

Bilag 7: Indsatsplan for Sjørring Vandværk

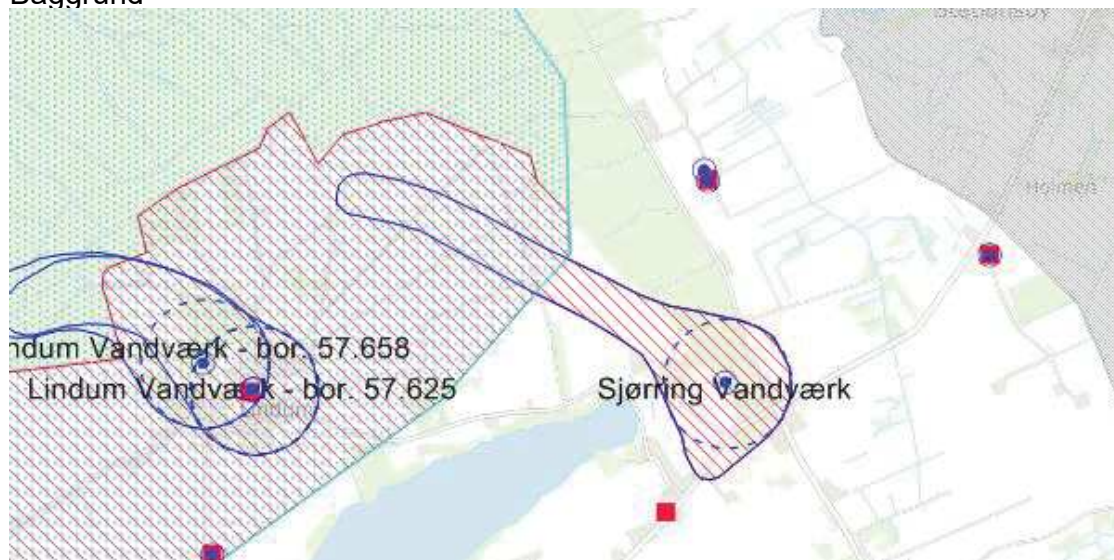
INDSATSPLAN FOR SJØRRING VANDVÆRK



Indholdsfortegnelse

Baggrund	3
Om indsatsplan	5
Stamdata - Vandværk	7
Lovgrundlag	10
Arbejdsgruppen	11
Grundvandskortlægning	12
Indvindings- og strømningsforhold	13
Grundvandsmagasiner	16
Grundvandskvalitet	17
Naturligt forekommende kemiske stoffer	18
Miljøfremmede stoffer	22
Arealanvendelse	23
Potentielle forureningskilder	26
Landbrug - Nitratudvaskning	28
Jordforurening	31
Nedsivning	33
Særlige indsatser	34
Indsats 1.1 Overvågning af nitratudvikling	39
Indsats 1.2 Reduktion af Nitrat	40
Indsats 1.3 Reduktion af pesticider	42
Indsats 1.7 Forurenende grunde efter jordforureningsloven	43
Generelle indsatser	45
2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning	54
3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning	56
4. Indsatser mod forurening generelt	57
5. Indsatser til bevarelse af ressourcen	61

Baggrund



Indvindingsopland til Sjørring Vandværk samt indsatsområde for nitrat

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

Sjørring 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.

VANDFORSYNINGSBORINGER OG ANLÆG



Anlæg



300-m beskyttelseszone



Boring

INDVINDINGSOPLAND ALMENE VANDVÆRKER



Indvindingsområde almene vandværker

OMRÅDER MED SÆRLIGE DRIKKEVANDSINTERESSER



Særlige drikkevandsinteresser

INDSATSOMRÅDER



Sprøjtemiddelfølsomme indsatsområde



Nirafølsomme indsatsområde

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 indsats, 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 indsats, og hvornår de skal gennemføres.

Læs mere om indsatsplaner og overordnede mål med indsatsplaner i Viborg Kommune [her](#).

Denne Indsatsplan omfatter indvindingsoplandet til Sjørring Vandværk beregnet af Naturstyrelsen.

De væsentligste problemer ved Sjørring Vandværk er:

- Risiko for nitratforurening på længere sigt.



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?



Sjørring Vandværks forsyningsområde

Beskrivelse af vandværket

Vandværket er opført i 1998, og indvindingen sker fra én boring, som ligger nordøst for vandværket. Vandet fra boringen pumpes til vandværkets trykfilter, hvorefter det behandlede vand ledes til rentvandstanken, som ligger under vandværksbygningen.

Trykket på nettet stabiliseres ved hjælp af en membranbeholder på afgang fra pumperne.

Vandværket har tilladelse til at indvinde 25.000 m³/år, der er i 2011 indvundet 24.320 m³

Grundvandsspejlet i boringen står ca. 17,5 meter under terræn og grundvandets naturlige strømningsretning vurderes at være mod øst. Indvindingsoplandet for vandværket ligger umiddelbart omkring vandværkets boring og strækker sig mod vestnordvest. Arealanvendelsen i oplandet er hovedsageligt intensivt drevet landbrug (ca. 75%) og skov (ca. 25 %).

Boring (DGU-nr.)	Dybde, mut	Filter, mut	Vandspejl, mut	Bjergart	Lerlagets samlede tykkelse over filter, m	Etableringsår	Anvendelse

67.713 (http://iupiter.geus.dk/cgi-bin/svgrapport.dll?borid=39810&format=pdf)	60	44-56	17,5	sand	8	1997	Aktiv
--	----	-------	------	------	---	------	-------

Vandkvalitet

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

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden vurderes som ringe, da der kun er én boring. Udpumpningsanlægget har god kapacitet, rentvandsbeholdningen er rimelig, og anlæggets tekniske tilstand er god.

Vandværket har ikke etableret nødforsyning til andre vandværker, men der er planer om et samarbejde med Lindum Vandværk.

Det anbefales, at vandværket indleder en dialog med eksempelvis Lindum Vandværk med henblik på at etablere en nødforsyningsledning.

Fremtidig forsyning

Sjørring Vandværk er et A vandværk. Vandværket mangler at forsyne 11 ejendomme med egen vandforsyning i forsyningsområdet, før dette er fuldt udbygget. Det skønnes, at det samlede vandforbrug i 2022 vil være 20.724 m³/år, såfremt alle ejendomme med egen vandforsyning bliver tilsluttet Sjørring Vandværk i planperioden. Forsyningsområdet er vist på kortet.



Sjørring Vandværk

Beligenged:

Hobro Landevej 171, 8830 Tjele.

Lovgrundlag

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

Øvrigt relevant lovgivning:

Love:

- Vandforsyningsloven, LBK nr 125 af 26/01/2017
- Miljømålsloven, LBK nr 119 af 26/01/2017
- Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr 1189 af 27/09/2016
- Vandsektorloven, LOV nr 469 af 12/06/2009
- Lov om offentlige veje m.v., LOV nr 1520 af 27/12/2014
- VVM (Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter), LBK nr 448 af 10/05/2017
- Jordforureningsloven (Lov om forurennet jord), LBK nr. 282 af 27. marts 2017
- Husdyrbrugloven, LBK nr 256 af 21/03/2017

Bekendtgørelser:

- Indsatsplanbekendtgørelse, BEK nr 912 af 27/06/2016
- Drikkevandsressourcebekendtgørelsen, BEK nr 246 af 26/01/2017
- Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg, BEK nr. 240 af 27/02/2017
- Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse, BEK nr 1697 af 21/12/2016

Lovgivning

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 125 af 26/01/2017) fremgår det, at for de indsatsområder, der er udpeget i henhold til samme lovs § 11a, skal kommunen udarbejdes og 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.

