 65.447 ligget stabilt mellem 5-10 mg/l. Fra 2011 til 2016 har inholdet øget til 40 mg/l. Begge boringer ligger i dag over det normale sulfatindholdet i Midtjylland, men under grændenværdien for sulfat i Danmark.

Sulfat dannes ifm. oxidation af pyrit som især findes i lerede aflejringer. Et stigende sulfatindhold i vandprøverne er således en indikation for at nitrat er på vej ned til indvindingsboringerne, og at grundvandsmagasinet er sårbart, især over for nitrat. Derfor har Naturstyrelsen også udpeget indvindingsoplandet til Frederiks Vandværk som indsatsområde og følsomt mht. nitrat.





Klorid

Der er naturlige såvel antropologiske kilder og processer årsager til klorid i grundvandet. Når vi pumper fersk grundvand op, kan kloridholdig grundvand trækkes fra et dybere grundvandsmagasin eller, i kystnærområder, ved at kloridholdig grundvand trænger ind fra havet. På landsplan er der også væsentlig bidrag fra vejsalt, landbrugets gødning og spildevand. Tilsammen giver disse kilder et kloridindhold i grundvand, som variere fra

sted til sted og fra år til år, men som har median på omkring 34 mg/l.
I Danmark er drikkevandskravet for klorid 250 mg/l. Klorid kan i høje koncentrationer give smagsproblemer.

I boring DGU-nr. 65. 1654 er der kun lavet én analyse for boringen. Analysen viser at der i 2018 var chloridindholder på 23 mg/l. Chloridindholdet i boring DGU nr. 65.447 øget stabilt mellem 1997 og 2016 fra 12 til 23 mg/l. Begge af boriongerne har et chloridindhold der er under medianen for chloridindholdet. Chlorid kan stamme fra vejsaltning eller fra anden forurening fx fra gamle depoter og lossepladser.

Proxy Error

The proxy server received an invalid response from an upstream server.
The proxy server could not handle the request *GET /cgi-bin/analysisTimeSeries.dll/svg*.

Reason: **Error reading from remote server**

Proxy Error

The proxy server received an invalid response from an upstream server.
The proxy server could not handle the request *GET /cgi-bin/analysisTimeSeries.dll/svg*.

Reason: **Error reading from remote server**

Figur: Råvandsanalyser for chlorid i vandværkets boringer.

Aggr. CO2

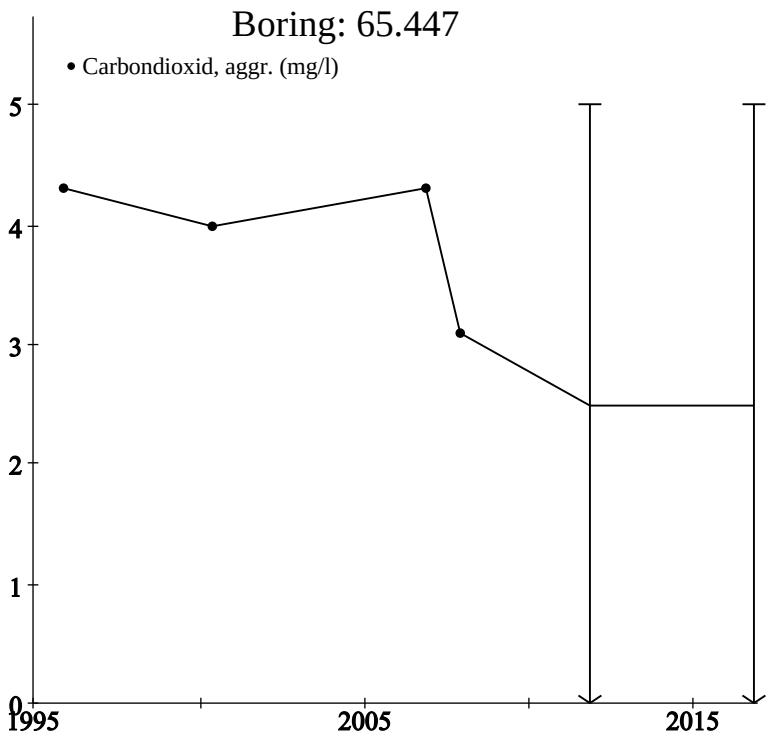
Grundvand med indhold af aggressiv kuldioxid forekommer i kalkfattige magasiner samt i overfladevand med lavt saltindhold. Aggressiv kuldioxid er korrosivt og kan nedbryde metalvandrør.
I Danmark er drikkevandskrav for aggressiv kuldioxid 2 mg/l.

I boring DGU-nr. 65. 1654 er der kun lavet én analyse for boringen. Analysen viser at der i 2018 var et indhold af aggresiv kuldioxid på under 2 mg/l. I boring DGU nr. 65.447 har indholdet af aggresiv kuldioxid faldet mellem 1997 til 2016 fra 43, mg/l til 2,5 mg/l. I begge boringer er indholdet af aggresivt kuldioxid normalt. Under vandbehandlingen på vandværket fjernes aggresiv kuldioxid via neutralisering med kalkholdigt granulat. I særlige tilfælde kan aggressiv kulsyre afblæses ved kraftig beluftning.

Proxy Error

The proxy server received an invalid response from an upstream server.
The proxy server could not handle the request *GET /cgi-bin/analysisTimeSeries.dll/svg*.

Reason: **Error reading from remote server**

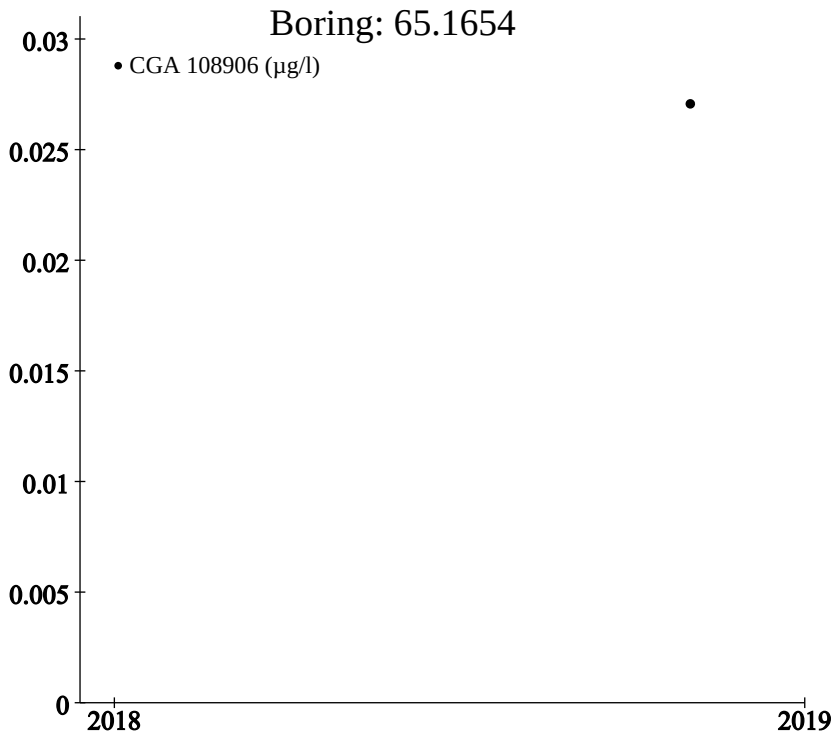


Figur: Råvandsanalyser for aggressiv kuldioxid i vandværkets boringer.

Miljøfremmede stoffer

CGA 108906 - er et nedbrydningsprodukt af Metalaxyl, et kartoffelskimmelmiddel, so er blevet forbudt at anvende siden 2013.

Der er i 2017 og 2018 påvist nedbrydningsprodukt af svampemiddel Metalaxyl i boring DGU-nr. 65.1654 på hhv. 0,029 og 0,027 µg/l. Disse værdier overskrider ikke drikkevandskvalitetskravet for enkeltpesticider på 0,1 µg/l.



Råvandsanalyser for CGA 108906 i vandværkets boring.

