

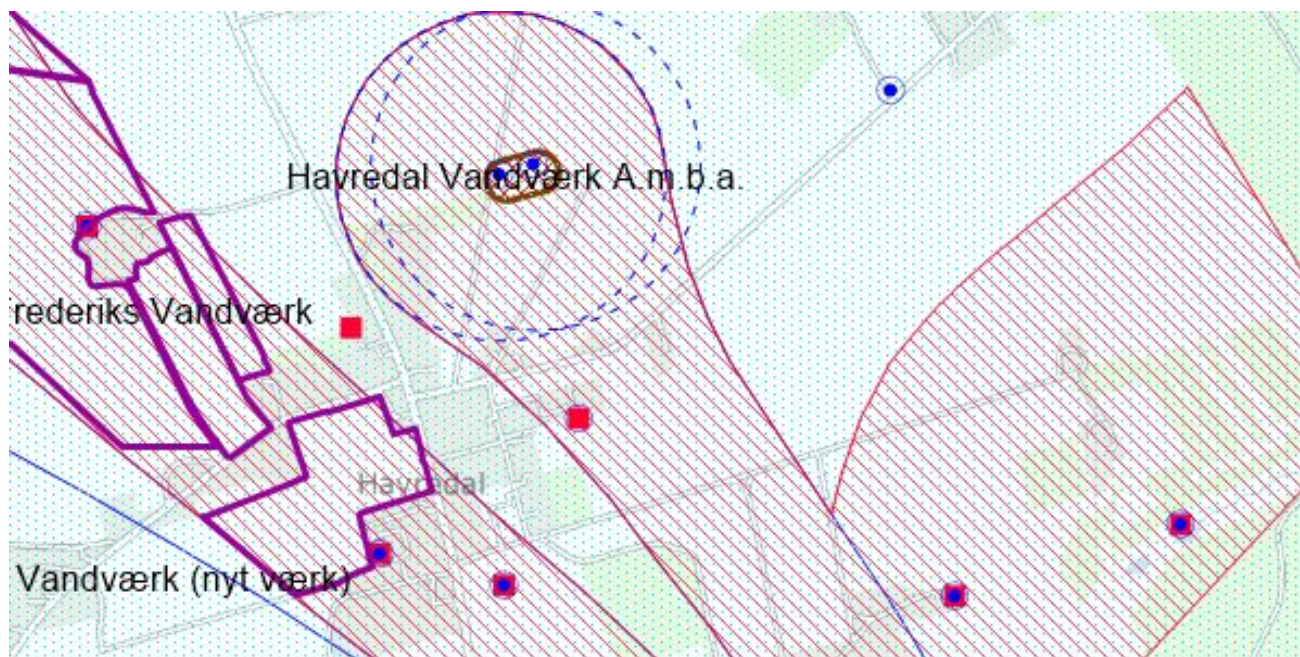


VIBORG
KOMMUNE

Indholdsfortegnelse

Baggrund	3
Stamdata - Vandværk	4
Arbejdsgruppen	7
Om indsatsplan	8
Lovgrundlag	10
Det videre arbejde	11
Finansiering	12
Ordliste	13
Nyheder	14
Grundvandskortlægning	15
Grundvandsmagasiner	16
Beskyttelsesområder	17
Indvindingsforhold	19
Grundvandskvalitet	23
Naturligt forekommende kemiske stoffer	24
Miljøfremmede stoffer	28
Arealanvendelse	30
Potentielle forureningskilder	33
Landbrug - Nitratudvaskning	35
Jordforurening	37
Øvrige punkt- og linjekilder	39
Særlige indsatser	40
Indsats 1.1 Overvågning af nitratudvikling	44
Indsats 1.2 Reduktion af pesticider	45
Indsats 1.2a Forbud mod brug af pesticider på erhvervsmæssige	46
Indsats 1.3 Tilsyn med virksomheder	47
Indsats 1.6 Information til forbrugere	48
Generelle indsatser	49
2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning	59
3. Indsatser for reduktion af sprøjtemiddelbelastning	61
4. Indsatser mod forurening generelt	62
5. Indsatser til bevarelse af ressourcen	65

Baggrund



Indvindingsoplandet til Havredal Vandværk, samt indsatsområde, 300-m beskyttelses- zone og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

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

Havredal 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.

Stamdata - Havredal Vandværk



Havredal Vandværks forsyningsområde

Beskrivelse af vandværket

Havredal vandværk er etableret i 1910 og er renoveret 1982. Vandværksbygningen er placeret i parcelhusområde i Havredal by. På kildepladsen beliggende Stendalsvej 1A er der to borer. Indvindingen sker hovedsaglig fra en boring. Boringen er etableret i 2009, den anden boring anvendes ikke på grund af store mængder aggressiv kuldioxid. Vandet fra boringen pumpes til vandværkets 2 sæt trykfilter (for- og efterfilter). Herefter ledes det behandlede vand til rentvandstanken, som er et gammelt vandtårn fra 1901. Vandtårnet står ved vandværksbygningen. Trykket på nettet stabiliseres med membranbeholder på afgang fra pumperne. Vandværket har tilladelse til at indvinde 34.000 m³/år.

Grundvandspejlet i borerne står ca. 17,5 meter under terræn og grundvandets naturlige strømningsretning vurderes at være sydvestlig mod Åresvad Å.

Indvindingsoplandet for vandværket ligger umiddelbart omkring vandværkets borer og strækker sig mod sydøst.

Boring (DGU-nr.)	Dybde, mut	Filter, mut	Vandspejl, mut	Bjergart	Lerlagets samlede tykkelse over filter	Etableringsår	Anvendelse
76. 2018	105	51-66	17,5	sand	0	2009	Aktiv
76. 1767	48	42-48	17,5	sand	0	2000	Aktiv

Vandkvalitet

Havredal Vandværk leverer vand, der opfylder gældende krav til drikkevand. Der er ikke fundet spor af pesticider i drikkevandet.

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden for Havredal Vandværk vurderes som ringe. Årsagen er, at der kun er en funktionel boring og et udpumpningsanlæg med middel kapacitet. Anlæggets tekniske tilstand er god. Begrænsningen er boringen samt vandtårnet med en forholdsvis lille rentvandskapacitet.

Det anbefales, at vandværket enten etablerer vandbehandling der kan fjerne CO₂, uddyber den eksisterende boring eller etablerer en ny boring på kildepladsen.

Vandværket har ikke etableret nødforsyning fra andet vandværk. Det anbefales at vandværket indleder en dialog med et nærtliggende vandværk med henblik på at etablere en eventuel ringforbindelse.

Fremtidig forsyning

I Vandforsyningsplan 2012-2022 er vandværkets forsyningsområde udvidet med enkelte ejendomme beliggende på Johs. Jensensvej. Derudover er forsyningsområdet udvidet mod syd og øst i forhold til den tidligere godkendte vandforsyningsplan. Forsyningsområdet kan ses på kortbilag 1.4.

Havredal Vandværk er et A vandværk, vandværket mangler at forsyne 44 ejendomme med egen vandforsyning i forsyningsområdet, før det er fuldt udbygget. Det skønnes at det samlede vandforbrug i 2022 vil være 38.417 m³/år, såfremt alle ejendomme med egen vandforsyning bliver tilsluttet Havredal Vandværk indenfor planperioden.



Havredal Vandværk

Beliggenhed:

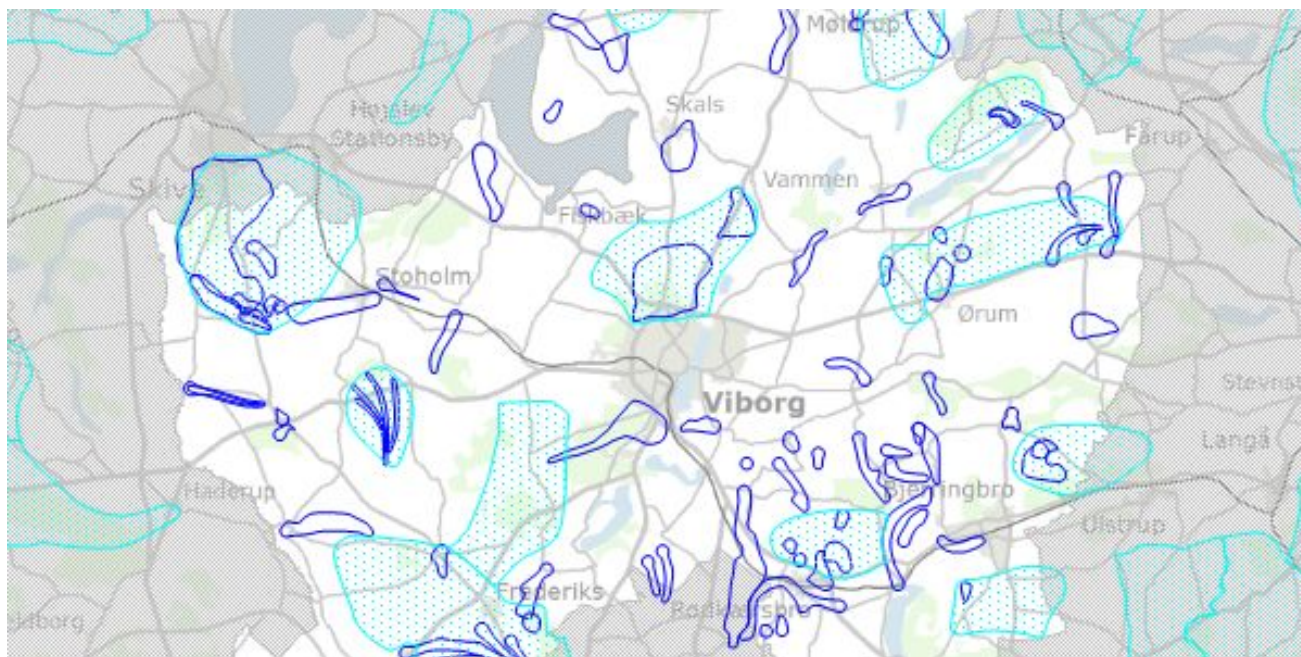
Ulvedalsvej 14, 7470 Karup.