Arbejdsgruppen

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

Repræsentanter	Personer
Ørum Vandværk	Tom Madsen
Hammershøj Vandværk	Jørgen Bækby
Lindum Vandværk	Poul Erik Mikkelsen
Vorning Vandværk	Jens Lang
Rødding Vandværk	Bjarne Dindler Rasmussen
Landboforeningen Midtjylland	Klaus Høeg
Region Midt	Per Egede Jensen og Kaspar Rüegg
Viborg Kommune	Claus Holst Iversen og Ruslana Gladnyeva

Grundvandskortlægning

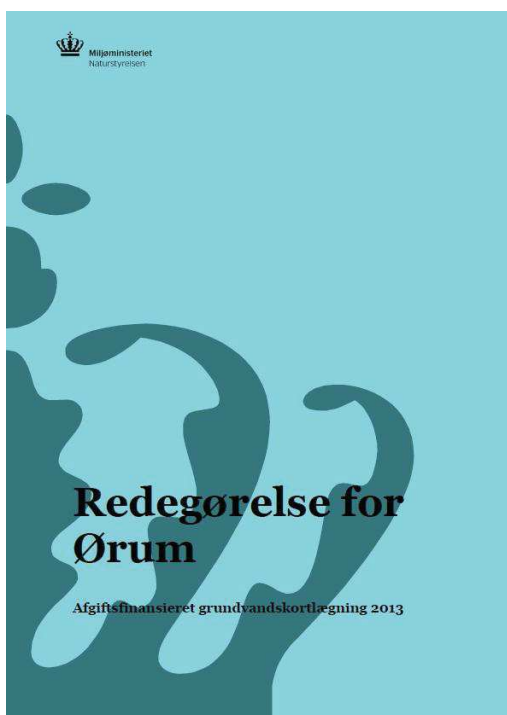
Naturstyrelsen har gennemført kortlægning i området omkring Ørum, og afrapporteret resultaterne i rapporten "*Redegørelse for Ørum, 2013*". Denne rapport er det primære grundlag for udarbejdelse af indsatsplanen for Sjørring Vandværk. Kortlægningen drejer sig om geologi, hydrogeologi, grundvandskemi og arealanvendelse i området samt en overordnet opgørelse af behovet for beskyttelse af grundvandet.

I rapporten *Redegørelse for Ørum* udpeges indvindingsoplandet til bl.a. Sjørring Vandværk som indsatsområde.

Da datagrundlaget for kortlægningsrapporten hovedsagelig er fra før 2013, er der i et vist omfang sket en opdatering i forbindelse med udarbejdelsen af denne indsatsplan.

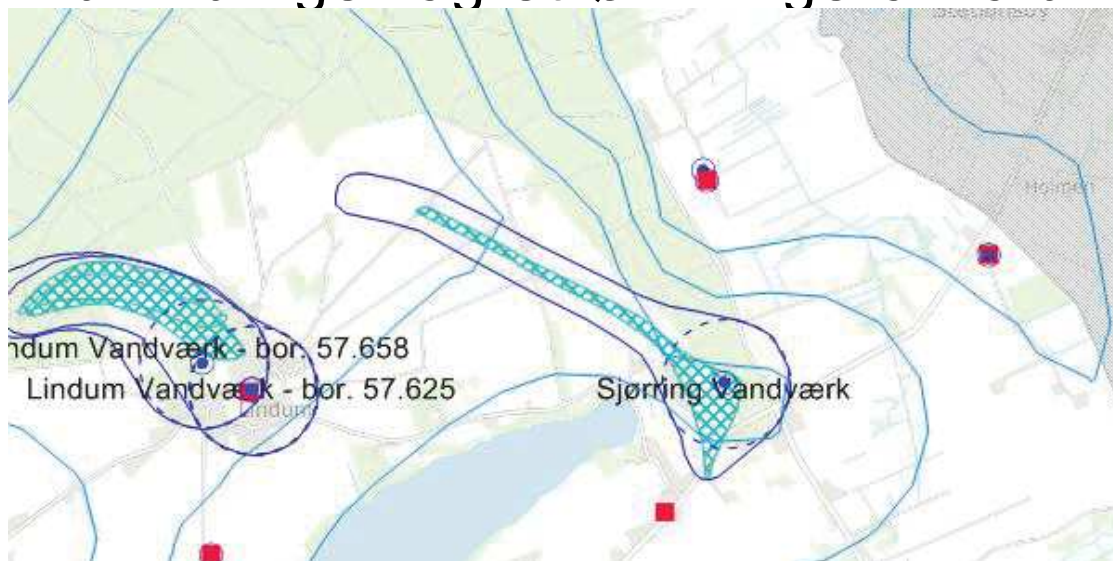
Som supplement til dokumentationsrapporten, har Viborg Kommune foretaget en årlige beregninger af udvaskningen af nitrat for 2010 - 2015 ud fra registerdata.

Link til kortlægning i området



Klik på billede for at se rapporten

Indvindings- og strømningsforhold



Indvindings- og grundvandsdannende opland til Sjørring Vandværk

Sjørring Vandværk har en indvindingstilladelse på 25.000 m³/år, og i 2016 blev der indvundet i alt 23.000 m³.

Indvinding foregår fra 1 boringer DGU-nr. 57.713 beliggende lige syd for landsbyen Sjørring.

Vandindvinding:

Antal tilladelser: 1

[Vis](#) / [Skjul](#)

Oppumpede mængder

Antal registreringer: 35

[Vis](#) / [Skjul](#)