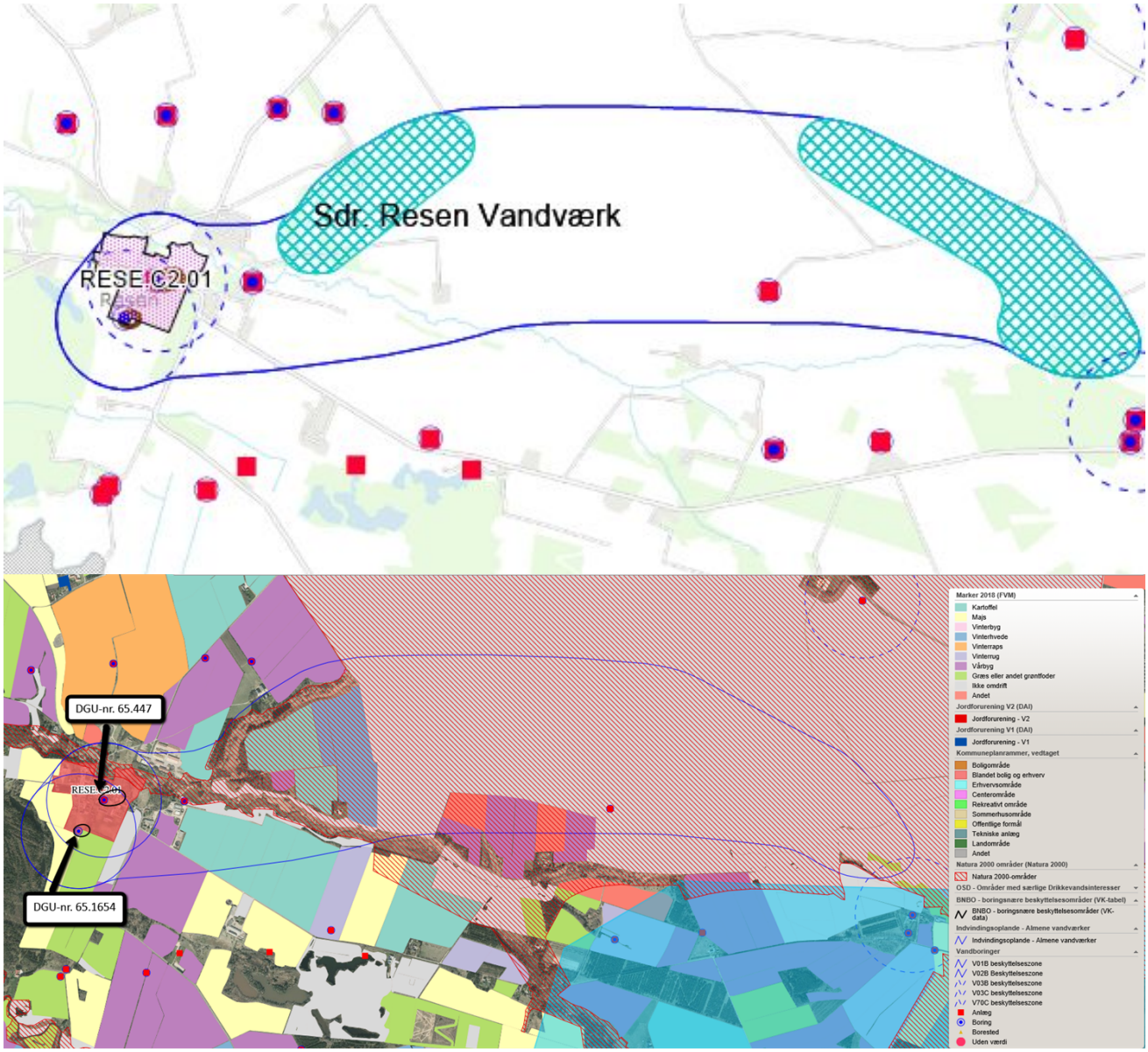
Arealanvendelse

Indvindingsopland til Sdr. Resen Vandværk består primært af naturarealer og landbrug, og i mindre grad af byområder. Naturområder udgør ca. 45% af arealanvendelsen, mens landbrug udgør ca. 40 % og byområder ca. 15%.

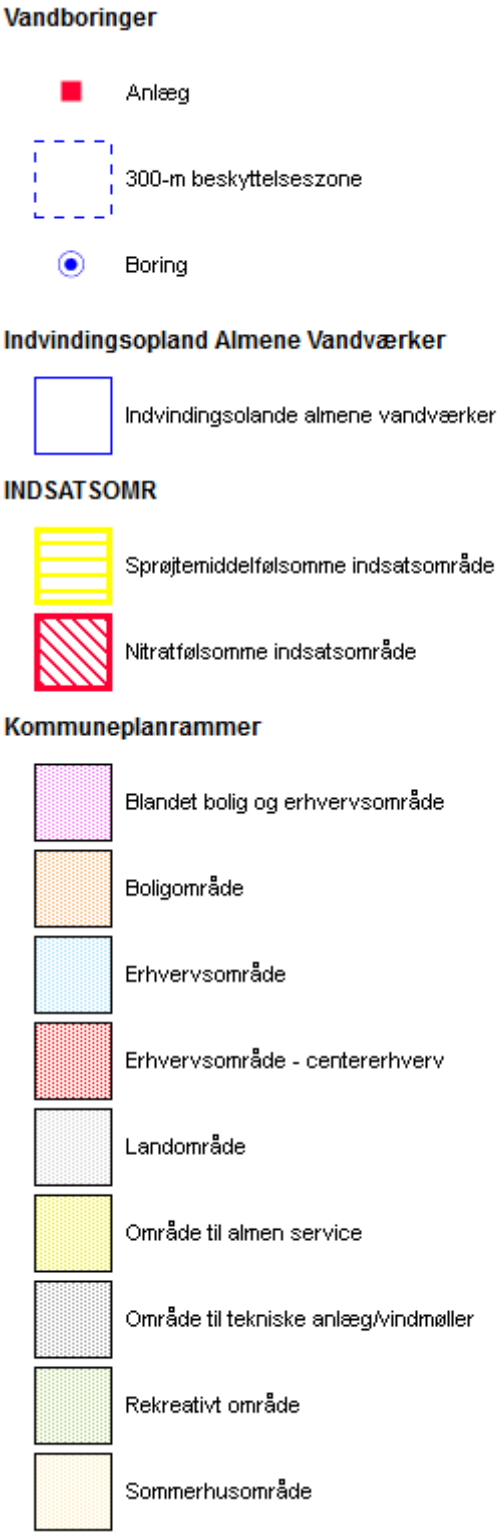
Hovedparten af naturområderne er hede, og er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens §3. De beskyttede naturområderne yder som udgangspunkt en god beskyttelse for grundvandet, da de enten henligger som natur, eller drives ekstensivt uden eller med begrænset brug af kvælstof og sprøjtemidler.

Kildepladsen til den nye boring, hvor hovedparten af indvindingen sker, ligger sydvest for Sdr. Resen by. Den gamle boring ligger i byen. Sdr. Resen by er udlagt i Kommuneplanen som blandet bolig og erhverv område, med liberale erhverv, landbrugserhverv, samt mindre erhvervsvirksomheder og detailhandel i miljøklasse 1-3., rammeområde RESE.C2.01. Der kan ikke udelukkes, at der foregår grundvandsdannelse under byarealet. Her er eller har været mange aktiviteter, der potentielt kan udgør risiko for grundvandet.

Brug af sprøjtemidler i byen og på landbrugsjord er de største trusler fra arealanvendelsen, da der kan forekomme spild eller uheld, som kan være et årsag til lukning af kildepladsen.



Kommuneplanrammer. Byområder.



Potentielle forureningskilder

For at kunne vurdere hvilke potentielle forureningskilder der findes indenfor indvindingsoplandet, og hvilke tiltag der skal sættes i gang, for at sikre en ordentlig grundvandskvalitet, er der udarbejdet en risikovurdering inden for indvindingsoplandet og det tilhørende kildefelt.

For at undersøge hvilke forureningstrusler, der potentielt kan forekomme inden for indvindingsoplandet er følgende databaser og kort gennemgået:

- Landbrug
- Gartnerier/plantager
- Industri/erhvervsområder
- Vejforhold
- Spildevandsforhold
- Råstofgravninger
- Jordforureninger

Det er nødvendigvis ikke alle potentielle forureningskilder, der udgør en risiko inden for nærværende indvindingsopland.

Landbrug

Landbrugsbedrifter kan være potentielle forureningskilder både i forhold til fladekilder og til punktkilder. Fladekilder kan være udbringning af kvælstof, pesticider og andre miljøfremmede stoffer på marken. Punktkilder kan være opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning (gyllebeholdere, møddingspladser, ajlebeholdere og markstakke), vaske- og fyldpladser for marksprøjter, olie- og drivmiddeltanke, værkstedsaktiviteter og spildevandsanlæg.

Industri/erhvervsområde

Industri og erhvervsområder udgør en potentiel forureningstrussel i forhold til grundvandet. Det er anvendelsen, opbevaringen og håndteringen af pesticider, olie og kemikalier samt eventuel udsivning fra kloaker, der udgør de største trusler overfor grundvandet.

Vejforhold

Forurening fra veje kan stammer fra punktvis forurening eller diffus forurening.
Den diffuse forurening langs veje sker kontinuerligt over tid. Størrelsen og typen af forureningen afhænger af vejens beskaffenhed, trafiktæthed mængde og art (tung eller let transport). Forurenende stoffer fra vejtrafikken stammer hovedsageligt fra: mineralsk olie, tungmetaller, PAH forbindelser og vejsalt.

Punktkilder til forureningen fra veje er spild ved uheld og ved tankstationer. Uheld kan være fra trafikuheld med personbiler, hvor der spildes olie, benzin, bremsevæske o.a. Uheld med væltede tank- eller lastbiler, der transporter miljøfarligt gods, er specielt farlige, med akut giftig virkning på omgivelserne. Spild ved tankstationer er også en forureningskilde. Her kan der tages højde for evt. olie- og benzinspild i planlægningsfasen, hvor der er mulighed for at afvanding og opsamling af spildprodukter sker til et kontrolleret område, bassin eller rensningsanlæg.
Vejsaltning kan påvirke kloridindholdet i grundvandet. Saltning kan lokalt medvirke til et forhøjet kloridindhold i grundvandet omkring større trafikkerede veje i og omkring byer, hvor der saltes intensivt.

Spildevandsforhold

Spildevandsanlæg, spildevandstanke og spildevandsledninger kan udgøre en forureningsrisiko for grundvandet. Spildevandet fra de kloakerede dele af området ledes til de kommunale renseanlæg. Spildevandsledninger fra huse til renseanlæg kan give forurening med miljøfremmede stoffer og bakterier, hvis ledningerne er gamle og utætte. I det åbne land har flere ejendomme nedsivningsanlæg. Der er risiko for, at miljøfremmede stoffer og bakterier herfra ender i grundvandet. Især hvor der er flere nedsivningsanlæg i et område, kan der være risiko for grundvandsforurening.