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

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 overordnede mål med indsatsplaner i Viborg Kommune [her](#).

Denne Indsatsplan omfatter indvindingsopland til Havredal Vandværk beregnet af Naturstyrelsen.

De umiddelbart væsentlige problemer ved Havredal Vandværk er:

- Risiko for nitratforurening på længere sigt.



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?

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 udarbejdet 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.

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 finansiering af indsatsplanen kan læses [her](#).

Ordliste

Ordforklaring til indsatsplanen kan ses [her](#).

Nyheder

Kan ses [her](#).

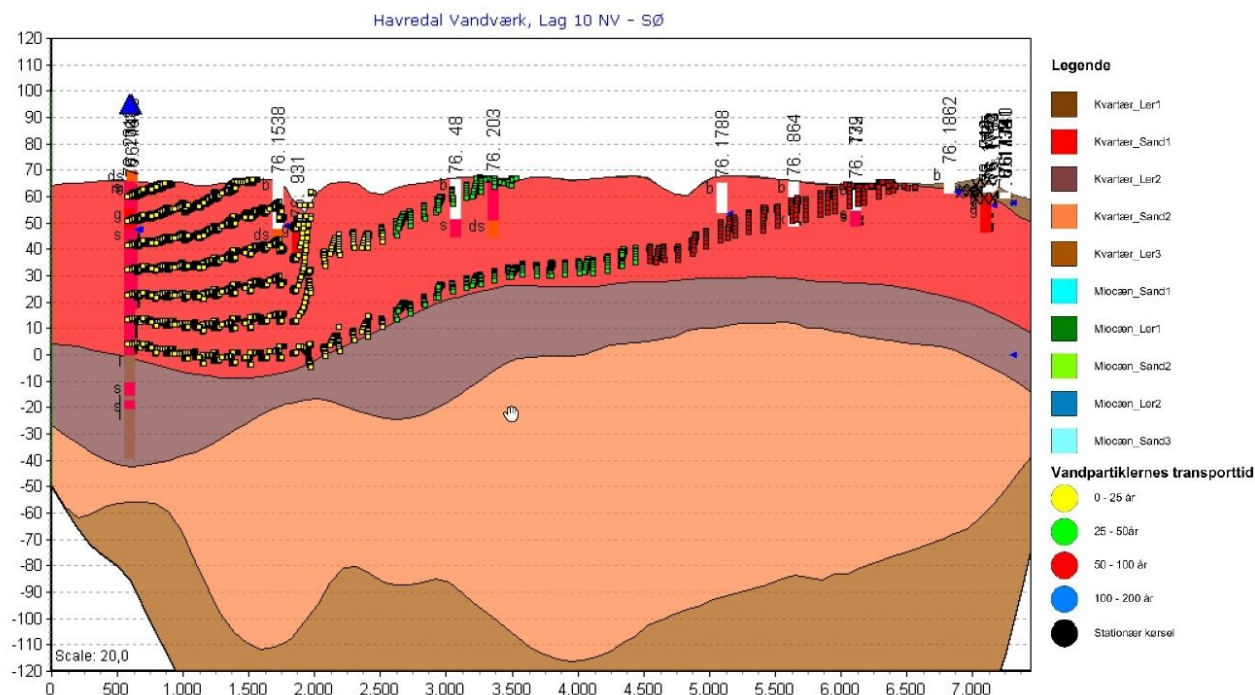
Grundvandskortlægning

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 Havredal 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 Havredal Vandværk delvist som indsatsområde m.h.t. nitrat. Samtidig har Viborg Kommune med udgangspunkt i Naturstyrelsens udpegninger udlagt BNBO (Boringsnære beskyttelsesområde) for boringerne til Havredal Vandværk.

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

Grundvandsmagasiner



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

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.

Havredal Vandværk indvinder vand fra 1 boring. Indvindingen sker fra DGU-nr. 76.2018. Boringen er placeret ved vandværket. Der indvindes fra filterniveauet 51 - 66 m.u.t. som består af glacialt smeltevandssand. Over indvindingsfilret findes lag af glacialt smeltevandssand, og der er således ingen beskyttende lerlag i de øvre lag. Derfor har naturstyrelsen vurderet, at det primære grundvandsmagasin i hele indvindingsoplandet har stor nitratsårbarhed.

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 kbm/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. ntrrat.

Grundvandsdannende opland

Det grundvandsdannende 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 Naturstyrelsen Rapport om "Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO").

Nitratfølsomhed vurderes på baggrund af zonerings af grundvandsmagasinet 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 nitratinhold i grundvandet.

BNBO - Boringsnært beskyttelsesområde

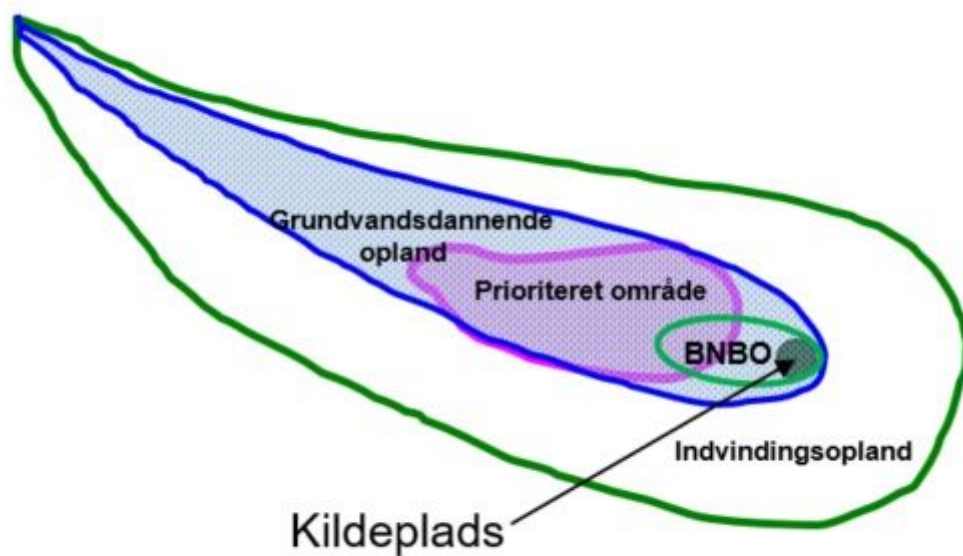
Viborg Kommune har udlagt Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring alle almene vandforsyningsboringer i indsatsområdet, efter Miljøstyrelsens Vejledning om Boringsnære beskyttelsesområder. Dette er gjort for at sikre grundvandsbeskyttelsen helt tæt på vandværkernes indvindingsboringer. Størrelsen af BNBO-arealerne afhænger af forhold ved den enkelte boring samt størrelse på selve indvindingen i m³/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 nedrive 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 vandforsyningsboringer, 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