Rentvandsprøver

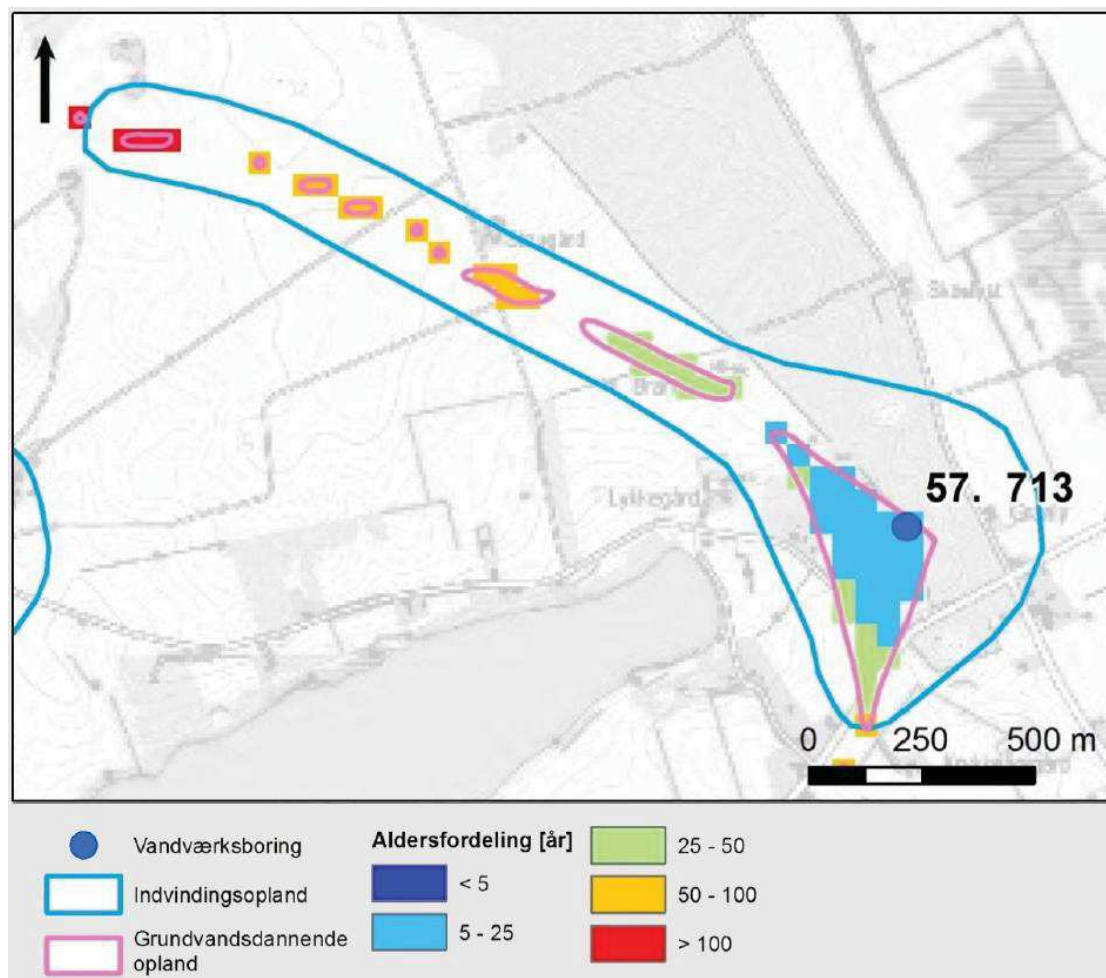
Antal prøver: 64

[Vis alle](#) / [Skjul alle](#)

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

- Grundvandets strømningsretning er sydøstlig, og vandværkets indvindingsopland strækker sig ca. 1,9 km mod nord mod Lergrav Skov. Indvindingsoplandet har et areal på ca. 70,5 ha.
- Grundvandet indvindes ved kildefeltet øst for Tjele Langsø, og grundvandet dannes både mod sydvest, boringsnært og i et langstrakt opland nordvest for boringen. Dog sker grundvandsdannelsen primært tæt på boringen. Det grundvandsdannede opland til den eksisterende indvinding har et areal på ca. 15,2 ha.
- Aldersfordelingen på grundvandet viser, at grundvandets er meget ungt, gennemsnitlige alder er ca. 20 år og størstedelen af grundvandet er mellem 20-40 år gammelt. Det yngste grundvand som er mellem 5- 15 år gammelt, dannes tættest på boringen, mens grundvand med en alder over 50 år dannes ca. 1,6 km fra kildepladsen. I den yderste nordvestlige del af oplandet er vandet ca. 200 år gammelt, se figur nedenfor.

Boringen har vandtypen C1, som antyder at vandet er mellem 50-75 år gammelt, dvs. at modelberegningerne viser at grundvandet er lidt yngre end det som vandtypen angiver.



Indvindings- og grundvandsdannende opland til Sjørring Vandværk, samt grundvandets transporttid

(aldersfordeling)

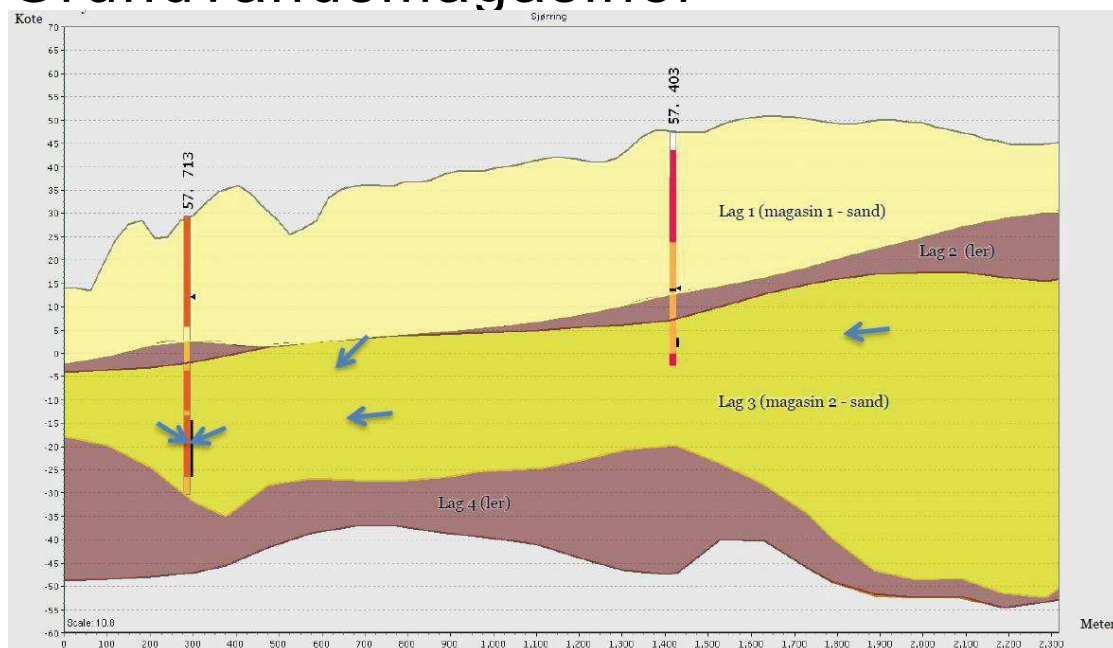


Signaturforklaring

Vandtyper

Vantype	Beskrivelse
A	Oxideret vand med ilt og nitrat
B	Oxideret vand uden ilt, men med nitrat
C	Reduceret vand med sulfatindhold over 20 mg/l
D	Stærkt reduceret vand med sulfatindhold under 20 mg/l

Grundvandsmagasiner



Profilsnit gennem den hydrostratigrafiske model ved kildepladsen og indvindingsoplandet til Sjælland Vandværk.

Geologi og sårbarhedsvurdering

Med udgangspunkt i den gennemførte geofysiske kortlægning (TEM-kortlægning) i området er der opstillet en geologisk og hydrostratigrafisk model af de jordlag, der har betydning for grundvandets strømning i området. Der er på figuren til venstre vist principskitse af indvindingsoplandet med de magasinlag, hvor vandværket indvinder fra.

Vandværkets eneste boring indvinder fra det primære grundvandsmagasin i området (Magasin 2) i smeltevandssand, hvor borerne er filtersat fra ca. 44 til 56 meter under terræn. Magasinet er generelt ikke særligt godt beskyttet af lerlag inde omkring kildepladsen men stiger i mægtighed mod nordvest i indvindingsoplandet.