Jordforurening fra kortlagte grunde

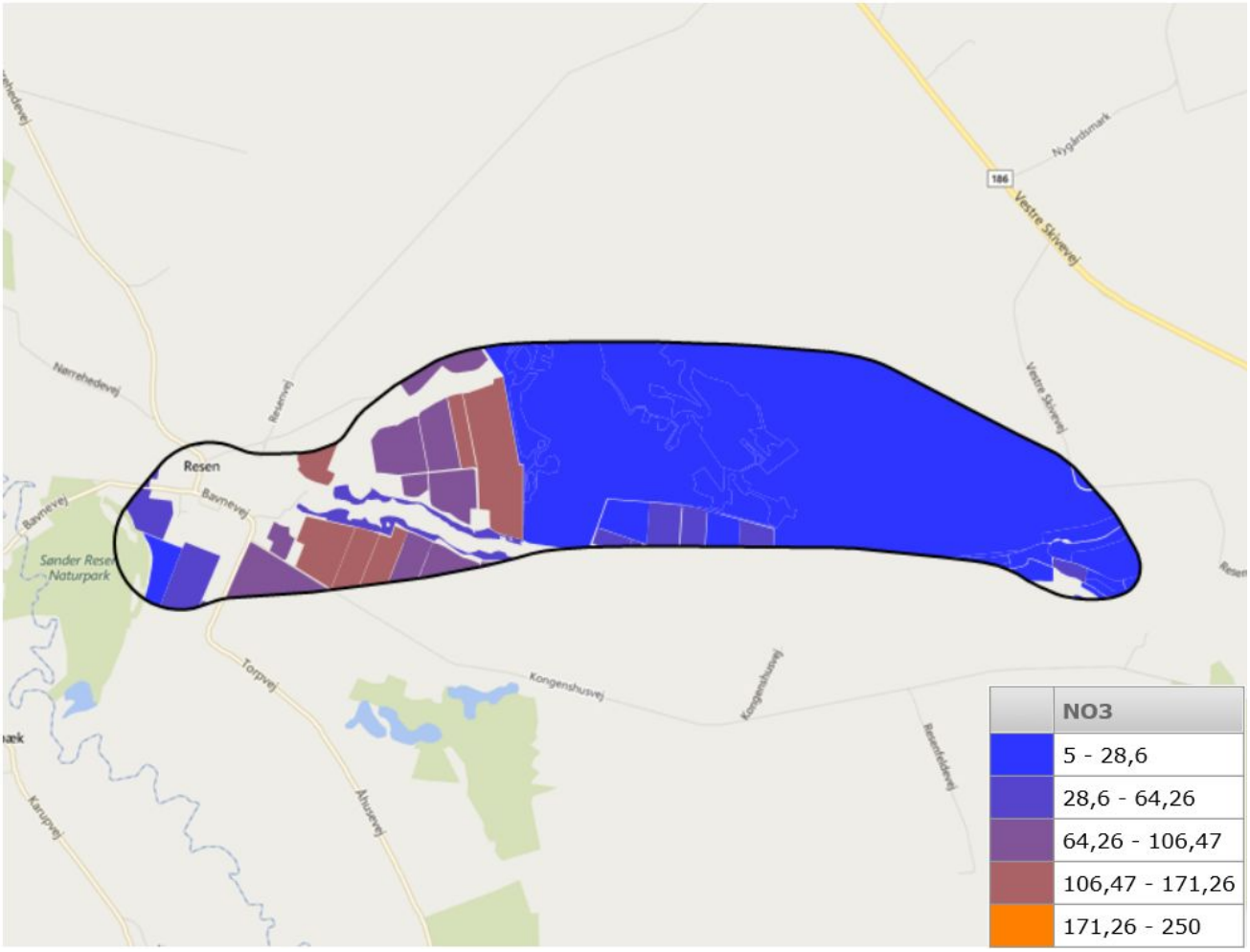
Tidligere tiders brug af miljø- og sundhedsskadelige kemikalier, håndtering af affald mv. betyder, at der på en række lokaliteter i Danmark er forurenede grunde, hvor fra der sker eller kan ske jordforurening med skadelig virkning på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Arbejdet med undersøgelser og oprydning af jordforurening kortlagt efter jordforureningsloven varetages primært af regionerne. Regionens indsats efter 2019 omfatter desuden internationale beskyttelsesområder, vandløb, søer og fjorde eller kystvand målsat i statens vandplaner, som er påvirket af udsivende jordforurening.

Råstofgravning

Råstofområder kan udgøre en trussel overfor grundvandet. Råstofindvinding er ikke i sig selv en forurenende proces, og kan sammenlignes med den uregulerede risiko for grundvandsforurening i forbindelse med jordbrugsmæssig drift. Ved indvinding af sand, grus og sten fjernes typisk let gennemtrængelige lag, der ikke har ydet en særlig god beskyttelse af grundvandet. Grundvandet vil, såfremt det ikke er beskyttet af mellemliggende gennemgående impermeable lerlag, generelt være sårbart overfor arealanvendelse efter endt råstofindvinding.
Det er derfor afgørende for grundvandsbeskyttelsen, at de efterbehandlede råstofgrave ikke anvendes på en måde, som kan medføre forurening af grundvandet. Efter råstofloven udarbejder regionerne en råstofplan, hvori der fastlægges en kortlægning og planlægning af råstofgraveområder og fremtidige råstofinteresseområder. Det er Region Midt der udarbejder råstofplaner for områder i Viborg Kommune.

Det er ikke nødvendigvis alle potentielle forureningskilder, der udgør en risiko i alle dele af indvindingsoplandet/indsatsområdet. I fanen til venstre fremkommer der kun en vurdering af de fund af forureningskilder, som potentielt kan udgøre en risiko for grundvandskvaliteten ved det pågælende vandværk.

Landbrug - Nitratudvaskning



Potentielle nitratudvaskning indenfor indvindingsopland til Sdr. Resen Vandværk.

Beregnet nettonedbør og potentiel udvaskning, dels for landbrugsarealet i oplandet og dels for hele oplandet, beregnet som vægtet gennemsnit for arealer og valgte år. Udvaskningsniveauet er angivet i kg N/ha og mg NO3/l og opgjort på markblokniveau for perioden 2010-2017.

Kilde: ConTerra ApS

Resultater:	2010	2011	2012
Nettonedbør for området (mm):	472,0	476,0	463,0
Nettonedbør for landbrug (mm):	483,0	487,0	475,0
Udvaskning for området (kg N/ha):	32,6	35,3	29,0
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	37,0	40,9	34,5
Nitrat for området (mg NO3/l):	30,6	32,8	27,7
Nitrat for landbrug (mg NO3/l):	33,9	37,2	32,2

Resultater:	2013	2014	2015
Nettonedbør for området (mm):	471,0	469,0	479,0
Nettonedbør for landbrug (mm):	483,0	483,0	489,0
Udvaskning for området (kg N/ha):	32,0	33,7	29,4
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	37,1	39,4	33,3
Nitrat for området (mg NO3/l):	30,1	31,9	27,2
Nitrat for landbrug (mg NO3/l):	34,0	36,1	30,2

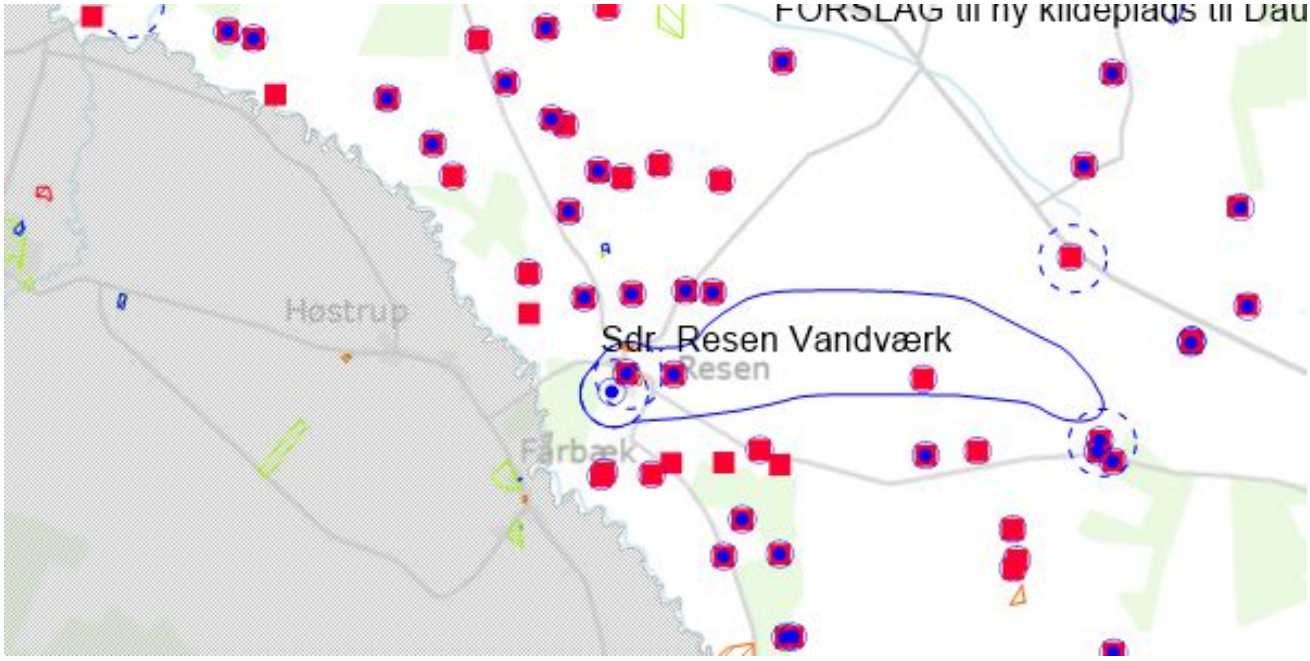
Nettonedbør og potentiel udvaskning, dels for landbrugsarealet i oplandet og dels for hele oplandet, beregnet som vægtet gennemsnit for arealer og valgte år. Udvaskningsniveauet er angivet i kg N/ha og mg NO_3/l.