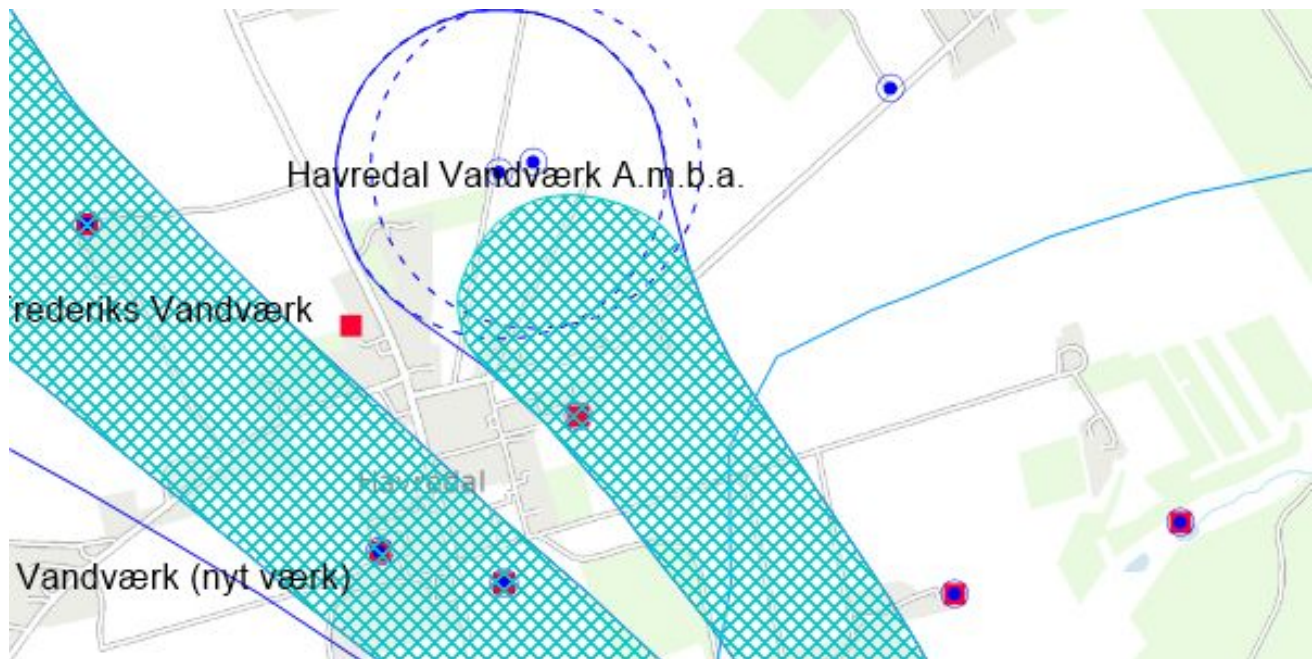
vandværker, der har fordel af de påbud, der meddeles.

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.

Indvindingsforhold



Indvindings- og grundvandsdannende opland til Havredal Vandværk

Havredal Vandværk har en indvindingstilladelse på 40.000 m³/år, og i 2019 blev der indvundet i alt 36.384 m³. Indvindingen har ligget mellem 31.000 og 41.000 m³/år de sidste 10 år (dog med en stor indvinding i 2017 på 72.187 m³/år).

Vandindvinding:

Ingen tilladelser...

Aktive tilladelser

Tilladelsesid	Mængde /time	Mængde /år	Startdato	Slutdato	Tilknytning
121927		40.000	7. januar 2014	1. januar 2044	Anlæg

Inaktive tilladelser

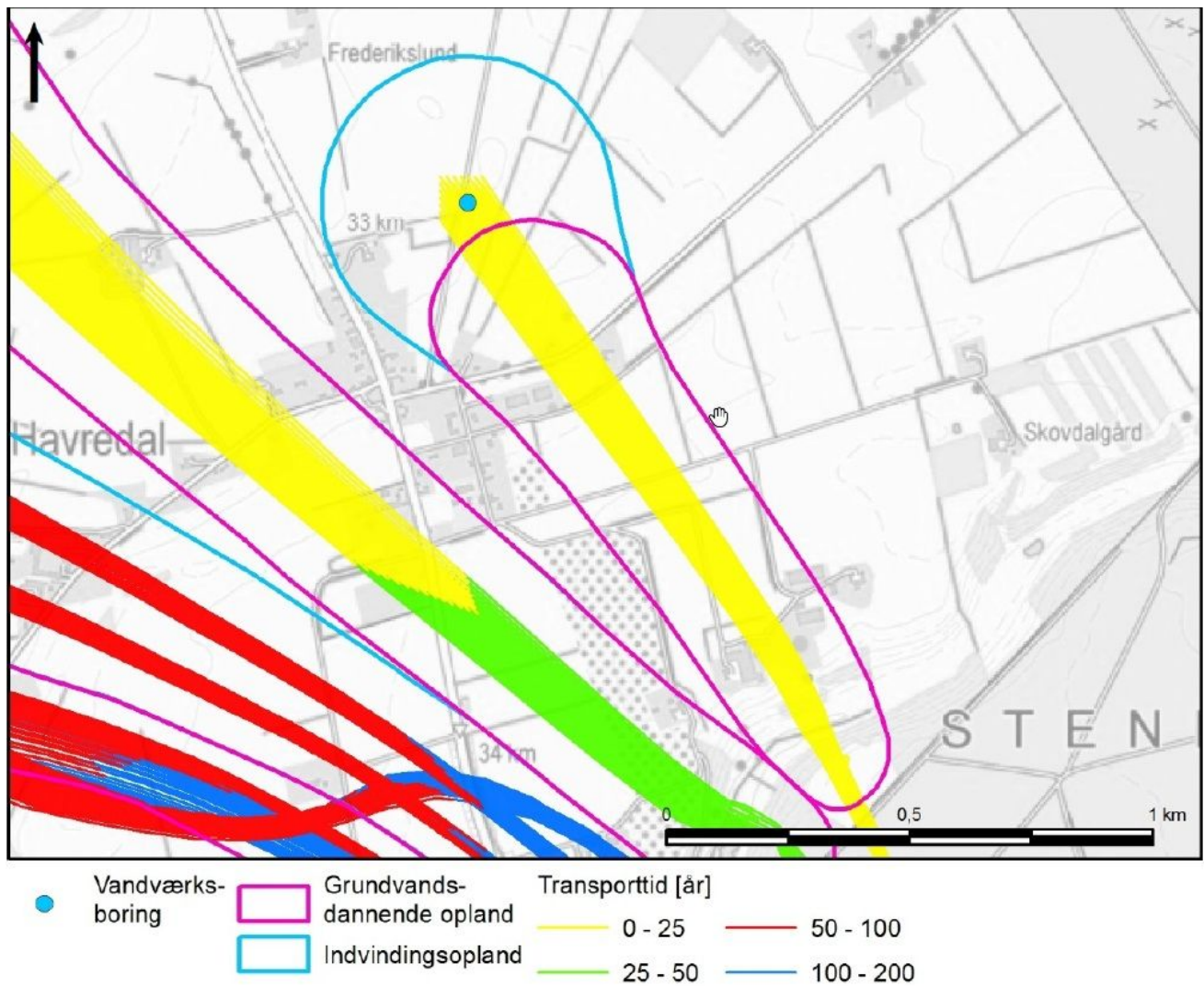
[Hent](#)

Oppumpede mængder

Startdato	Slutdato	Tilknytning	Grundvand m
1. januar 2019	31. december 2019	Anlæg	36.384
1. januar 2018	31. december 2018	Anlæg	37.578
1. januar 2017	31. december 2017	Anlæg	72.187
1. januar 2015	31. december 2015	Anlæg	34.780
1. januar 2014	31. december 2014	Anlæg	36.401
1. januar 2013	31. december 2013	Anlæg	36.148
1. januar 2012	31. december 2012	Anlæg	34.122

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

- Grundvandets strømningsretning er vestlig, og vandværkets indvindingsopland strækker sig ca. 1,5 km mod sydøst og har et samlet areal på ca. 64 ha.
- Det grundvandsdannende opland har et areal på ca. 43 ha, og sker i store dele af indvindingsoplandet. Det er kun inde omkring kildepladsen i den nordvestlige del af indvindingsoplandet, hvor der ikke sker grundvandsdannelse.
- Aldersfordelingen på grundvandet viser, at grundvandets gennemsnitlige alder er ca. 0-25 år. Det yngste grundvand, mellem 0 og 25 år, dannes tættest på boringerne, mens ældre grundvand op til 200 år gammelt dannes ca. 1 -1,5 km fra kildepladsen.



Indvindings- og grundvandsdannende opland til Karup (nyt værk) Vandværk, samt grundvandets transporttid (aldersfordeling). På kortet ses også indvindingsoplandet til Karup (gl. værk) Vandværk.

VANDFORSYNINGSBORINGER OG ANLÆG

 Anlæg

 300-m beskyttelseszone

 Boring

GRUNDVANDSPOTENTIALE

 Grundvandspotentialer (kote meter)

INDVINDINGSOPLAND ALMENE VANDVÆRKER

 Indvindingsområde almene vandværker

GRUNDVANDSDANNENDEOPLANDE

 Grundvandsdannende oplande til vandværker

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, der findes i grundvandet og deres udvikling over tid. Afsnittet vil omfatte en beskrivelse af følgende stoffer:

- Naturligt forekommende kemiske stoffer (resultaterne for udtagne grundvandsprøver af nitrat, sulfat, klorid, aggressiv bikarbonat og andre stoffer i vandværkets boringer)
- Miljøfremmede stoffer (resultaterne for udtagne grundvandsprøver af pesticider og organiske mikroforureninger i vandværkets boringer)

Hver stofgruppe vil blive gennemgået, herunder en beskrivelse af, hvor stoffet stammer fra og stoffets betydning for drikkevandskvaliteten. Endvidere vil det 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 grænseværdierne for drikkevandet samt rågrundvandet.

[Her](#) kan man se alle udtagne vandprøver for det drikkevand, som udledes fra Havredal Vandværk.