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 borer)
- Miljøfremmede stoffer (resultaterne for udtagne grundvandsprøver af pesticider og organiske mikroforureninger i vandværkets borer)

Hver stofgruppe vil blive gennemgået, herunder en beskrivelse af, hvor stoffet stammer fra og stoffets betydning for drikkevandskvaliteten. Indsatsplanen angiver hvordan evt. fund af miljøfremmede stoffer skal håndteres.

I Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg 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 forlader Sjørring vandværk.

Naturligt forekommende kemiske stoffer

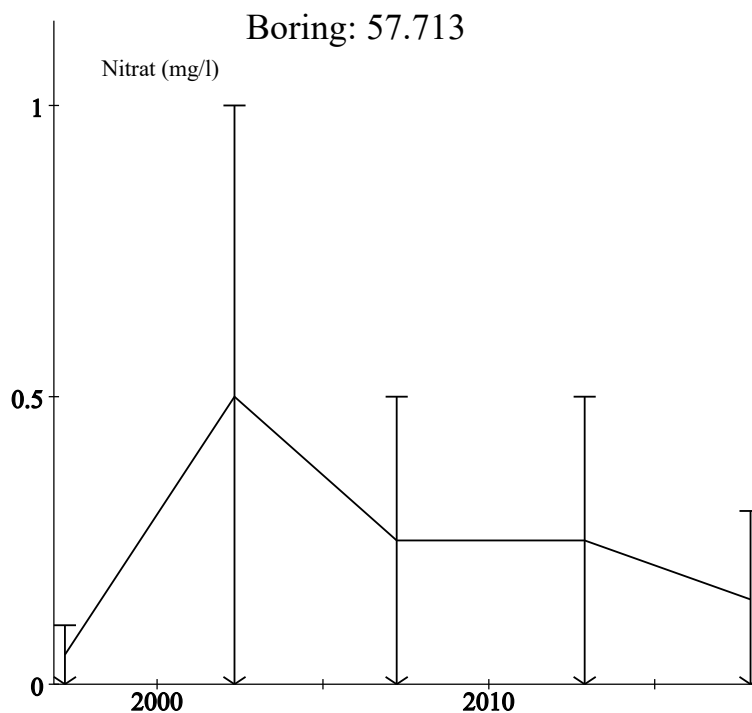
□ Nitrat

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.

Der er ikke observeret nitrat i vandværkets boring. Der blev dog påvist nitrat (11 mg/l) i vandværkets gamle boring DGU- nr. 57.623 i 1996, filtersat i det øverste grundvandsmagasin. Denne boring, som idag er sløjfet, var beliggende ca 600 m sydvest for vandværkets aktive boring. Den geokemisk kortlægning af området har vist, at det øverste grundvandsmagasin er sårbart og meget påvirket af nitratudvasking gødsning af landbrugsarealer.



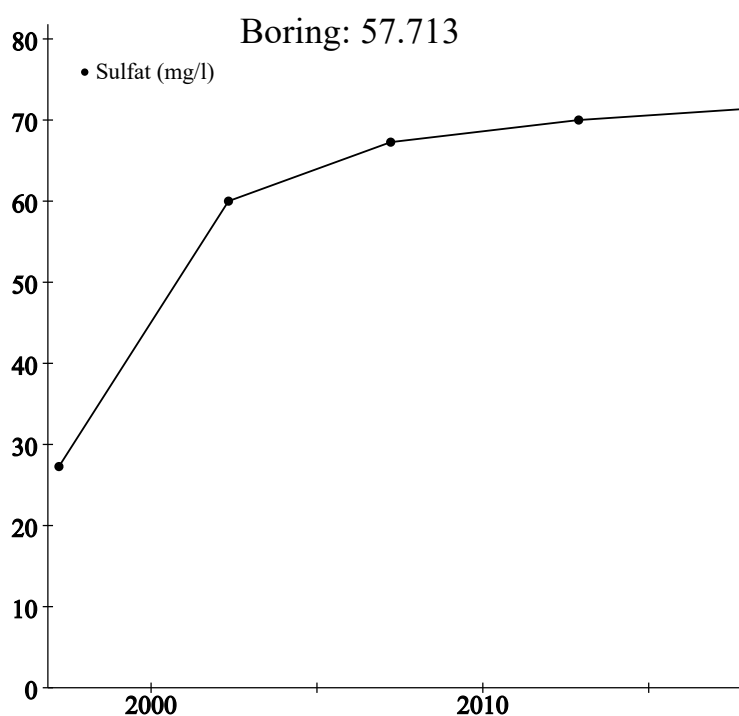
Figur: Råvandsanalyser for nitrat i vandværkets boring.

□ 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 er normalt omkring 20-30 mg/l i Midtjylland. I Danmark er drikkevandskrav for sulfat 250 mg/l. Sulfat kan, som klorid, give smagsproblemer samtidig med at det i forbindelse med magnesium kan virke afførende.

Der er et moderat højt sulfatindhold som de sidste 20 år ligger stabilt på niveau omkring 70 mg/l i både råvand og det vand, som forlader vandværket. Sulfatindholdet er forhøjet i forhold til den naturlige baggrundsværdi, som er er tegn på nitratreduktion.



Figur: Råvandsanalyser for sulfat i vandværkets boring.

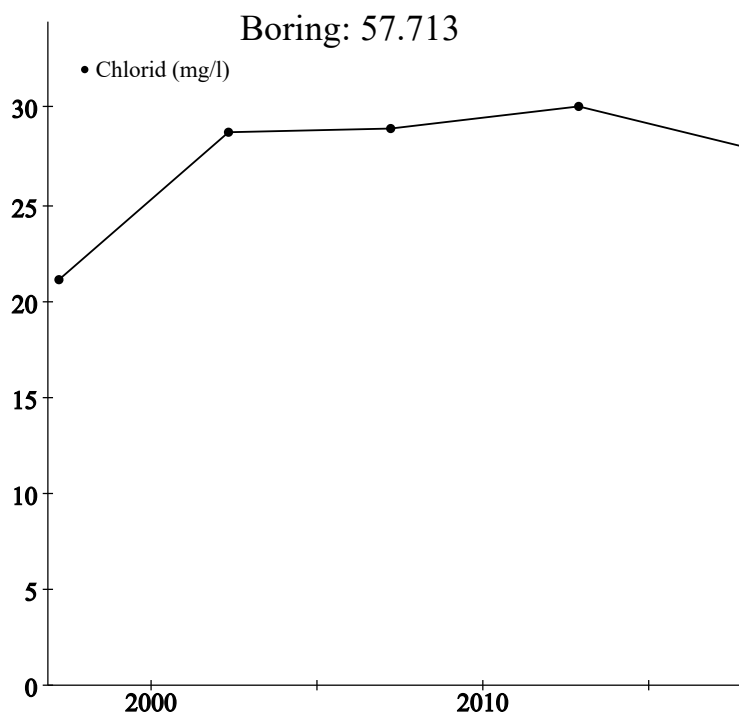
□ Klorid

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.

Kloridindhold i vandværkets borer er under 30 mg/l, dvs. naturligt forekommende koncentration fra det nedsivende regnvand.



Figur: Råvandsanalyser for klorid i vandværkets boring.