Der er en relativ lille belastning med kvælstof på landbrugsarealerne inden for indvindingsoplandet. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra 2010 til 2017 fra landbrugsarealer er beregnet til ca. 34 mg/l, mens den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra alle arealer er beregnet til ca. 30 mg/l.

Indvindingsoplandet tilhørende Sdr. Resen Vandværk har generelt en stor eller nogen sårbarhed over for nitrat og de grundvandskemiske forhold observeret i vandanalyser, viser en stigende sulfatkoncentration, som tyder på, at grundvandsmagasinet kan være påvirket af nitrat fra overfladen.

Sulfatkoncentrationen stiger i grundvandet når nitratholdigt grundvand kommer i kontakt med pyrit, der omdannes til sulfat, jern og frit kvælstof N_2. Omdannelsen sker under iltfrie forhold i de dybere jordlag, som overvejende er iltfrie og dermed under reducerende forhold. Et forhøjet sulfatindhold er således tegn på at jordlagene over grundvandsmagasinet har en god reduktionskapacitet til at omsætte nitrat. Når reduktionskapaciteten er opbrugt vil nitratkoncentrationen begynde at stige.

Jordforurening



Punktkilder kortlagte efter jordforureningsloven

Tidligere tiders brug af miljø- og sundhedsskadelige kemikalier, håndtering af affald mv. betyder, at der på en række lokaliteter i Danmark er forurenede grunde, hvorfra der sker eller kan ske jordforurening med skadelig virkning på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Indsatsen overfor forurenede grunde, sker primært efter jordforureningsloven og varetages af regionerne. Jordforureningsloven skal medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Arbejdet med undersøgelser og oprydning af jordforurening kortlagt efter loven varetages primært af regionerne med bistand af kommunerne.

Regionens indsats omfatter grunde, hvor der kan være problemer for beboelser, institutioner og lignende, samt grunde indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser, eller indenfor indvindingsoplande for vandværker. Regionens indsats efter 2019 omfatter desuden internationale beskyttelsesområder, vandløb, søer og fjorde eller kystvand målsat i statens vandplaner, som er påvirket af udsivende jordforurening.

Kortlægningen efter jordforureningsloven omhandler grunde, der måske er forurenede (V1-kortlagt på vidensniveau 1), grunde med konstateret forurening (V2-kortlagt på vidensniveau 2) og grunde, som er udgået af kortlægningen. Udgåede grunde er frikendt for betydende forurening på baggrund af foreliggende oplysninger, på tidspunktet hvor grunden udgik af kortlægningen. Evt. efterfølgende potentielt forurenende aktiviteter er omfattet af kommunens tilsyn og er ikke regionens indsats. Det er også tilfældet på V1- og V2-kortlagte grunde, i forhold til forurening opstået efter 2000.

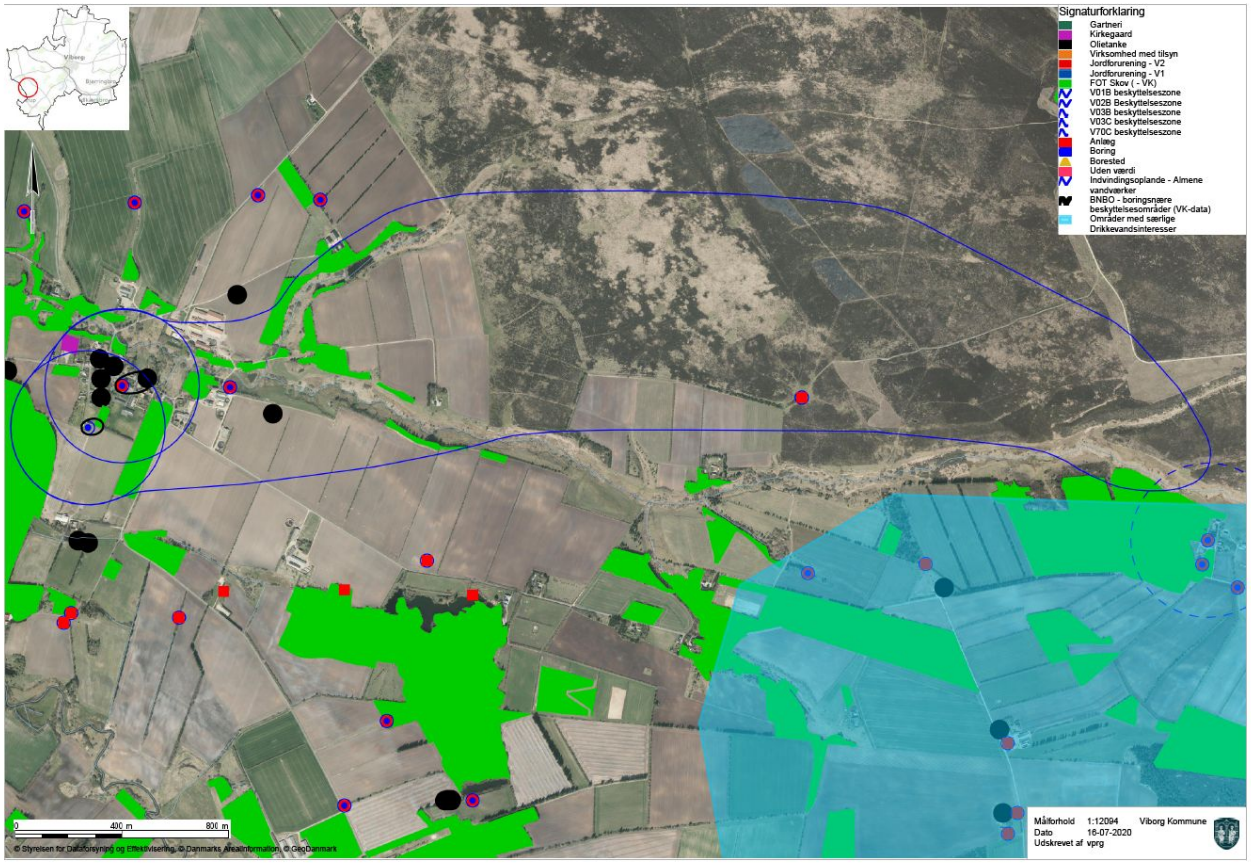
Indenfor indvindingsoplandet til Sdr. Resen Vandværk er der pr. 14. juli 2020, registreret 4 grunde omfattet af regionens kortlægning efter jordforureningsloven. Alle 4 grunde er dog udgået af kortlægningen.

Da kortlægningen efter jordforureningsloven omfatter et stort antal lokaliteter fordelt over hele regionen, må der forventes at gå nogle årtier, før regionen har undersøgt og eventuelt afværget alle relevante forureninger omfattet af regionens indsats. Regionen foretager årligt en prioritering af indsatsen. Regionens kortlægning efter jordforureningsloven er en fortløbende proces. Ny viden kan derfor medføre, at der kommer grunde til, som ikke tidligere har været omfattet af jordforureningslovens kortlægninger. Opdaterede data med kortlagte grunde og regionens prioritering af undersøgelser mm. findes på regionens hjemmeside.

Signaturer


Lokaliseret (Uafklaret)
Udgået af kortlægning
Udgået inden kortlægning
V1-kortlagt
V2-kortlagt
V2-kortlagt under F0
V2-kortlagt under F1
V2-kortlagt under F2

Øvrige punkt- og linjekilder



Kirkegårde

Der ligger en kirkegård indenfor 300-m beskyttelses zone til vandværkets boringer.
Det vurderes, at kirkegården kan udgør en forureningsrisiko med sprøjtemidler, da den ligger inden for kildepladszonen.

Viborg Kommune vil informere kirkegården om risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler i forhold til vandværkets boringer og forslag til alternative bekæmpelsesmetoder.

Erhverv/virksomheder

Der er ingen registrerede virksomheder inden for indvindingsoplandet, hvor kommunen fører miljøtilsyn med.

Olietanke

Der er ikke registreret større olietanke (> 6.000 liter) indenfor indvindingsopland til vandværket.

Der er registreret 5 overjordiske villaolietanke på under 6.000 l indenfor 300-meter beskyttelseszone omkring vandværkets boringer. Heraf er der registreret en indendørs overjordisk villaolietank på 1.300 l fra 2008 indenfor BNBO til vandværkets boring DGU nr. 67.447, som ligger ca. 100 m opstrøms fra vandværkets boring, DGU nr. 67.447.

Det vurderes, at disse registrerede olietanke kun udgør en begrænset risiko for forurening af grundvandet. Det forventes, at eventuel spild fra overjordiske tanke hurtigt bliver opdaget og

opsamlet.

Gartneri

Ingen registrerede.

Plantage

Ingen for 300-m beskyttelseszone er der registreret juletræsplantage (Bavnevej 1, 7470 Karup). Juletræsplantagen er beliggende indenfor indsatsområdet, som har sårbarhed ift. sprøjtemidler.

Det vurderes, at plantagen udgør en risiko for forurening af vandværkets boringer ved sprøjtemidler.

Vandværket opfodres til at undersøge, om der benyttes sprøjtemidler i juletræsplantagen og evt. indgår aftaler med ejer om sprøjtefridrift. Alternativt kan kommunen medelle påbud eller nedlægge forbud mod brug af sprøjtemidler.

Nedsivningsanlæg

Ingen registrerede indenfor 300-m beskyttelseszone.

Vaskepladser for pesticider

Ingen kendte.