Naturligt forekommende kemiske stoffer

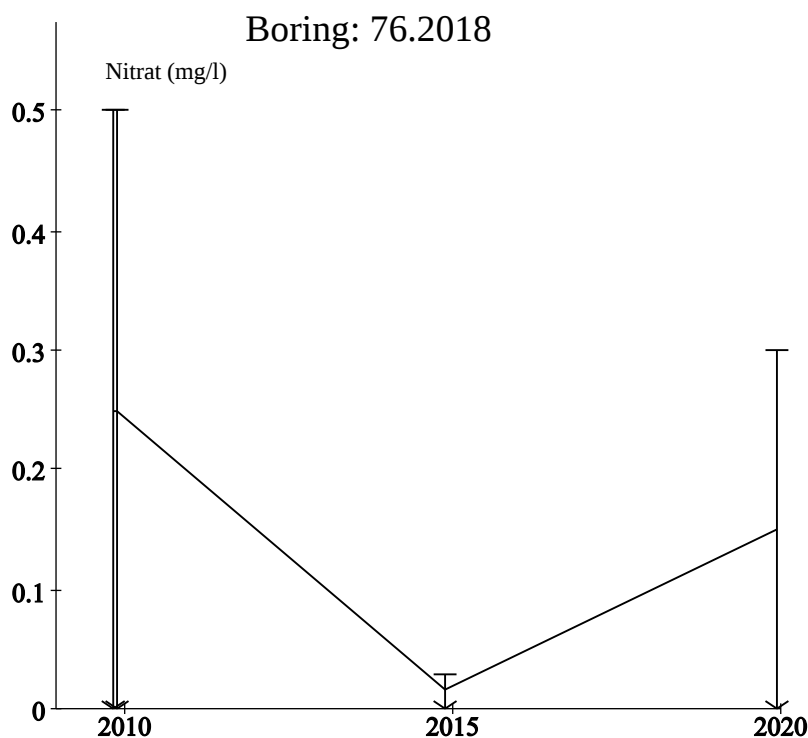
Nitrat

Kvælstof findes på flere former i jorden, nitrat (NO_3), ammoniak (NH_4) 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. 76. 2018 er der ikke observeret nitrat.



Figur: Råvandsanalyser for nitrat i vandværkets borer.

Sulfat

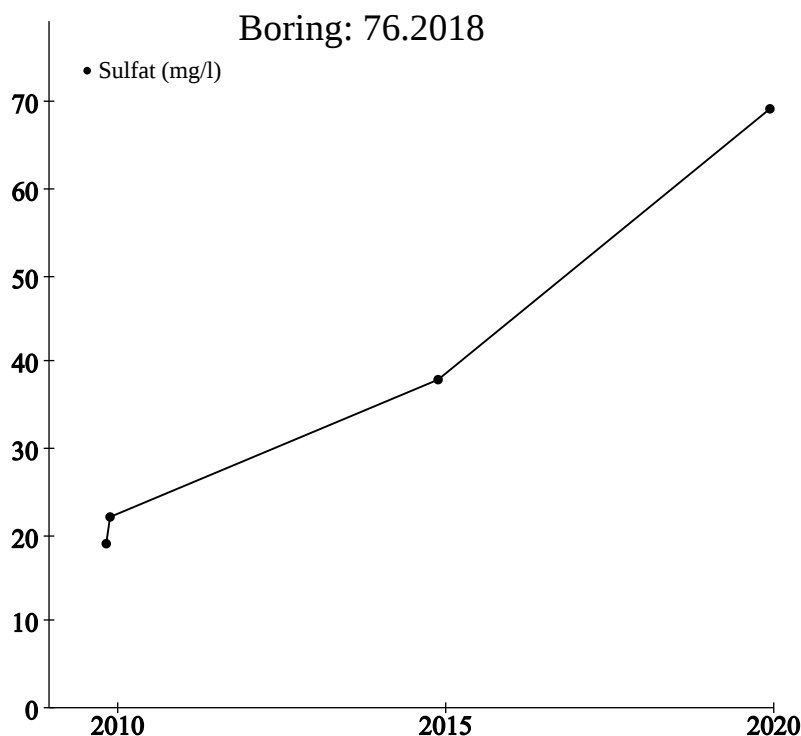
Sulfat forekommer naturligt i grundvandet. Et højt og stigende sulfatindhold i grundvandet er den mest sikre

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.

Sulfatindholdet i boring DGU nr. 76.2018 er kraftigt stigende fra ca. 22 mg/l i 2009 til ca. 69 mg/l i 2019

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

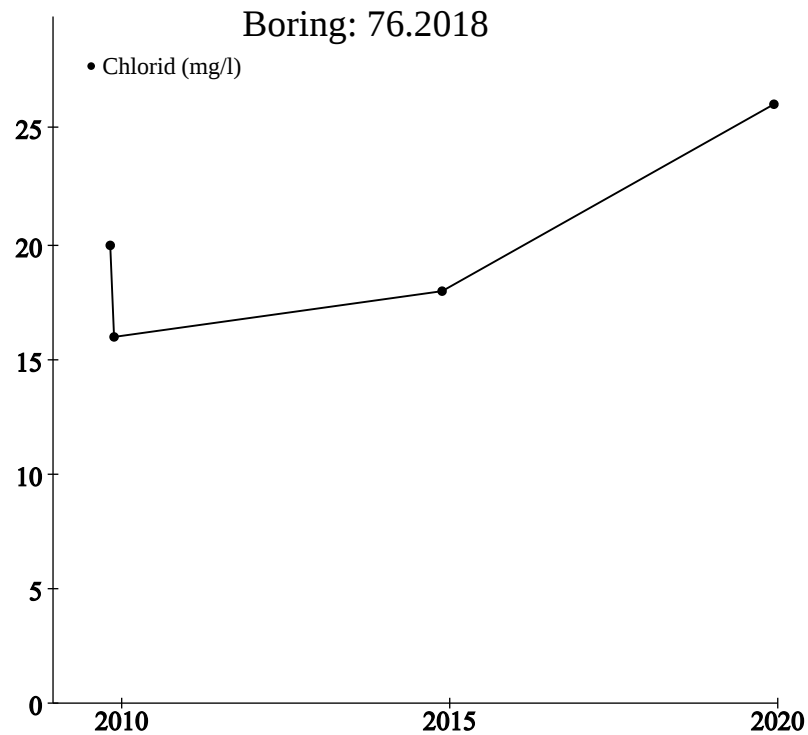


Klorid

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 varierer 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.

Chloridindholdet i boring DGU nr. 76.2018 er svagt stigende fra 17 mg/l i 1984 til 26 mg/l i 2019.



Figur: Råvandsanalyser for chlorid i vandværkets borer.

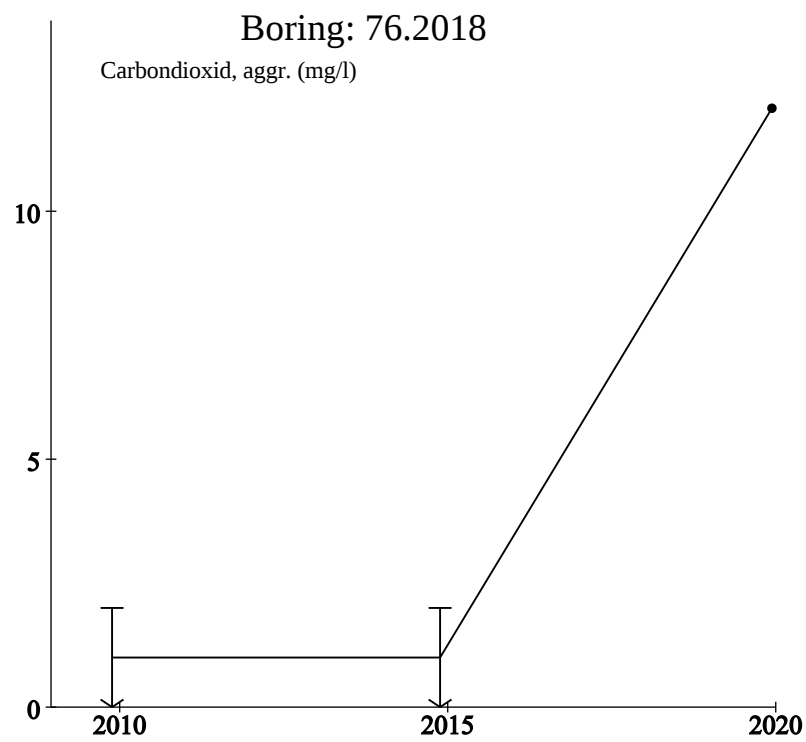
Aggr. CO₂

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.

Råvandet har et moderat indhold af aggressivt kuldioxid i boring DGU nr. 76.2018 og varierer i værdi mellem 2-12 mg/l.

Under vandbehandlingen på vandværket fjernes aggressiv kuldioxid via neutralisering med kalkholdigt granulat. I særlige tilfælde kan aggressiv kulsyre afblæses ved kraftig beluftning.