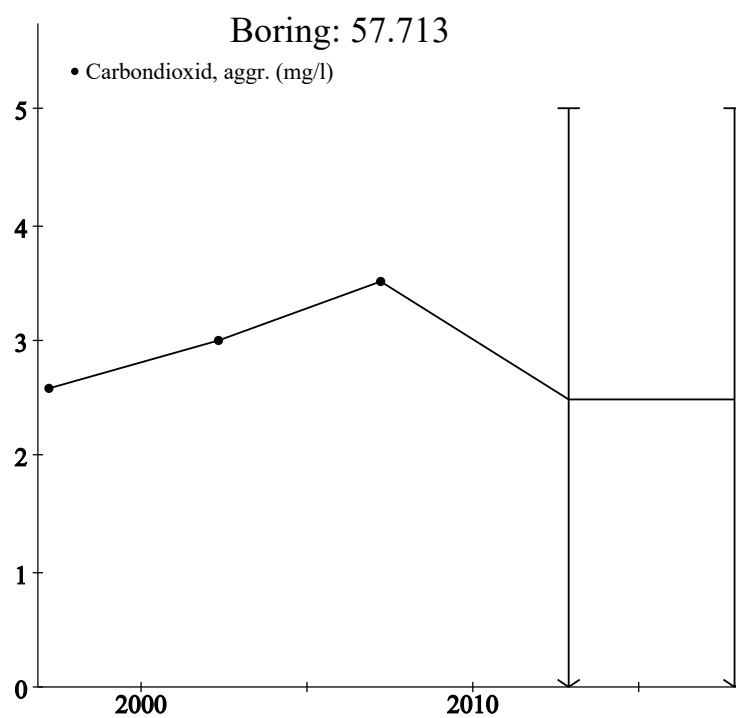
□ Aggr. CO₂

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.

Der er smule aggressiv kuldioxid i råvandet, omkring 3,5 mg/l .

Rentvandet er uden aggressiv kuldioxid, der har dog været enkelte overskridelser tidligere.



Figur: Råvandsanalyser for aggressiv kuldioxid i vandværkets boring.

□ Øvrige stoffer

Der er observeret et lettere forhøjet manganindhold vandboringerne. Vandværket skal løbende tjekke op vandværkets anlæg og dets evne til at fjerne mangan inden vandet sendes ud til forbrugerne.

Miljøfremmede stoffer

Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer i vandværkets boring.

Råvandsanalyser for organiske mikroforureninger, pesticider og beslægtede produkter

[Vis](#) / [Skjul](#)

Organisk mikroforurening Antal: 3

[Vis](#) / [Skjul](#)

Pesticider og beslægtede produkter + metabolitter Antal: 45

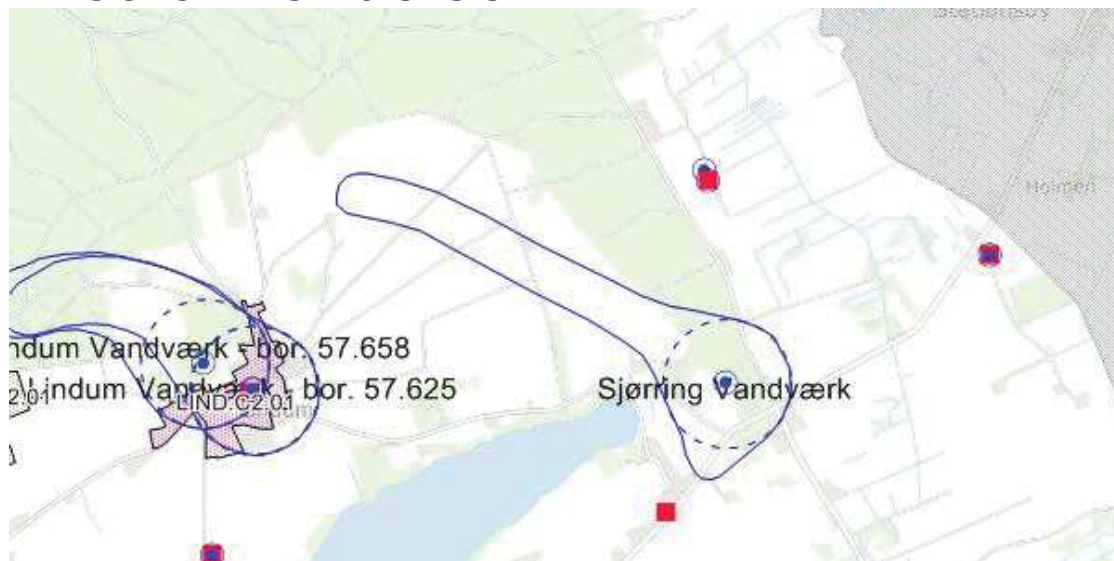
[Vis](#) / [Skjul](#)

Mikrobiologiske Parametre Antal: 3

[Vis](#) / [Skjul](#)

Andre stoffer Antal: 0

Arealanvendelse



Indvindingsopland til Sjørring Vandværk med tilhørende Kommuneplanrammer

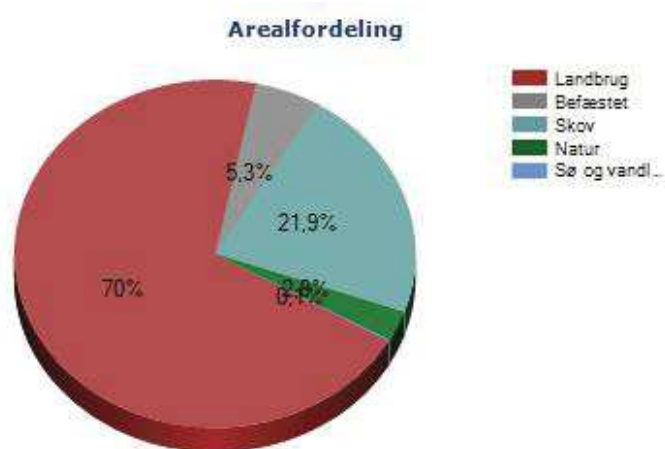
Arealanvendelsen inden for vandværkets indvindingsopland er domineret af landbrug (70%) og ca. 25 % natur og skov arealer. De resterende 5 % udgøres af befæstede arealer i det åbne land.

I området øst fra kildepladsen ligger fredskovsarealer og nogle små beskyttede søområder i det yderste af indvindingsoplandet.

Kilde: ConTerra ApS

Arealanvendelsestype:	(Alle tal i ha)	2010	2011	2012
Landbrug:		50,5	50,2	50,2
Befæstet:		3,9	3,9	3,8
Natur:		1,1	1,2	1,3
Skov:		15,1	15,4	15,5
Sø og vandløb:		0,1	0,1	0,1
Total areal for området:		70,8	70,8	70,8

Arealanvendelsestype:	(Alle tal i ha)	2013	2014	2015
Landbrug:		50,2	50,1	49,5
Befæstet:		3,8	3,8	3,8
Natur:		1,3	1,4	2,0
Skov:		15,5	15,5	15,5
Sø og vandløb:		0,1	0,1	0,1
Total areal for området:		70,8	70,8	70,8



Arealanvendelse indenfor vandværkets indvindingsopland.