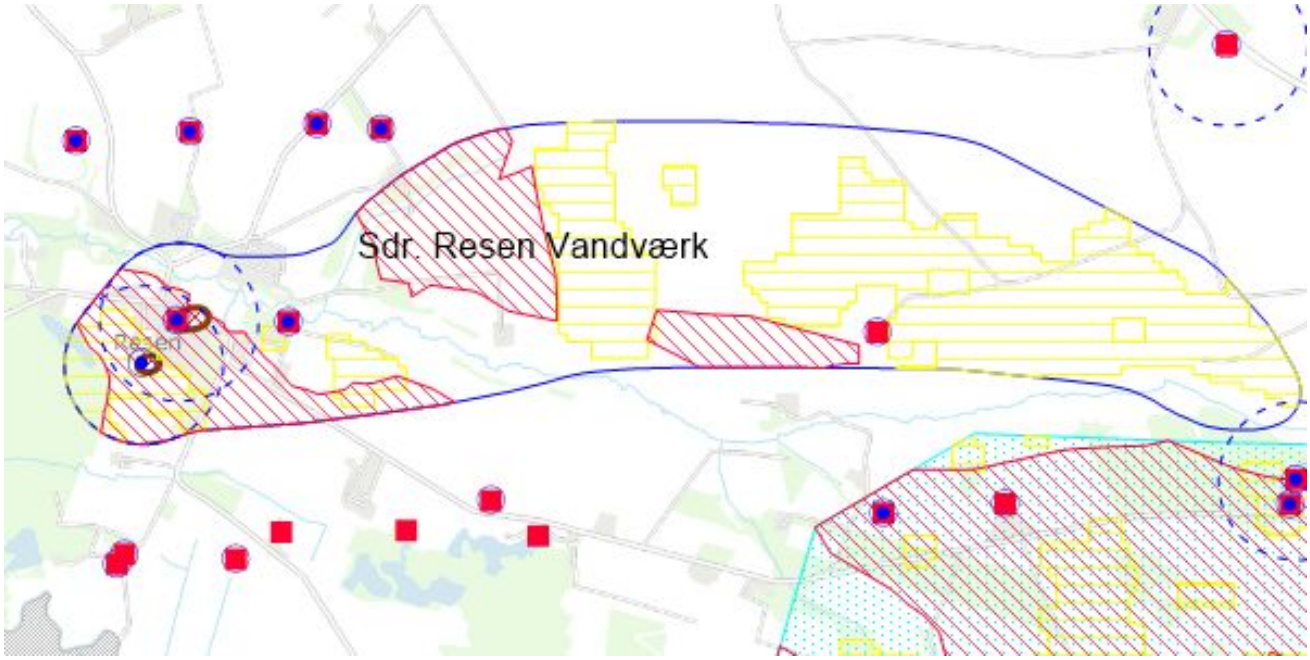
Ubenyttede brønde/boringer

Der skal undersøges om følgende ejendom, beliggende indenfor indvindingsopland til vandværket har fået sløjfet deres vandforsyningsboring: Bavnevej 3, 7470 Karup J.

Veje

Der forløber en flere kommuneveje gennem indvindingsoplandet til Knudby Vandværk. Bavnevej forløber øst vest gennem 300-m beskyttelseszone til vandværksboringer og gennem BNBO til vandværkets gamle boring DGU-nr. 65.447. Vejen og dets trafik vurderes ikke at udgøre nogen fare for grundvandet. Dog skal der være opmærksomhed ift. uheld og spild fra traktor og landbrugsmaskiner ift. marksprøjtning relativt tæt på kildefeltet til Sdr. Resen Vandværk.

Særlige indsatser



Indvindingsopland til Sdr.Resen Vandværk, samt indsatsområde, 300-m beskyttelses- zone og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

Sdr. Resen Vandværk				
Område	Retningslinje	Ansvarlig og **tidspunkt**	**Opfølgning**	**Bemærkninger**
Indsats 1.1 Anden vandforsyning				
	Hvis indholdet af sprøjtemidler i grundvandet er så højt, at vandet ikke kan leveres som drikkevand eller/og nitrat-koncentrationen overstiger 37,5 mg/l 2 år i træk skal Sdr. Resen Vandværk forsynes fra Frederiks Vandværk.	Sdr. Resen Vandværk, Viborg Kommune	Sdr. Resen Vandværk, Viborg Kommune	Alternativt kan der etableres en ny kildeplads udenfor Grønhøj by, i OSD-Karup-Grønhøj.
Indsats 1.2 Overvågning af grundvandskvalitet				

Nitrat CGA 108906	Nitratindholdet i råvand og rentvand følges ved de ordinære analyser. Når nitratkoncentration overstiger 5 mg/l, skal der tages årlige analyser af nitrat og sulfat i alle boringer. Hvis nitratindholdet i råvandet overstiger 10 mg/l i 2 år i træk skal vandværket sikre alternativ forsyning, f.eks. etablering af nødforsyning til Frederiks Vandværk. Indholdet af CGA 108906 følges nøje. Der skal udtages årlige analyser af råvandet af i begge vandværkets boringer. Ved overskridelser over grænseværdien skal de boringer hvor nedbrydnings-produktet er fundet sløjfes. Vandværket kan dog i en begrænset periode blande råvandet fra andre boringer og fortynde sig under grænseværdien for det pågældende stof.	Sdr. Resen Vandværk Viborg Kommune	Sdr. Resen Vandværk, Viborg Kommune	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres.
Indsats 1.3 Reduktion af sprøjtemidler inden for BNBO				

BNBO	Det er vurderet at BNBO er sårbar over for nitrat, sprøjtemidler og miljøfremmede stoffer, og derfor er der et behov for beskyttelse (se mere her). Vandværkets størrelse taget i betragtning, kan det ikke svare sig at lave en langvarig indsats som fx. jordkøb eller langvarige dyrkningsaftaler. Det anbefales derfor, at vandværket etablerer en nødforsyningslinje til Frederiks Vandværk, eller/og laver kortvarige dyrkningsaftaler om sprøjtemiddel- og nitratfrit drift indenfor BNBO.	Sdr. Resen Vandværk	Viborg Kommune	Vandværket indgår aftale med landmænd indenfor BNBO om udfasning af de pågældende sprøjtemidler. Indsatsen finansieres af Sdr. Resen Vandværk. Hvis en frivillig aftale ikke kan opnås, kan Viborg Kommune udstede påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 24 og/eller 26a
Indsats 1.4 Information til forbrugere				
Indvindings-oplandet = Indsatsområde udpeget både efter §13og §13a i vandforsyningsloven	Der iværksættes en oplysningskampagne om alternativ ukrudtsbekæmpelse og korrekt håndtering af miljøfremmede stoffer, i den del af indvindingsoplandene som anvendes til bolig- og erhvervsområder.	Viborg Kommune og Sdr. Resen Vandværk	Viborg kommune, Sdr. Resen Vandværk	
Indsats 1.5 Information til lodsejere med olietank				
BNBO	Information til ejere af olietankanlæg på Bavnevej 10, 7470 Karup. Ejere af lovlige olietankanlæg i BNBO informeres om vigtigheden af forebyggelse af olieforurening. Af hensyn for at minimere risikoen for forurening, er det vigtigt, at ejer sikrer, at både olietank og rørsystem lever op til de gældende miljøkrav.	Viborg Kommune 2021	Viborg Kommune	Vandværket kan i samarbejde med ejeren undersøge, om olietanken kan flyttes uden for BNBO.
Indsats 1.6 Information til kirken om grundvandsvenlig vedligeholdelse af arealer				

300-m beskyttelses-zone	Der skal informeres om risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler, i forhold til vandværkets boringer og forslag til alternative bekæmpelsesmetoder.	Viborg Kommune 2021	Viborg Kommune	
Indsats 1.7 Sløjfning af ubenyttede brønde og boringer				
300-m beskyttelses-zone	Der skal undersøges om ejendommen på Bavnevej 3, 7470 Karup J, har fået sløjfet deres vandforsyninsboring.	Viborg Kommune 2021	Viborg Kommune	Kommunerne kan med hjemmel i Vandforsyningslovens § 36 give påbud om sløjfning af overflødige boringer og brønde.
Indsats 1.8 Tilsyn med landbrug - vaskepladser og andre virksomheder, der anvender sprøjtemidler				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og 13a i Vandforsyningsloven	Vaskepladser tilhørende større landbrug og gartnerier lokaliseres. Hvis vaskepladsen ligger indenfor indsatsområdet, skal tilsynet med vaskepladsen målrettes mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelsen (Vaskepladser er korrekt udformede efter gælden lovgivning).	Viborg Kommune	Viborg Kommune	I forbindelse med det kommunale landbrugstilsyn, informerer landbrugsgruppen til Natur & Vand, hvis bedrifter med vaskepladser ligger inden for indsatsområdet til Sdr. Resen Vandværk.

I den følgende tabel beskrives indsatserne specifikt for vandværket og generelt beskrives i tabel under Generelle indsatser. Baggrund og nærmere redegørelse for indsatserne findes under Grundvandskortlægning.

Indsats 1.1 Overvågning af nitratudvikling

Oplandet til vandværket er udpeget som pesticid- og nitratfølsomt. Indsatsen her vil kun bestå i at overvåge nitrat- og pesticidindholdet ved de løbende analyser af råvand og rentvand, samt overvågning af arealanvendelsen. Grundvandsanalyserne viser, at arealer, hvor grundvandet dannes er sårbare, men der er en stor usikkerhed om, hvor det foregår.

Stiger indholdet af nitrat i en boringer eller i rentvand til over 5 mg/l, skal årsagen kortlægges. Vurderes det nødvendigt, skal en indsats sættes i værk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l, skal der tages årlige nitratanalyser på alle boringer.