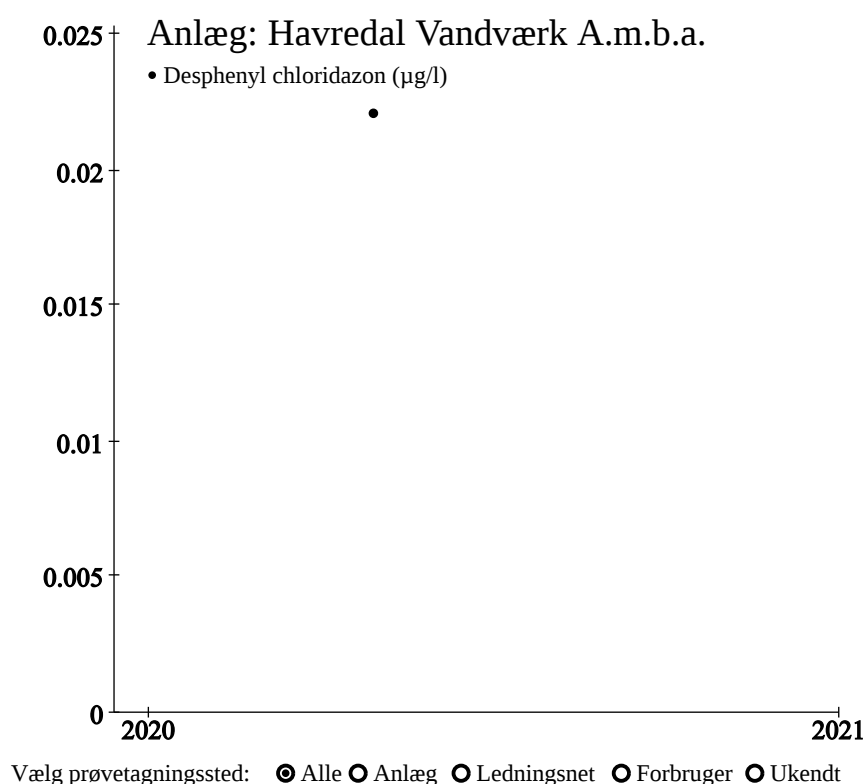


Figur: Råvandsanalyser for aggressiv kuldioxid i vandværkets borer.

Desphenyl chloridazon

Desphenyl chloridazon. Desphenyl-chloridazon er et nedbrydningsmiddel efter stoffet chloridazon, også kaldet Pyramin, som tidligere blev brugt som ukrudtsmiddel i produktion af roer, rødbeder og løg. Midlet har været forbudt i Danmark siden 1996. Miljø- og Fødevareministeriet har i september 2017 henstillet til de danske vandværker, at de skal teste drikkevandet for stoffet. Grænseværdien for desphenyl-chloridazon i drikkevandet er $\mu\text{g/l}$.

Der er ved den seneste analyse udtaget april 2020 påvist indhold af Desphenyl chloridazon på $0,022 \mu\text{g/l}$. Indholdet ligger under grænseværdien for enkeltstoffer som er $0,1 \mu\text{g/l}$.



Figur: Rent- og råvandsanalyser for Desphenyl chloridazon.

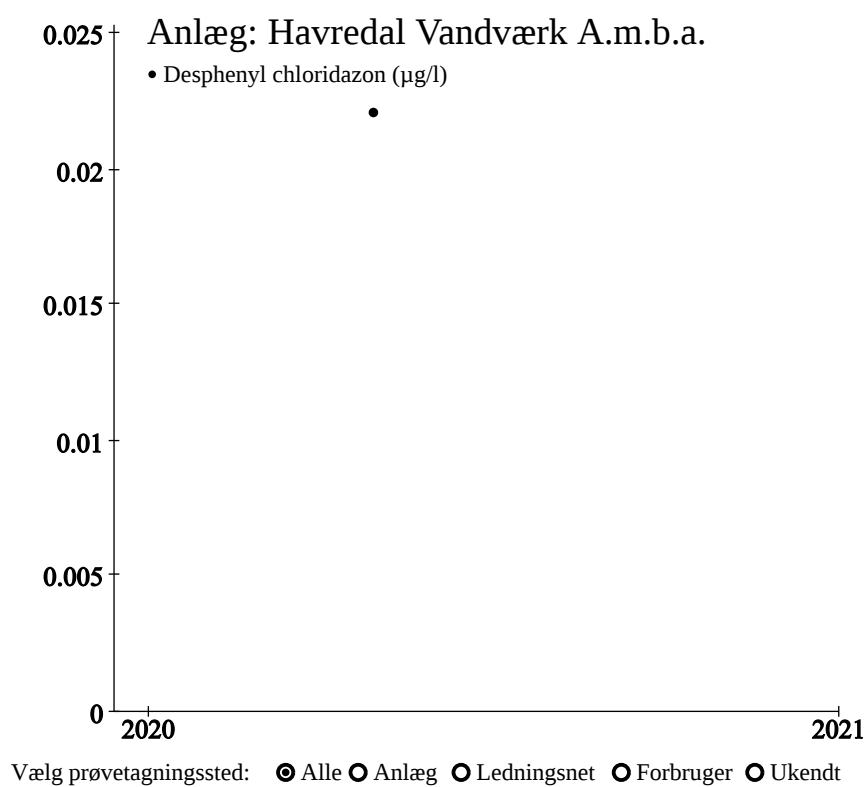
Desphenyl chloridazon er tidligere blevet brugt som ukrudtsmiddel i produktion af roer, rødbeder og løg.

Desphenyl chloridazon

Desphenyl chloridazon. Desphenyl-chloridazon er et nedbrydningsmiddel efter stoffet chloridazon, også kaldet Pyramin, som tidligere blev brugt som ukrudtsmiddel i produktion af roer, rødbeder og løg. Midlet har været forbudt i Danmark siden 1996. Miljø- og Fødevareministeriet har i september 2017 henstillet til de danske vandværker, at de skal teste drikkevandet for stoffet. Grænseværdien for desphenyl-chloridazon i drikkevandet er $\mu\text{g/l}$.

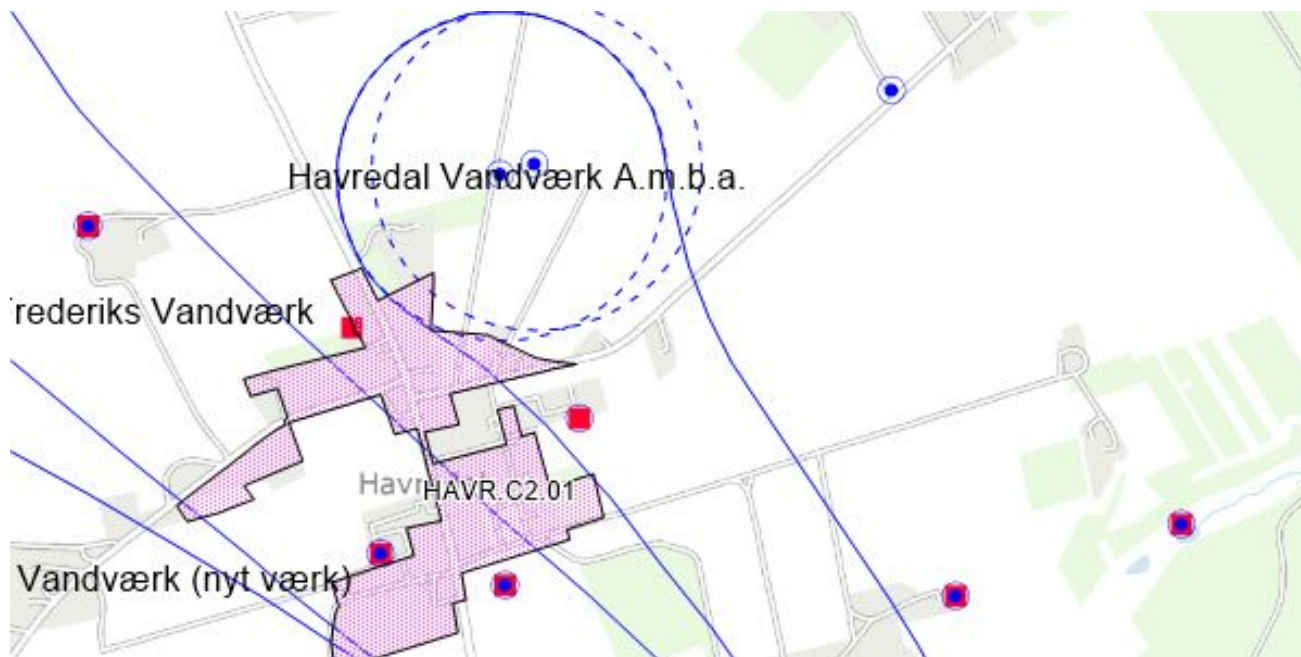
Der er ved den seneste analyse udtaget april 2020 påvist indhold af Desphenyl chloridazon på $0,022 \mu\text{g/l}$. Indholdet

ligger under grænseværdien for enkeltstoffer som er 0,1 µg/l.