Signaturforklaring

Potentielle forureningskilder

For at kunne vurdere hvilke potentielle forureningskilder, der kan forekomme inden for indvindingsoplandet til Sjørring Vandværk og hvilke tiltag, der skal sættes i gang for at sikre god grundvandskvalitet, er der gennemført en risikovurdering inden for vandværkets indvindingsopland. Der er foretaget en screening af potentielle forureningstrusler inden for indvindingsoplandet til Sjørring Vandværk, som er blevet gennemgået pga. nedenstående databaser og kort:

□ 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 punktvisforurening eller diffus forurening.

Den diffuse forurening bliver spredt langs hele vejen. Størrelsen og typen af forureningen afhænger meget af vejens beskaffenhed og størrelse, og vejtrafikens mængde og art (tung eller let transport). De forurenende stoffer fra vejtrafikken er hovedsageligt: mineralisk olie, tungmetaller, PAH forbindelser og salt.

Punktkilderne til forureningen på vejene 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, for her er der en akut giftig virkning på omgivelserne. Spild ved tankstationer er også en velkendt forureningskilde, men her kan man tage højde for kilden i planlægningsfasen. Her er der mulighed for at afvandingen sker til et kontrolleret område, bassin eller et rensningsanlæg.

Vejsaltning kan påvirke kloridindholdet i grundvandet. Saltning kan lokalt forøge kloridindholdet meget i trafikintensive veje 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 renselanlæg. Spildevandsledninger fra huse til renselanlæg 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.

□ 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.

□ Jordforurening

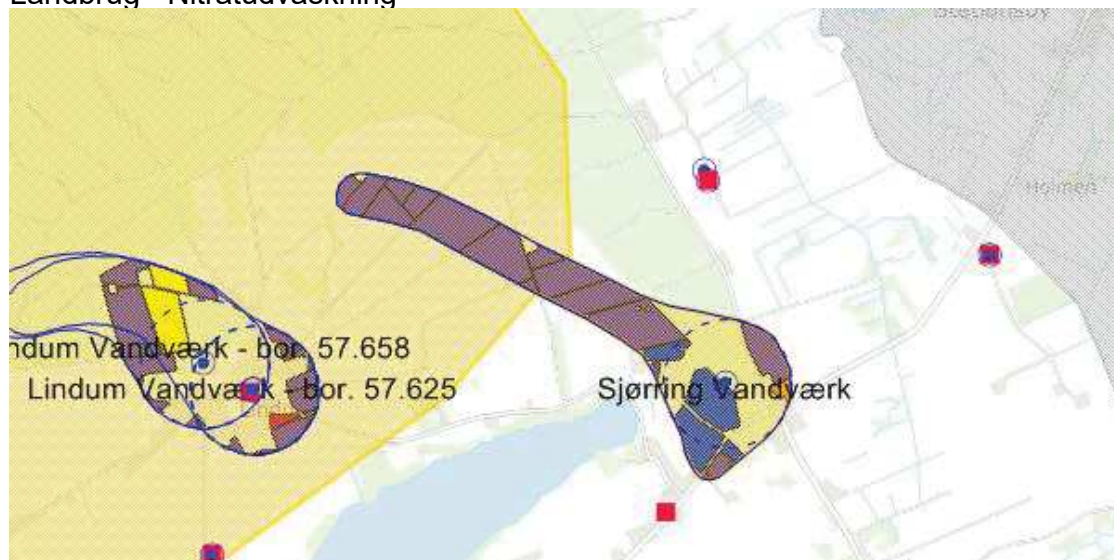
Tidligere tiders brug af miljø- og sundhedsskadelige kemikalier, håndtering af affald mv. betyder, at der på en række lokaliteter i Danmark er forurenede grunde, hvor fra der sker eller kan ske udvaskning af forurenede stoffer til grundvandet. Indsatsen overfor forurenede grunde sker primært efter jordforureningsloven og varetages af regionerne. 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.

□ Kirkegårde

Kirkegårde er potentielle punktforureningskilder, da der kan nedsives forskellige forurenende stoffer til grundvandet. Nedgravede kister kan udgøre en miljø- og sundhedsfare, da de metaller, der anvendes til kistefremstilling, kan korrodere eller nedbruddes til skadelige toksiner. Endvidere er der giftige kemikalier fra kister, som lakker, forsealings- og konserveringsmidler der anvendes på trækister kan udvaskes i den omkringliggende jordbund og grundvand. Balsameringmidler, f.eks. formaldehyd, kan også udgøre en risiko for grundvandet. Stoffet er sundhedsfarlig for mennesker og klassificeret bl.a. som kræftfremkaldende. Formaldehyd er dog relativt hurtigt nedbrydelig og har enhalveringstid i jorden på 1-7 dage. Pesticider, som formodentlig, har og bliver anvendt på kirkegårdsarealer udgør også risiko for grundvandet.

*Der er ikke alle potentielle forureningskilder, der udgør en risiko i alle dele af et opland.
I faner til venstre kommer kun en nærmere vurdering af de fundne potentielle
forureningskilder, som kan udgøre en risiko for vandværket.*

Landbrug - Nitratudvaskning



Potentielle nitratudvaskning indenfor indvindingsopland til Sjørring Vandværk

Der foregår en høj belastning med kvælstof på landbrugsarealerne inden for indvindingsoplandet. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra 2010 til 2015 fra landbrugsarealer er beregnet til ca. 75 mg/l, medens den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra alle arealer er beregnet til ca. 62 mg/l.

Indvindingsoplandet har generelt en stor sårbarhed over for nitrat og de grundvandskemiske forhold observeret i vandanalyser, viser ret forhøjet sulfatindhold i forhold til naturligt baggrundsniveau i nedsivende regnvand. Det tyder på, at der sker omdannelse af nitrat vha. stoffet pyrit i det overliggende tykke lerlag.

Når pyrit kommer i kontakt med nitratholdigt vand, omdannes og fjernes nitrat samtidig med, at der dannes sulfat. Omdannelsen kan kun ske under iltfrie forhold og det er overvejende de dybere jordlag, som er overvejende iltfrie, dvs. har et reducerende miljø. En forhøjet sulfatindhold er således et tegn på at jorden har en god kapacitet til at omdanne nitrat. Og stigning i sulfatindholdet indikerer, at det primære grundvandsmagasin, hvor Sjørring Vandværk indvinder fra, har belastningen med nitrat forøget yderligere, med den risiko at jordens kapacitet til at omdanne nitrat ikke kan følge med belastning, og på et tidspunkt bliver den opbrugt. Hvornår reduktionskapaciteten i lerlaget er opbrugt er svært at foreslå.

Kilde: ConTerra ApS

Resultater:	2010	2011	2012
Nettonedbør for området (mm):	369,0	368,0	357,0
Nettonedbør for landbrug (mm):	405,0	403,0	388,0
Udvaskning for området (kg N/ha):	46,5	53,2	47,2
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	60,6	70,3	61,9
Nitrat for området (mg NO ₃ /l):	55,9	64,0	58,6
Nitrat for landbrug (mg NO ₃ /l):	66,3	77,3	70,7

Resultater:	2013	2014	2015	Gns
Nettonedbør for området (mm):	366,0	366,0	367,0	365,5
Nettonedbør for landbrug (mm):	400,0	401,0	402,0	399,8
Udvaskning for området (kg N/ha):	57,3	55,7	47,9	51,3
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	76,1	74,1	63,5	67,8
Nitrat for området (mg NO ₃ /l):	69,4	67,3	57,7	62,2
Nitrat for landbrug (mg NO ₃ /l):	84,3	81,8	69,9	75,1



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.