Der er påvist CGA 108906 i vandværkets boring DGU-nr. 65.1654. Vandværket har allerede i dag et omfattende overvågningsprogram, hvor drikkevandskvaliteten overvåges med de lovpligtige analyser. Det anbefales dog, at vandværket optimerer den eksisterende overvågning af grundvandskvaliteten mht. CGA 108906 pga. fund af stoffet i de seneste drikkevandsprøver. Det skal derfør udtages årlige grundvandsanalyser af CGA 108906 i begge vandværkets boringer.

Ved overskridelser over grænseværdien skal de boringer hvor nedbrydnings-produktet er fundet sløjfes. Vandværket kan dog i en begrænset periode blande råvandet fra andre boringer og fortynde sig under grænseværdien for det pågældende stof.

Da Sdr. Resen Vandværk har en mindre indvindingstilladelse på 20.000 m^3/år, vil det ikke kunne svare sig at investere i grundvandsbeskyttelse, da det er svært at fastlægge de konkrete beskyttelsesområder, når indvindingen er relativ beskeden. Der skal i stedet sikres en alternativ forsyning, f.eks. i form af en nødforsyning til Frederiks Vandværk, hvis nitratkoncentrationer overstiger 10 mg/l i råvandsanalyser 2 år i træk og/eller indhold af pesticider kommer til at overskride grænseværdien.

Indsats 1.4 Information til forbrugere

For at hindre uheld og spild indenfor vandværkets indvindingsopland, vil haveejere og øvrige borgere, som har aktiviteter indenfor indvindingsoplandet, blive gjort opmærksomme på, at de bor ovenpå deres drikkevand, og at deres adfærd kan være med til at sikre rent drikkevand.

Der kan informeres om grundvandsvenlig adfærd, f.eks. i forhold til håndtering af pesticider, og opfordre borgerne til ikke at anvende pesticider på egen grund. Informationen kan ske via pjecer, vandværkets hjemmeside mv. Indsatserne aftales i samarbejde mellem vandværk og kommune.

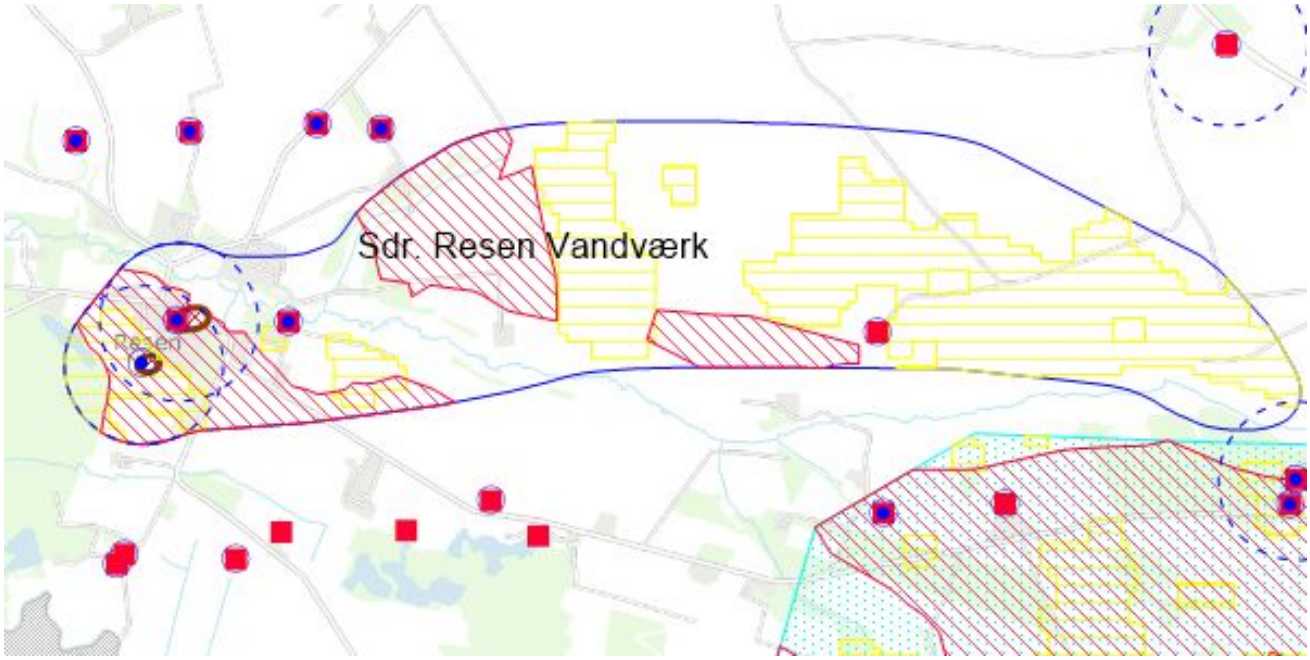
Indsats 1.5 Information til lodsejere med olietank

Ejere af lovlige olietankanlæg i BNBO informeres om vigtigheden af forebyggelse af olieforurening.

Det er vigtigt, at tankejer sikrer, at både olietanken og rørsystemmet lever op til de gældende krav.

Tankejeren eller brugeren, bør holde øje med forbruget af olie, ved jævnligt at foretage en aflæsning af oliestandsmåleren, for at se at der ikke forkommer pludselige markante stigninger. Ved markant forøget forbrug, uden nogen naturlig forklaring, bør man kontrollere sit tankanlæg for utætheder, og eventuelt få foretaget en trykprøvning af rørsystemet, hvis dette er nedgravet.
Ejeren bør ligeledes sørge for, at der er ryddeligt og fri adgang omkring tanken, og rørføringen hvis denne er overjordisk, således at der er mulighed for at se, og eventuelt lugte, om der er opstået en utæthed. Mange af de registrerede spild er således sket fra ældre overjordiske tanke (både indendørs og udendørs), hvor det p.g.a. af rod, oplag, buskads eller ukrudt omkring tanken, ikke har været muligt at se om der har været en utæthed på tanken eller rørføringen.

Generelle indsatser



Indvindingsopland til Sdr. Resen Vandværk, samt indsatsområde, 300-m beskyttelses- zone og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning

Målet med indsatsen overfor nitrat: Vandkvaliteten skal til enhver tid kunne overholde grænseværdien for nitrat på 50 mg/l. Det skal tilstræbes, at vandkvaliteten i det indvundne vand er højst 3/4 af drikkevandskravet. Det kan ske ved yderligere reduktion af udvaskningen fra udvalgte arealer (Prioriterede områder). Den yderligere reduktion kompenseres af vandværket.				
Område	Retningslinje	Ansvarlig og **tidspunkt**	**Opfølgning**	**Bemærkninger**
Indsats 2.1 Skovrejsning				

Prioriterede områder/Indvindings-oplandet/Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Der hvor det er muligt, udpeger kommunen i kommuneplanen nye skovrejsningsområder indenfor prioriterede- og indsatsområder. Skovrejsning bør ske som løvskov, med skånsom jordbehandling og uden brug af kemikalier (eventuelt ved "naturlig tilgroning").	Kommunen Løbende	Viborg Kommune, Arbejds-gruppe	Kommuneplanens retnings-linje 9 udpeger arealer, hvor skovrejsning er henholdsvis ønsket og uønsket, og målretter skovrejsnings-områder inden for indsats-området, hvis det er muligt. Da der ligger flere forskellige hensyn til grund for udpegningen, kan der ikke nødvendigvis altid rejses skov i områder, hvor det fremmer beskyttelsen af grundvand og drikkevand.
Indsats 2.2 Overvågning af udviklingen i nitratudvaskningen				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Nitratudvaskningen på markblokniveau beregnes på baggrund af indberetningen af gødningsregnskaber og markdrift.	Kommunen Hvert år	Viborg Kommune, Arbejdgruppe	Beregningen foretages pt. ved hjælp af programmet CtTools fra rådgiverfirmaet Conterra.

3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning

Område	**Retningslinje**	**Ansvarlig og tidspunkt**	**Opfølgning**	**Bemærkninger**
Indsats 3.1 Pesticidfri drift af arealer				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Der må ikke anvendes pesticider i indvindingsoplandet på arealer ejet af vandværket eller offentligt ejede arealer.	Viborg Kommune, Sdr. Resen Vandværk Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Der kan være særlige undtagelser i forbindelse med lovpligtig bekæmpelse af invasive arter, som i givet fald skal vurderes nærmere.

Indsats 3.2 Forbud mod påfyldning og opblanding af pesticider og vask af pesticidsprøjter, herunder på vaskepladser				
BNBO (Boringsnært beskyttelsesområde)	Forbud mod påfyldning og opladning m.v., af pesticider indenfor BNBO.	Staten Løbende		Indsatsen finansieres af Sdr. Resen Vandværk. Der ydes kompensation for allerede etablerede vaskepladser finansieret over vandprisen. Viborg Kommune kan udstede påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og §26a
Indsats 3.5 Tilsyn med vaskepladser, landbrug og andre virksomheder, der anvender pesticider				
Indvindings-oplandet = Indsatsområde udpeget både efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Tilsyn af landbrug og andre virksomheder, der anvender pesticider inden for indvindingsoplandet, målrettes mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelse.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune	I forbindelse med det kommunale landbrugstilsyn, lokalisering af vaskepladser og eventuelt informering grundvandsgruppen, hvis bedrifter ligger inden for indvindingsoplandet.