Figur: Rent- og råvandsanalyser for Desphenyl chloridazon.

Arealanvendelse



Arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet til Havredal Vandværk er domineret af landbrug, hvor landbrugsarealer udgør ca. 78 % af arealanvendelsen. 7 % udgøres af natur, sø og vandløb og skovarealer. De resterende ca. 13 % udgøres af veje, boliger og andre befæstede arealer. Inden for indvindingsoplandets 300 meter zone udgør næsten hele af arealanvendelsen landbrug. Det øvrige indvindingsopland som strækker sig mod sydøst udgøres overvejende af dyrkede landbrugsarealer.

Kilde: ConTerra ApS

Arealanvendelsestype:	(Alle tal i ha)	2010	2011	2012
Landbrug:		50,1	50,7	47,1
Natur:		5,8	5,3	8,7
Befæstet:		6,9	6,8	6,8
Skov:		1,3	1,3	1,3
Sø og vandløb:		0,1	0,1	0,2
Juletræer:		0,5	0,5	0,5
Blok:		0,0	0,0	0,0
Total areal for området:		64,6	64,6	64,6

Arealanvendelsestype:	(Alle tal i ha)	2013	2014	2015
Landbrug:		50,6	51,1	51,3
Natur:		5,3	4,8	4,8
Befæstet:		6,8	6,8	6,6
Skov:		1,3	1,3	1,3
Sø og vandløb:		0,2	0,2	0,2
Juletræer:		0,5	0,5	0,5
Blok:		0,0	0,0	0,0
Total areal for området:		64,6	64,6	64,6

Arealanvendelsestype:	(Alle tal i ha)	2016	2017	2018
Landbrug:		50,9	50,6	50,3
Natur:		5,2	4,1	3,2
Befæstet:		6,6	8,2	8,4
Skov:		1,3	1,3	1,3
Sø og vandløb:		0,2	0,0	0,0
Juletræer:		0,5	0,5	0,5
Blok:		0,0	0,0	1,0
Total areal for området:		64,6	64,6	64,6



Figur: Den overordnede arealanvendelse indenfor vandværkets indvindingsopland.

Indvindingsoplandet til Havredal Vandværk

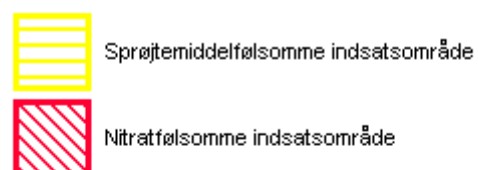
Vandboringer



Indvindingsopland Almene Vandværker



INDSATSOMR



Kommuneplanrammer



Potentielle forureningskilder

For at kunne vurdere hvilke potentielle forureningskilder der findes inden for 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 stamme fra punktvis forurening eller diffus forurening.

Den diffuse forurening langs veje sker kontinuerligt over tid. Størrelsen og typen af forureningen afhænger af vejens beskaffenhed, trafikthed 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 transporterer 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 pågældende vandværk.

Landbrug - Nitratudvaskning



Der foregår en høj belastning med kvælstof på landbrugsarealerne inden for indvindingsoplandet. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra 2010 til 2018 fra landbrugsarealer er beregnet til ca. 69 mg/l, mens den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra alle arealer er beregnet til ca. 61 mg/l.

Indvindingsoplandet tilhørende Havredal Vandværk har generelt en stor sårbarhed over for nitrat og de grundvandskemiske forhold observeret i vandanalyser, viser en kraftig stigende sulfatkoncentration over de seneste 10 år, som tyder på, at grundvandsmagasinet er 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, men også at indvindingsoplandet til Havredal Vandværk udsættes for høje koncentrationer af nitrat, som siver ned gennem grundvandsmagasinet. Når reduktionskapaciteten er opbrugt vil nitratkoncentrationen begynde at stige.

Beregnet

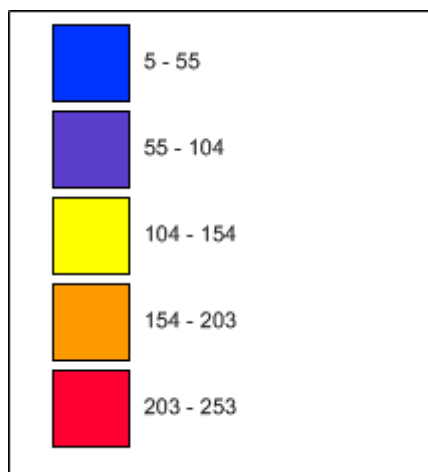
Kilde: ConTerra ApS

Resultater:	2010	2011	2012
Nettonedbør for området (mm):	465,0	469,0	471,0
Nettonedbør for landbrug (mm):	504,0	509,0	514,0
Udvaskning for området (kg N/ha):	58,2	52,2	47,9
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	72,5	64,1	62,1
Nitrat for området (mg NO ₃ /l):	55,4	49,2	45,0
Nitrat for landbrug (mg NO ₃ /l):	63,7	55,8	53,5

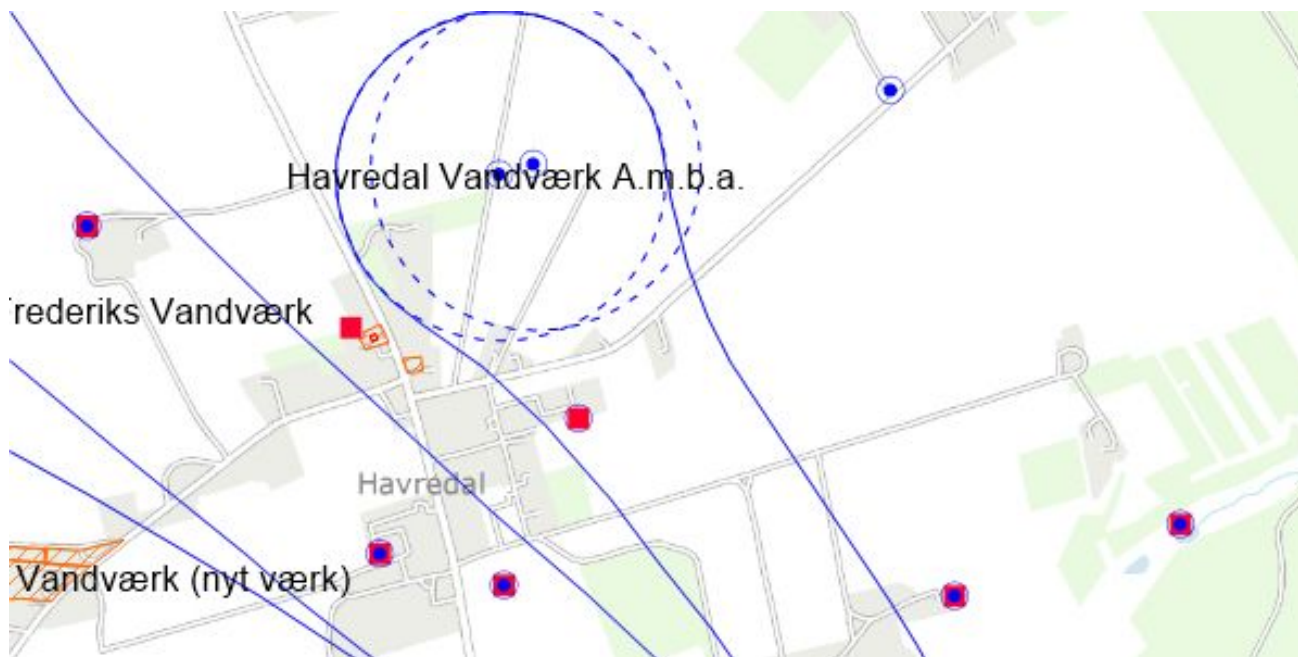
Resultater:	2013	2014	2015
Nettonedbør for området (mm):	471,0	464,0	468,0
Nettonedbør for landbrug (mm):	512,0	503,0	507,0
Udvaskning for området (kg N/ha):	52,3	58,8	64,9
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	64,4	72,1	79,7
Nitrat for området (mg NO ₃ /l):	49,2	56,1	61,5
Nitrat for landbrug (mg NO ₃ /l):	55,7	63,5	69,6

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.

Beregnet potentielle nitratudvaskning i 2016, mg NO₃/l.



Jordforurening



Punktkilder kortlagte efter jordforureningsloven

Indenfor indvindingsoplandet til Havredal Vandværk er der pr. 15. juli 2020 ikke registreret nogen forurenede 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, 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.

Da kortlægningen efter jordforureningsloven omfatter et stort antal lokaliteter fordelt over hele regionen, må det 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

Erhverv/virksomheder

Ingen ud over landbrug.

Olietanke

Nedgravet olietank under 6.000 liter, Stendalsvej 5 i Havredal er beliggende ca. 300 opstrøms indenfor indvindingsoplandet.