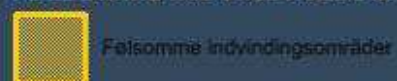
VANDFORSYNINGSBORINGER OG ANLÆG



INDVINDINGSOPLAND ALMENE VANDVÆRKER



FØLSOMME INDVINDINGSOMRÅDER

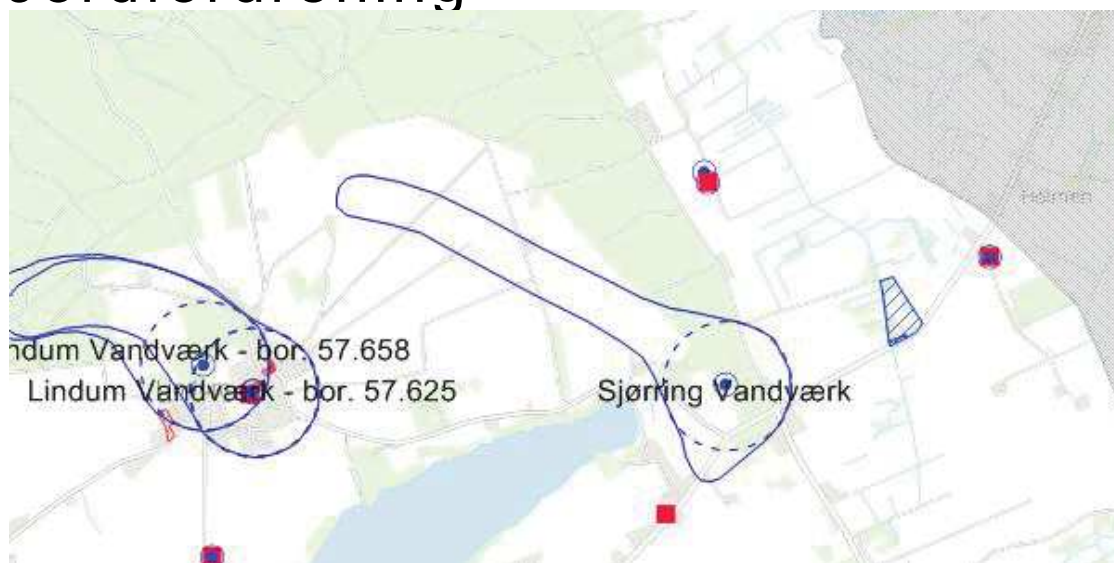


POTENTIEL NITRATUDVASKNING I 2015 (MG/L) (INDVINDINGSOPLANDE TIL ALMENE VANDVÆRKER)



Signaturforklaring

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, hvor fra der sker eller kan ske udvaskning af forurenede stoffer til grundvandet. Indsatsen overfor forurenede grunde sker primært efter jordforureningsloven og varetages af regionerne. 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 uden kortlægning. På grunde udgået uden kortlægning, er det på afgørelsestidspunktet vurderet, at der ikke findes væsentlige jordforureninger. Udgåede grunde er frikendt for betydende forurening på baggrund af foreliggende oplysninger og undersøgelser på tidspunktet, hvor grunden udgik uden kortlægning. Evt. efterfølgende potentielt forurenede aktiviteter er omfattet af kommunens tilsyn og er ikke regionens indsats.

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. fremgår af [denne tabel](#) og kan ses på kortet ovenfor. Opdaterede oplysninger om kortlagte grunde kan findes på [regionens hjemmeside](#).



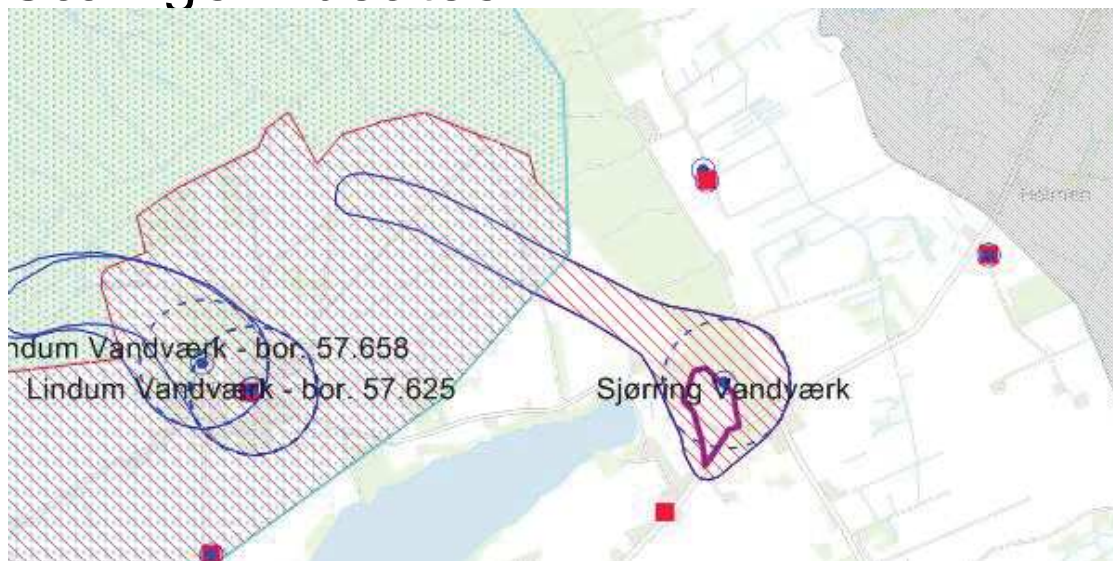
Signaturforklaring

Nedsivning

Der er lokaliseret 3 matrikler indenfor 300-m zone omkring vandværkets borer, hvor der er registreret anlæg til nedsivning af husspildevand. Den nøjagtige placering af nedsivningsanlæggene er dog ukendt. Afhængigt af placeringen af disse nedsivningsanlæg kan der være en risiko for forurening af vandværkets borer fra spildevand.

Der er udlagt en 300 m hygiejne-zone omkring alle almene vandværkers borer. Dette er en beskyttelseszone, som er fastsat i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 22 i forbindelse med vandindvindingstilladelsen. På baggrund af denne zone kan der som hovedregel ikke gives tilladelse til nedsivning af spildevand i disse områder. Reglerne er fastsat for at bestykke indvindingen mod forurening af bakterier og virus.