4. Indsatser mod forurening generelt

Område	**Retningslinje**	**Ansvarlig og tidspunkt**	**Opfølgning**	**Bemærkninger**
Indsats 4.1 Ny planlægning				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13og §13a i Vandforsyningsloven	Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. indenfor indvindingsoplandet.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	-
Indsats 4.2 Eksisterende planlægning				

Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Eksisterende planlægning respekteres. Ved udnyttelse lægges særlig vægt på at sikre mod forurening af jord og grundvand.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	
Indsats 4.3 Etablering af erhverv i overflødiggjorte bygninger i landzone				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Ved etablering af håndværks- og industrivirksomheder stilles skærpede vilkår med henblik på at sikre mod forurening af grundvandsressourcerne.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Særlig opmærksomhed i forhold til risiko for forurening af jord og grundvand.
Indsats 4.4 Anlæg af veje				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Nyanlægning af veje indenfor indvindingsoplandet må kun ske, hvis andre linjeføringer ikke er realisable. I så fald skal der tages vidtgående hensyn til at udforme vejanlægget, så både risikoen for uheld, og risikoen for forurening af grundvandet fra vejafvandingen, minimeres. Ved renovering af eksisterende vejanlæg skal der tages tilsvarende hensyn. Grundvandsbeskyttelsen prioriteres særlig højt indenfor indvindingsoplandet. Der gælder helt særlige krav for boringer og kildepladser som ligger tæt på veje. Her etableres særlige foranstaltninger, som kan forhindre uheld med miljøfarlige stoffer i at sive ned til vandværksboringerne.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Ved godkendelse af vejprojekter lægges vægt på, at forurening ifm. trafik og uheld ikke påvirker indvindings-oplandet, og at drift og vedligeholdelse tilrettelægges med lavest mulige risiko for forurening af grundvandet. Det kan f.eks være ved afledning af vejvand til tætte afvandingssystemer, med afledning udenfor indvindingsoplandet, samt nedsivning via græsrabatter m.v.
Indsats 4.5 Spildevand i kloakerede områder				

Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Renovering og vedligeholdelse af spildevandssystemer opprioriteres i indvindingsoplandet.	Viborg Kommune og Energi Viborg Spildevand 2021 og fremover		Indsatsen skal sikre, at kloaksystemerne er i god tilstand så udsivning af spildevand undgås indenfor indvindingsoplandet.
Indsats 4.6 Nedsivning af spildevand				
300-m beskyttelses-zone omkring boringerne	Der må ikke nedsive spildevand indenfor beskyttelseszonen på 300 m omkring drikkevandsboringer, eller inden for det boringsnære område omkring vandværket. Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enligt beliggende ejendomme i det åbne land. Afstand fra sivedræn til grundvandsspejl skal være mindst 2,5 m efter konkret vurdering ifm. sagsbehandling. Det anbefales at tagvand , og andet overfladevand udledes og nedsives via regnbede. Vejvand må ikke nedsives inden for beskyttelseszonen på 300 m. Dog kan vejvand nedsives i indvindingsoplandet/indsats-området uden for den 300 m beskyttelseszone, eller hvis der etableres regnbed/regnvandsbassin med tilhørende sandfang og olieudskiller.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Tagvand med bly, kobber, zink og lign. må ikke nedsives i faskinen inden for indsatsområdet. Faskiner og drænbrønde er ikke tilladte i indsatsområdet til håndtering af vejvand.
BNBO	Nedsivning af tag- og overfladevand kan ikke tillades indenfor BNBO. Ud fra en konkret vurdering kan der dog dispenseres til nedsivning gennem regnbede, eller via faskine med forbassin, på enkeltstående ejendomme i det åbne land.	Viborg Kommune 2021 og fremover		
Indsats 4.7 Jordvarmeanlæg				

Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Horisontale jordvarmeanlæg skal udføres med IPA-sprit. Varmeanlæg eller køleanlæg baseret på lodrette eller skrå boringer, tillades kun til sekundere grundvandsmagasiner, og hvis det klart kan påvises at anlægget ikke udgør risiko i forhold til vandværkets boringer, eller for drikkevandsressourcerne i øvrigt indvindingsoplandet.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Kommunens administration efter miljøbeskyttelsesloven.
BNBO	Jordvarmeanlæg må ikke placeres i boringsnære beskyttelsesområder til almene vandforsyninger.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Kommunens administration efter bekendtgørelse om jordvarmeanlæg.
Indsats 4.8 Anvendelse af affald på landbrugsarealer				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Der bør ikke udspredes affald fra processpildevand og spildevandsslam, fra husholdninger, institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald indenfor indvindingsoplande til almene vandværker og områder med særlige drikkevandsinteresser. Affaldsproduktet TASP (Tørt af svovlings produkt) må ikke udspredes på landbrugsarealer indenfor indvindingsoplande, hvis affaldsproduktet ikke er dokumenteret fri for dioxin.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Affald fra processpildevand og spildevandsslam, fra husholdninger, institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, kan udgøre en forureningsrisiko i forhold til grundvandet i sårbare områder. Ud fra forsigtighedsprincip bør brug af slam i indvindingsoplande undgås. Viborg Kommune vil arbejde for, at der ikke udspredes affaldsprodukter i disse områder.
BNBO	Det må ikke udspredes affald fra processpildevand og spildevandsslam fra husholdninger, institutioner og virksomheder herunder biologisk behandlet affald indenfor BNBO.	Viborg Kommune 2021 og fremover		
Indsats 4.9 Sløjfning af brønde og boringer				

Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Ubenyttede brønde og boringer skal sløjfes efter brøndborebekendtgørelsens regler.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Kommunens administration efter vandforsyningsloven.
Indsats 4.10 Forurenende grunde efter jordforureningsloven				
Indvindings-oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Forurenende grunde registreret i henhold til loven om jordforurening, undersøges og oprenses.	Region Midt Regionens indsats sker som hovedregel ud fra en overordnet årlig prioritering på tværs af regionen, med respekt for regionens grundvandsstrategi, planlægning og indsats i øvrigt.		
Indsats 4.11 Overvågning				
	Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse, af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge boringer, og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Viborg Kommune og Sdr. Resen Vandværk Tidspunkt afhænger af analyse-resultater	Viborg kommune	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (j.f.1.1) Når nitrat-koncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).
Indsats 4.12 Skånsom pumpestrategi				

	Vandværket skal indføre skønsom pumpestrategi, dvs. der skal anvendes lave pumpeydelser i lange perioder samt tilstandsvurdering af indvindingsboringer.	Sdr. Resen Vandværk Løbende	Viborg kommune	

5. Indsatser til bevarelse af ressourcen

Målet med indsatsen for bevarelse af ressourcen: Der skal være den nødvendige ressource til rådighed for indvinding af drikkevand til almen vandforsyning og til bevarelse af naturværdierne i området. Indvindingen skal ske så påvirkningen af grundvandsressource og naturværdier bliver mindst mulig. Indvinding til andre formål begrænses i forhold hertil.

Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 5.1 Maksimal indvinding af grundvand				
		Viborg Kommune 2021 og fremover		Grundvandsressourcerne i Karup-området vurderes aktuelt at være moderat til kraftigt udnyttet. I enkelte deloplande, oplandet til Rabisbæk med udløb til Karup å, og i oplandet til Haller å med udløb til Karup å, hvor oplandene er "lukkede" pga. overudnyttelse af vandressourcen. Her gives der ikke nye vandindvindingstilladelser. I de øvrige områder har Viborg Kommune mulighed for at give nye vandindvindingstilladelser.

6. Tidsfrist

Retningslinjerne fastsætter ikke præcise tidspunkter for handling

Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 6.1 Opfølgning på indsatsplanens bestemmelser				

	Mindst hvert 6. år skal der ske en opfølgning og status for indsatsplanens retningslinjer.	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe 2027		Retningslinjen skal sikre, at der mindst én gang i hver vandplanperiode, sker en vurdering af grundvandet/drikkevandets tilstand i indvindingsoplandene, og en opfølgning på indsatsplanens bestemmelser.

2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning

Indsats 2.1 Skovrejsning

Skovrejsning bør ske med særligt hensyn til drikkevandsbeskyttelse og grundvandsdannelse. Det betyder, at følgende former for skovrejsning/drift anbefales:

- Naturlig tilgroning
- Naturnær skov
- Minimal jordbehandling ved anlæg
- Ingen gødning eller anvendelse af pesticider
- Løvskov
- Indslag af åbne arealer
- Ingen ren afdrift af større arealer

Skov yder en effektiv beskyttelse af grundvandet mod udvaskning af kvælstof, pesticider og andre forureninger, særlig hvis skoven anlægges, og drives uden brug af gødning eller pesticider. Tæt skov og specielt ren nåleskov anbefales ikke, da grundvandsdannelsen her er lavere.

Indsats 2.2 Overvågning af udviklingen i udvaskning af nitrat

Viborg Kommune udfører årlige beregninger af nitratudvaskningen indenfor Sdr. Resen Vandværks indvindingsopland, på baggrund af indberettede gødningsregnskaber, husdyrregistret CHR m.v. Beregningerne skal give et oversigtsbillede af nitratudvaskningen fra rodzonen år for år. Til beregningerne anvendes p.t. programmet CtTools fra Conterra.



Signaturforklaring

3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning

Indsats 3.1 Pesticidfri drift af arealer

Med henblik på at begrænse forbruget af pesticider, pålægger Viborg Kommune sig selv og Sdr. Resen Vandværk, ikke at bruge pesticider ved renholdelse af arealer. En undtagelse kan være særlig bekæmpelse af invasive arter og lignende, som skal ske efter lov. Anvendelsen af pesticider skal i så fald vurderes nærmere med henblik på, at minimere risikoen for forurening af grundvandsressourcer.

Indsats 3.2 Forbud mod påfyldning og opblanding af pesticider og vask af pesticidsprøjter, herunder på vaskepladser

Indsatsen, som følger af den nye statslige pesticidstrategi, omfatter et forbud mod påfyldning og opblanding af pesticider og vask af pesticidsprøjter, inden for BNBO (Boringsnært beskyttelsesområde) herunder på vaskepladser. Dog er eksisterende vaskepladser i et vist omfang undtaget; ”Forbuddet i lovens § 21 c, stk. 1 gælder ikke for vaskepladser, der er etableret på et areal før udpegningen af arealet som BNBO. Derfor ydes der kompensation for allerede etablerede vaskepladser finansieret over vandprisen af Sdr. Resen Vandværk. Viborg Kommune kan give påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og § 26a.