Gartneri

Ingen registreret inden for indvindingsoplandet.

Plantage

Ingen registreret inden for indvindingsoplandet.

Nedsivningsanlæg

Ingen inden for 300 meter beskyttelseszone.

Vaskepladser for pesticider

Ingen registreret inden for indvindingsoplandet.

Ubenyttede brønde/boringer

Særlige indsatser

Indvindingsoplandet til Havredal Vandværk, samt indsatsområde, 300-m beskyttelseszone og boringsnært beskyttelsesområde (BNBO)

Havredal Vandværk				
Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 1.1 Overvågning af nitratudvikling				
	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 på alle boringer.	Havredal Vandværk Viborg Kommune Når nitratkoncentration overstiger 5 mg/l	Havredal Vandværk, Viborg Kommune	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres.
Indsats 1.2 Reduktion af pesticider				
Indvindingsoplandet = Indsatsområde udpeget både efter §13 og §13a i vandforsyningsloven	Fund af pesticider over detektionsgrænsen på 0,01 mikrogram i prøver af råvand eller rentvand analyseres nærmere. Hvis fundet viser sig at være relateret til landbrugsdriften i området, skal brug af pesticider indeholdende det fundne aktivstof ophøre indenfor indsatsområdet.	Havredal Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for indvindingsoplandet/indsatsområdet påvises i analyser af råvand eller rentvand	Viborg Kommune + <u>arbejdsgruppe</u>	Vandværket indgår aftale med landmænd indenfor området om udfasning af de pågældende pesticider. Indsatsen finansieres af Havredal Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, kan Viborg Kommune udstede påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
Indsats 1.2a Forbud mod brug af pesticider på erhvervsmæssige arealer inden for BNBO				

BNBO (Boringsnært beskyttelsesområde)	Der må ikke anvendes pesticider på erhvervsmæssige arealer inden for BNBO.	Viborg Kommune, Havredal Vandværk 2022	Viborg Kommune, Miljøstyrelsen	Indsatsen finansieres af Havredal Vandværk. Vandværket skal forsøge at indgå en frivillig aftale om sprøjtefri drift med berørte lodsejere inden for BNBO. Hvis en frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og §26a
Indsats 1.2b Desphenyl-chloridazon				
	Indholdet af desphenyl-chloridazon følges nøje med årlige analyser af råvandet. Ved overskridelser over grænseværdien skal de borerer hvor nedbrydnings-produktet er fundet sløjfes. Vandværket kan dog i en begrænset periode blande råvandet fra andre borerer og fortynde sig under grænseværdien for det pågældende stof.	Viborg Kommune og Havredal Vandværk		
Indsats 1.3 Tilsyn med virksomheder inden for det boringsnære område				
300-m beskyttelseszone	På adressen som målrettes tilsyn mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelsen.	Viborg Kommune 2020 og fremover	Viborg Kommune	
Indsats 1.4 Tilsyn med landbrug - vaskepladser og andre virksomheder, der anvender pesticider				

Indvindings- oplandet = Indsatsområde udpeget både 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 ved vaskepladser ligger inden for indsatsområdet til Havredal Vandværk.
Indsats 1.5 Nedsivning af spildevand				
300-m beskyttelses- zone	Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszonen omkring drikkevandsboringer. Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enlige beliggende ejendomme i det åbne land uden for 300-m beskyttelseszonen. Afstand fra sivedræn til grundvandsspejl skal være mindst 2,5 m efter konkret vurdering ifm. sagsbehandling. Det anbefales at tagvand og andet uproblematisk overfladevand udledes og nedsives gennem en bevokset jordoverfladen og muldlag.	Viborg Kommune 2019-2020	Viborg Kommune	Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades.
Indsats 1.6 Information til borgere				

Indvindings- oplandet = Indsatsområde udpeget både efter §13 og §13a i vandforsyningsloven	Der iværksættes en oplysningskampagne om alternativ ukrudtsbekæmpelse og korrekt håndtering af miljøfremmede stoffer i den del af indvindingsoplandene som anvendes til boligområder.	Viborg Kommune og Havredal Vandværk	Viborg kommune, Havredal Vandværk	
Indsats 1.7 Forurenende grunde efter jordforureningsloven				
Indvindings- oplandet= Indsatsområde udpeget både efter §13 og §13a i vandforsyningsloven.	Undersøgelse af mulige punktkilder i forhold til en konstateret påvirkning med miljøfremmede stoffer i vandværkets boringer.	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.	Region Midt + <u>arbejdsgruppe</u>	Undersøge om der er risiko for vandværkets boringer og om der skal foretages afværgeforanstaltninger i forhold til en punktkildepåvirkning.

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

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 borer og analyser af vandværksvandet, afgang vandværket udtages samtidigt, af hensyn til muligheden for at foretage en samlet vurdering af vandkvaliteten.

Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages årlige nitratanalyser og sulfatanalyser.

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 i vandkvaliteten. 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 5 og 10 mg/l

Indsats 1.2 Reduktion af pesticider

Påvises der pesticider i vandværkets råvandskontrol og de pågældende stoffer anvendes i oplandet til boringerne, skal vandværket indgå aftale med lodsejerne om ophør med brugen af det pågældende pesticid. Aftalen skal kompenseres af vandværket.

Indholdet desphenyl-chloridazon følges nøje med årlige analyser af råvandet. Ved overskridelser over grænseværdien skal de boringer hvor nedbrydnings-produktet er fundet sløjfes.

Indsatserne skal søges gennemført ved frivillige aftaler indgået mellem vandværk og lodsejer. Det er dog muligt at påbyde de nødvendige indsatser overfor nitrat og pesticider via miljøbeskyttelseslovens § 26a.

Indsats 1.2a Forbud mod brug af pesticider på erhvervsmæssige arealer inden for BNBO

Som følge af Tillægsaftale til Aftale om Pesticidstrategi 2017-2021, skal Viborg Kommune gennemgå alle BNBO'ere på landbrugsjord og BNBO på øvrige arealer, hvor der anvendes sprøjtemidler til erhvervsmæssige formål, med henblik på at vurdere behovet for yderligere indsatser". I 2023 skal erhvervsmæssige arealer, landbrugsjord og lignende som ligger inden for BNBO udlægges til sprøjtefrie arealer. Vandværket skal sammen med kommunen iværksætte de nødvendige tiltag for at nå i mål med et sprøjtefrit BNBO inden 2022. Vandværket skal forsøge at indgå frivillige aftaler med berørte lodsejere. Hvis vandværket ikke kan blive enige om en frivillig aftale med lodsejere, kan Viborg Kommune give et påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og §26a. Indsatsen finansieres af Havredal Vandværk

Indsats 1.3 Tilsyn med virksomheder

Miljøbeskyttelsesloven pålægger kommunerne og staten at føre tilsyn med virksomheders miljøforhold med henblik på at sikre, at miljøforholdene er forsvarlige og at gældende miljøregler og -bestemmelser overholdes. Loven fastlægger ikke, hvordan og hvor ofte tilsynet skal føres, men forudsætter, at tilsynet er aktivt og opsøgende.

Virksomheder, hvor der oplagres eller håndteres miljøfremmede stoffer, kan udgøre en risiko for grundvandet. Kommunen påtager sig at udføre målrettede tilsyn overfor grundvandstruende aktiviteter på de virksomheder, som kommunen i henhold til miljøbeskyttelsesloven fører tilsyn med.

Indsats 1.6 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.

Generelle indsatser

Indvindingsoplandet til Havredal Vandværk med tilhørende indsatsområde og prioriteret område, 300-m beskyttelseszone 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/Indvindingsoplandet/Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Der hvor det er muligt, udpeger kommunen i kommuneplan 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, <u>Arbejdsgruppe</u>	Kommuneplanens retningslinje 9 udpeger arealer, hvor skovrejsning er henholdsvis ønsket og uønsket, og målretter skovrejsningsområder inden for indsatsområdet, 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, <u>Arbejdsgruppe</u>	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, Havredal Vandværk Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Viborg Kommune, <u>Arbejdsgruppe</u>	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 pesticidesprøjter, herunder på vaskepladser				
BNBO (Boringsnært beskyttelsesområde)	Forbud mod påfyldning og opladning m.v. af pesticider indenfor BNBO	Staten Løbende		Indsatsen finansieres af Havredal Vandværk. Der ydes kompensation for allerede etablerede vaskepladser finansieret over vandprisen. Viborg Kommune kan udstede påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 og §26a
Indsats 3.3 Tilsyn med vaskepladser, landbrug og andre virksomheder, der anvender pesticider				

Indvindings- oplandet = Indsatsområde udpeget både efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Tilsyn med en 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 §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. indenfor indvindingsoplandet.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune, <u>Arbejdsgruppe</u>	
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, <u>Arbejdsgruppe</u>	
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, <u>Arbejdsgruppe</u>	Særlig opmærksomhed i forhold til risiko for forurening af jord og grundvand.
Indsats 4.4 Anlæg af veje				

Indvindingsoplandet=Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Nyanlæg 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 dels risikoen for uheld, dels 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 borer og kildepladser som ligger tæt veje. Her må det gælde, at der etableres særlige foranstaltninger som kan forhindre uheld med miljøfarlige stoffer som kan sive ned til vandværksboringerne.	Viborg Kommune 2021 og fremover	Viborg Kommune, <u>Arbejdsgruppe</u>	Ved godkendelse af vejprojekter lægges vægt på, at forurening ifm. trafik og uheld ikke påvirker indvindingsoplandet 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 afvandingsystemer med afledning udenfor indvindingsoplandet, nedsivning via græsrabatter m.v.
Indsats 4.5 Spildevand i kloakerede områder				
Indvindingsoplandet=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 beskyttelseszone omkring boringerne	Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszonen 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 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.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Tagvand fra bly, kobber, zink og lign. må ikke nedsives i faskine 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 for 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 sekundære grundvandsmagasiner og hvis det klart kan påvises, anlægget ikke udgør nogen 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 udsprede affald fra proces spildevand 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 udsprede på landbrugsarealer indenfor indvindingsoplande, hvis affaldsproduktet ikke er dokumenteret fri for dioxin.	Viborg Kommune 2021 og fremover		Affald fra proces spildevand 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 udsprede affaldsprodukter i disse områder.