4. Indsatser mod forurening generelt

Indsats 4.1 Ny planlægning

Der må ikke etableres nye bebyggelser, anlæg eller nye aktiviteter indenfor indvindingsoplandet, som medfører en risiko for forurening af jord og grundvand. Derfor pålægger Viborg Kommune sig selv, ikke at planlægge for nye byområder, erhvervsområder, sommerhusråder eller lignende indenfor oplandet.

I øvrigt gælder, at der ikke gives zonetilladelse eller miljøgodkendelse til nyetablering af erhverv eller aktiviteter i indvindingsoplandet der kan medføre risiko for grundvandsforurening.

Indsats 4.2 Eksisterende planlægning

Arealer der er kommuneplanlagte og evt. lokalplanlagte kan fortsat udnyttes. Viborg Kommune vil dog lægge særlig vægt på grundvandsbeskyttelsen i sagsbehandling og godkendelser på de pågældende arealer.

Indsats 4.3 Etablering af erhverv i overflødiggjorte bygninger i landzone

Overflødige bygninger i landzone kan ifølge planlovens § 37, anvendes til håndværks- og industrivirksomhed, mindre butikker, kontor, lager og lignende efter anmeldelse til kommunen. I forbindelse med virksomheden kan der etableres et mindre udendørs oplag efter kommunens anvisninger. For virksomheder og forhold, der kræver godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven, vil kommunen stille de vilkår, der vurderes nødvendige for at beskytte grundvandet mod forurening.

Indsats 4.4 Anlæg af veje

Trafikken og veje udgør en forureningstrussel. Vejvand kan være forurenet med diverse spild fra køretøjerne, dækslid, vejsaltning m.v. Ved trafikuheld vil der være en overhængende forureningsrisiko ved udslip fra de forulykkede køretøjer. Specielt hvis der er tale om uheld med tankbiler og lignende, er risikoen for forurening overhængende. Det er derfor vigtigt, at vejanlæg gennem indvindingsoplandet udføres med særligt henblik på at undgå forurening. Følgende hovedpunkter kan fremhæves:

- Veje gennem indvindingsoplandet begrænses, særligt større veje med meget og tung trafik.
- Vejanlæggene er udført med særligt hensyn til at forhindre ulykker.
- Afvandingsforholdene er udført, så vejvand opsamles og ledes bort udenfor indvindingsoplandet.
- At eventuel nedsivning af vejvand ikke sker indenfor oplandet til vandværksboringer.
- At eventuel nedsivning sker gennem bevoksede græsrabatter.

Indsats 4.5 Spildevand i kloakerede områder

Vedligeholdelsen af kloaksystemerne opprioriteres i indvindingsoplandet for at sikre mod udslip af spildevand i jorden.

Indsats 4.6 Nedsivning af spildevand

Nedsivning af spildevand tillades ikke indenfor 300 m fra boringer ved almene vandværker hvilket er praksis i henhold til vejledning om spildevandstilladelser. Nedsivning af husspildevand fra spredt beliggende ejendomme tillades indenfor indvindingsoplandet, dog med den skærpelse, at indenfor indvindingsoplandet skal der være mindst 2,5 m fra sivedræn til højeste grundvandstand for at sikre bedst mulig nedbrydning af forurenende stoffer.

Nedsivning af tagvand og overfladevand kan ligeledes tillades fra ejendomme i landområdet. Tagvand og overfladevand forekommer ofte i store mængder indenfor kort tid. For at optimere tilbageholdelsen og nedbrydningen af forurenende stoffer fra tagfladerne, anbefales det derfor, at tagvand nedsives via jordoverfladen gennem en bevokset flade frem for via nedgravede faskiner. Nedsivning af store vandmængder via nedgravede faskiner, giver ringe mulighed for rensning og tilbageholdelse af forurenende stoffer.

Vejvand ledes udenfor indvindingsoplandet/indsatsområdet, og må som udgangspunkt ikke nedsvies inden for 300 m beskyttelseszonen. Dog kan vejvand nedsives i indvindingsoplandet/indsatsområdet uden for 300 m beskyttelseszonen, hvis der etableres regnbed eller regnvandsbassin med tilhørende sandfang og olieudskiller. Faskiner og drænbrønde er ikke tilladt.

Direkte nedsivning af tag- og vejvand tillades ikke indenfor boringsnæreområder og beskyttelsesområder. Udfra en konkret vurdering kan nedsivning dispenseres til via regnbede eller faskine med forbassin.

Indsats 4.7 Jordvarmeanlæg

Jordvarmeanlæg/køleanlæg med horisontale slanger, skrå eller lodrette boringer skal benytte IPA-sprit (ethanol denatureret med 10 % isopropanol), Ifølge Jordvarmebekendtgørelsen må horisontale anlæg ikke etableres indenfor 50 m zonen, og anlæg med skrå eller lodrette boringer ikke indenfor 300 m zonen, omkring almene vandværkers boringer.

Varme- eller køleanlæg baseret på lodrette eller skrå boringer indenfor indvindingsoplandet, tillades kun, hvis vandindtag kan ske fra øvre grundvandsressourcer i området, og det kan godtgøres, at anlægget ikke kan påvirke udnyttelige drikkevandsressourcer.

Indsats 4.8 Slam fra spildevandsanlæg og andre affaldsprodukter

Anvendelse af affald fra processpildevand og spildevandsslam, fra husholdninger, institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, i det omfang affaldet påtænkes anvendt til jordbrugsformål, reguleres af bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (Affald til Jord Bekendtgørelsen).

Affaldsproduktet TASP (Tørt af svovlings produkt) må kun udspredes på landbrugsarealer indenfor indvindingsoplande, hvis det er dokumenteret fri for dioxin.

Anvendelse af spildevandsslam må ikke ske på en sådan måde og på sådanne arealer, at der ved tøbrud og regnskyl opstår fare for afstrømning til søer, vandløb eller dræn, og må ikke give anledning til forurening af grundvandet, væsentlige gener eller uhygiejniske forhold. Overtrædelse heraf er strafbelagt.

Kommunalbestyrelsen kan som tilsynsmyndighed, meddele påbud om afhjælpende foranstaltninger, hvis anvendelsen af affaldsprodukter giver, eller kan give anledning til, ikke uvæsentlige gener eller forurening, og kan nedlægge forbud mod anvendelse af affaldsprodukter til jordbrugsformål, såfremt anvendelsen medfører forurening eller risiko herfor, i henhold til bekendtgørelsens bestemmelser. Kommunalbestyrelsen kan fastsatte retningslinjer i indsatsplanen for behandling af sager om udspredning af affaldsprodukter, men kommunalbestyrelsen kan ikke nedlægge et generelt forbud mod brug af affaldsprodukter, på landbrugsarealer indenfor indvindingsoplande, til almene vandværker gennem indsatsplanen.

Det må ikke udspredes affald fra processpildevand og spildevandsslam fra husholdninger, institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, indenfor boringsnære beskyttelsesområder.

Indsats 4.9 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde

Ubenyttede boringer og brønde kan være en direkte vej for overfladevand og forurening ned i grundvandsmagasinerne. I henhold til brøndborebekendtgørelsen, kan kommunen påbyde sløjfning af ubenyttede boringer og brønde. Det er Viborg Kommunes normale praksis, at i det omfang kommunen bliver bekendt med ubenyttede boringer eller brønde, påbydes de sløjfet efter lovens bestemmelser. Udgifterne til sløjfningen hviler på ejeren af den pågældende brønd/boring.

Indsats 4.11 Overvågning

Vandkvaliteten i det indvundne vand overvåges primært via det ordinære analyseprogram, som fastlægges af kommunen i henhold til bestemmelserne i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Det anbefales, at råvandsanalyser fra vandværkets boringer og fra afgang fra vandværket, udtages og analyseres samtidigt, af hensyn til muligheden for at fortage en samlet vurdering af vandkvaliteten.

Vandkvaliteten i såvel råvand som rentvand følges løbende af vandværk og kommune. Ved betænkelig udvikling, skal kommune og vandværk i fællesskab drøfte situationen, og der skal tages stilling til forholdsregler der kan afværge den uheldige udvikling. De indgreb der kan vise sig nødvendige, kan betyde at indsatsplanen skal revideres.

Ved ”betænkelig udvikling” forstås:

- Analyseparametre afviger klart fra tidligere resultater.
- Analyseparametre overstiger 50% af grænseværdi.

Bemærk retningslinje 1.1 - Reduktion af nitrat: At når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).

Bemærk retningslinje 1.1 - Reduktion af nitrat: At når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).

5. Indsatser til bevarelse af ressourcen

Indsats 5.1 Maksimal indvinding af grundvand

Grundvandsressourcerne i Karup-området vurderes aktuelt at være moderat til kraftigt udnyttet. I enkelte deloplande, oplandet til Rabisbæk med udløb til Karup å, og i oplandet til Haller å med udløb til Karup å, hvor oplandene er "lukkede" pga. overudnyttelse af vandressourcen, gives der ikke nye vandindvindingstilladelser. I de øvrige områder har Viborg Kommune mulighed for at give nye vandindvindingstilladelser.

Ansøgninger om indvinding af grundvand i området behandles i øvrigt efter retningslinjerne i Viborg Kommunes vandforsyningsplan og gældende vandplaner.

Det skal bemærkes, at vandplanerne kan stille restriktioner for indvindingen af grundvand eller overfladevand end hvad der er anført her i indsatsplanen.