BNBO	Det må ikke udsprede affald fra process spildevand 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 borer				
Indvindings- oplandet= Indsats område udpeget efter §13 og §13a i Vandforsyningsloven	Ubenyttede brønde og borer skal sløjfes efter brøndborerbekendtgørelsens 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 lov 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 borer 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 borer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Viborg Kommune og Havredal Vandværk Tidspunkt afhænger af analyse-resultater	Viborg kommune	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (j.f.1.1) At når nitrat-koncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle borer svarende til boringskontrol).
Indsats 4.12 Skånsom pumpestrategi				
	Vandværket skal indføre skånsom pumpestrategi, dvs. der skal anvendes lave pumpeydeler i lange perioder samt tilstandsvurdering af indvindingsboringer.	Havredal Vandværk Løbende	Viborg kommune	
Indsats 4.13 Risikovurdering og indsats i BNBO				
BNBO	Der skal laves en risikovurdering af grundvandstruende aktiviteter og risiko ved spild indenfor BNBO. På baggrund af en individuel vurdering af borerens sårbarhed overfor aktuelle arealanvendelse og risikoen for forurening vurderes det, om det er nødvendigt at give påbud om eller forbud mod grundvandstruende aktiviteter.	Viborg Kommune, 2023	Viborg Kommune	Kommunen kan meddele påbud (efter miljøbeskyttelseslovens §24) om, at aktiviteten ophører, eller at eventuelle anlæg fjernes efter miljøbeskyttelsesloven.

5. Indsatser til bevarelse af

ressourcen

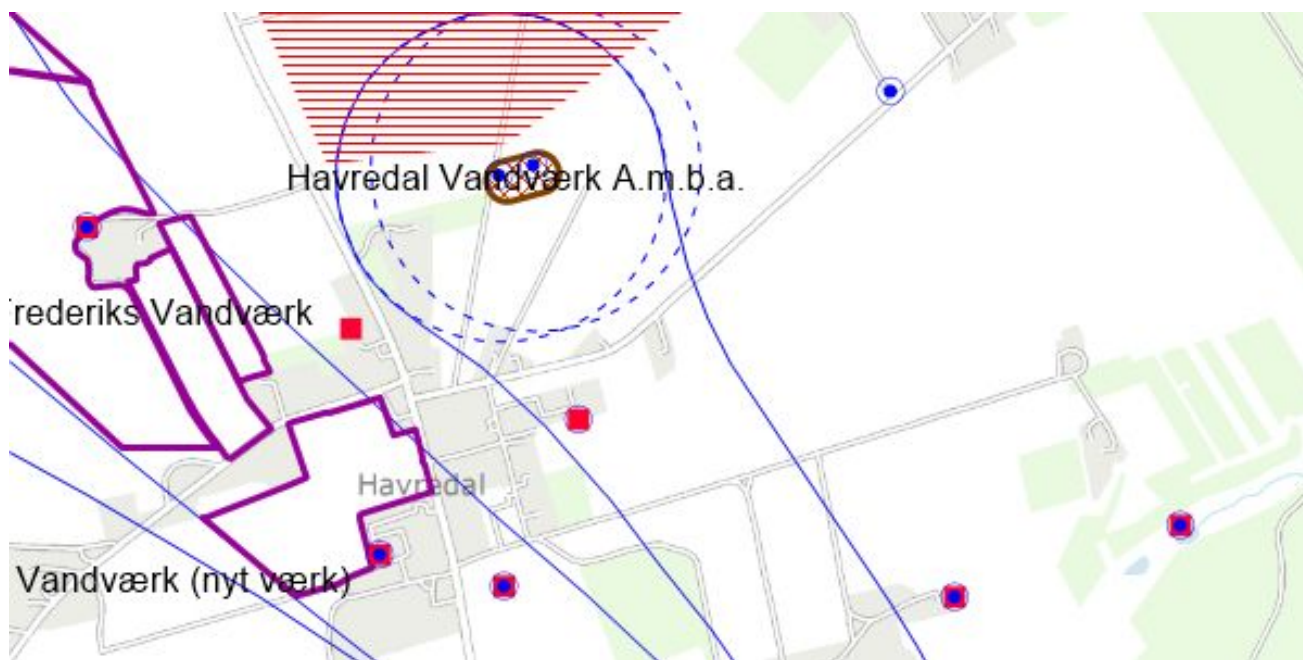
Målet med indsatsen for bevarelse af ressourcen: Der skal være den nødvendige ressource til rådighed for indvinding af drikkevand til almen vandforsyning og til bevarelse af naturværdierne i området. Indvindingen skal ske så påvirkningen af grundvandsressource og naturværdier bliver mindst mulig. Indvinding 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, <u>Arbejdsgruppe</u> 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



Indvindingsoplandet til Havredal Vandværk samt skovrejsningsområder

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 gødsning 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 Havredal 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.

VANDFORSYNINGSBORINGER OG ANLÆG

 Anlæg

 300-m beskyttelseszone

 Boring

BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER

 Velbeskyttede boringer

 Sårbare boringer

INDVINDINGSOPLAND ALMENE VANDVÆRKER

 Indvindingslande almene vandværker

SKOVREJSNINGSOMRAADE

 Ønsket skovrejsning

 Uønsket skovrejsning

PRIORITEREDE OMRAADER VK

 Prioriterede områder

Signaturforklaring

3. Indsatser for reduktion af sprøjtemiddelbelastning

Indsats 3.1 Sprøjtemiddelfri drift af arealer

Med henblik på at begrænse forbruget af sprøjtemidler, pålægger Viborg Kommune sig selv og Havredal 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 dog vurderes nærmere med henblik på at minimere risikoen for forurening af grundvandsressourcer.

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

Indsatsen, som følger af den nye statslige pesticidstrategi, omfatter et forbud mod påfyldning og opblanding af sprøjtemidler 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 Havredal 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, der kan medføre 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 forurennet 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 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 borer 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 borer ikke indenfor 300-m zonen omkring almene vandværkers borer.

Varme- eller køleanlæg baseret på lodrette eller skrå borer 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 proces spildevand 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 udsprede 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 udsprede affald fra process spildevand og spildevandsslam fra husholdninger, institutioner og virksomheder herunder biologisk behandlet affald indenfor boringsnære beskyttelsesområder.

Indsats 4.9 Sløjfning af ubenyttede borer og brønde

Ubenyttede borer og brønde kan være en direkte vej for overfladevand og forurening ned i grundvandsmagasinerne. I henhold til brøndborerbekendtgørelsen, kan kommunen påbyde sløjfning af ubenyttede borer og brønde. Det er Viborg Kommunes normale praksis at i det omfang kommunen bliver bekendt med ubenyttede borer 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 vandværket borer og fra afgang 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 borer 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 borer svarende til boringskontrol).

Indsats 4.13 Risikovurdering af BNBO (Boringsnært Beskyttelsesområde)

I "Tillægssaftale til Aftale om Pesticidstrategi 2017-2021" har Regeringen og forligskedsen besluttet, at kommunerne skal gennemgå alle BNBO (Boringsnære Beskyttelsesområder) med henblik på at vurdere behovet for indsatser. Dette omhandler bl.a. indgåelse af aftaler om pesticidfri drift, stop for dyrkning af jorden eller egentligt opkøb af jorden. Kommunen vil som udgangspunkt forsøge i samarbejde med vandværket at indgå i frivillige aftaler med berørte lodsejere.

Såfremt kommunen ikke er kommet i mål med beskyttelsen af BNBO i 2022, er aftaleparterne i Folketinget enige om at gennemføre et generelt forbud mod sprøjtning i BNBO. Der bliver indført en kompensationsordning til berørte lodsejere.

Kommunen har efter Miljøbeskyttelseslovens § 24 mulighed for at give påbud eller forbud for at undgå forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

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.