Særlige indsatser



Indvindingsopland til Sjørring Vandværk samt indsats- og prioriteret område

Sjørring Vandværk				
Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 1.1 Overvågning af nitratudvikling i vandværksboringer				
	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.	Sjørring Vandværk, Viborg Kommune Når nitratkoncentration overstiger 5 mg/l	Sjørring Vandværk, Viborg Kommune	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres.
Indsats 1.2 Reduktion af nitrat				

Prioriteret område - Delområde af indvindingsoplandet og indsatsområde udpeget efter §13 i Vandforsyn- ingsloven -se kort.	Der udlægges et prioriteret område, hvor nitratudvaskning skal reduceres til ca. 20 mg/l, som svarer til nitratudvaskning under udyrkede arealer. Reduktion kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign.	Viborg Kommune og Sjørring Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk.	Viborg Kommune + <u>arbejdsgruppe</u>	Indsatsen finansieres af Sjørring Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a så de nødvendige indsatser opnås.
Indsats 1.3 Reduktion af pesticider				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 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.	Sjørring Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for indvindings- oplandet/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 Sjørring Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, kan Viborg Kommune udstede påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
Indsats 1.4 Tilsyn med landbrug - vaskepladser og andre virksomheder, der anvender pesticider				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 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 Sjørring Vandværk.
Indsats 1.5 Sikring at 25 meters beskyttelseszonen bliver overholdt				

	Viborg Kommune vil orientere NaturErhvervstyrelsen, at reglerne for 25 m beskyttelseszone omkring vandværkets boring ikke er overholdt.	Viborg Kommune, Sjørring Vandværk 2019-2025	Viborg Kommune	Vandværket kan eventuelt opkøbe arealet indenfor beskyttelseszonen, og overtager dermed forpligtelserne indenfor zonen.
Indsats 1.6 Nedsivning af spildevand				
300-m beskyttelseszone, se kort	Lokalisering af 3 nedsivningsanlæg på Brobjergvej 2, Lindum Søvej 23 og 25, Tjele. Herunder vurdering af behov for anden spildevandsløsning. Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszonen omkring drikkevandsboringer. Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enlig beliggende ejendomme i det åbne land uden for 300-meter 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 jordoverflade og muldrag.	Viborg Kommune 2019-2020	Viborg Kommune	Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades
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 borer.	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.
--	--	---	---------------------------------------	---



Signaturforklaring

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 fortage en samlet vurdering af vandkvaliteten.

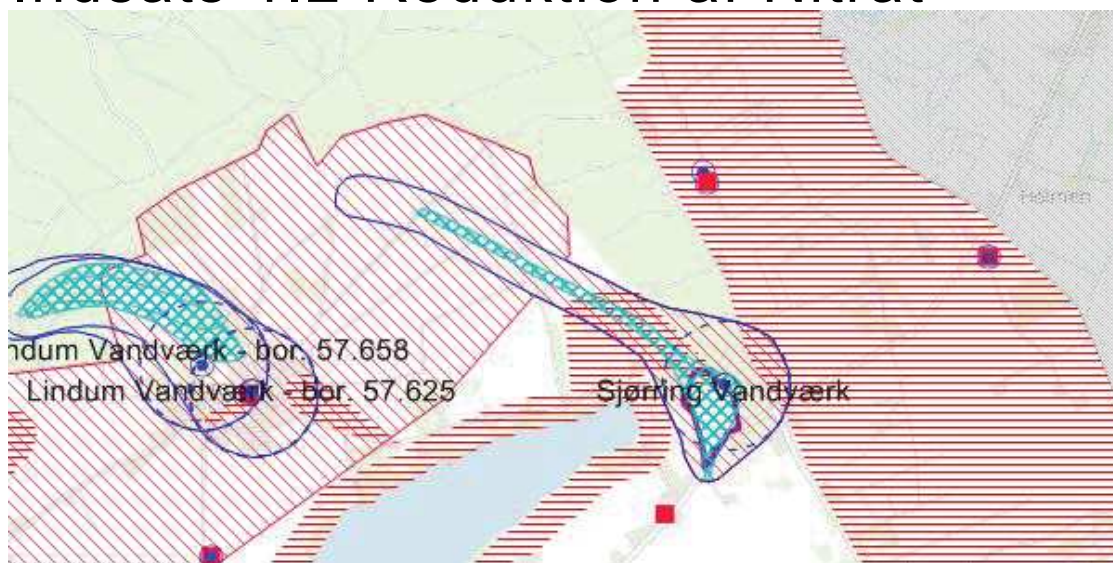
Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser og sulfatanalyser (1 gang årlige analyser på alle borer svarende til boringskontrol).

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 Nitrat



Prioriteret område, indvindings- og grundvandsdannende opland, samt indsatsområde mht. nitrat til Sjørring Vandværk

Indvindingsoplandet til Sjørring Vandværk er udpeget som indsatsområde m.h.t. nitrat. Beregninger af nitratudvaskningen fra arealerne i indvindingsoplandet viser, at udvaskningen skal reduceres for, at målsætningen for nitrat i drikkevandet på 50 mg/l kan overholdes på lang sigt.

Ved Sjørring Vandværk dannes størstedelen af grundvandet indenfor indvindingsoplandet fra det lavtliggende område øst for Tjele Langsø, og grundvandet dannes både mod sydvest og i et langstrakt opland nordvest for vandværkets boring. Grundvandsdannelsen foregår dog primært tæt på boringen på et areal ca. 15,2 ha.

Den beregnede grundvandsalder viser, at størstedelen af grundvandet har en gennemsnitsalder på 20 år. Det yngste grundvand er 5-15 år gammelt og det ældste grundvand er omkring 125 år gammelt.

Råvandsprøver viser ingen nitrat, men et højt sulfatindhold, der ligger stabilt på omkring 70 mg/l, som er ca. 2-3 gange over den naturlige baggrundsniveau. Sulfat stammer fra nitratomsætning i de øvre lag når stoffet pyrit reagerer med nitrat og omsættes til sulfat. Den overvejende del af grundvandet dannes under landbrugsarealer, hvor den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning ligger højt, på ca. 75 mg/l.

Det øgede forbrug af kvælstofholdig gødning i landbruget og den øgede udvaskning af nitrat fra dyrkede arealer i gennem de sidste år har mindsket reduktionskapaciteten af jordlagene og det vurderes, at nitratinholdet i magasinet vil stige på længere sigt og kommer til at overskride grænseværdien, når nitratreduktionskapaciteten er opbrugt.

For at undgå, at grænseværdien for nitrat i drikkevandet på 50 mg/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitratinhold i det oppumpede vand at være maks. 37,5 mg/l. For at opnå en gennemsnitlig nitratkoncentration på maksimalt 37,5 mg/l, må udvaskning fra det prioriterede område ikke overstige 20 mg/l. Ved at reducere udvaskningen ved braklægning, skovrejsning eller permanent græs indenfor et område, hvor der foregår den største grundvandsdannelse samt det yngste vand (prioriteret område), vil det være muligt at holde en acceptabel koncentration i grundvandet ved Sjørring Vandværk.

Det bestemmes derfor, at der skal omlægges ca. 6 ha til brak eller skovrejsning inden for det prioriterede område - der hvor det yngste grundvand dannes, dog først når nitratkoncentrationen overstiger 10 mg/l i råvandsanalyser 2 år i træk. En tidlig indsats ved 10 mg/l vil sikre, at Sjørring Vandværk kan nå at reagere i tide før nitratkoncentrationen overstiger 37,5 mg/l.

Ved skovrejsning kan udvaskning af nitrat være højt i starten. Det kan imødegås, ved at begrænse jordbearbejdning forud for tilplantningen. På længere sigt vil udvaskningen dog falde til under 10 mg/l. Ved braklægning og permanent græs opnås samme udvaskning som ved skovrejsning.

Aftale om skovrejsning, braklægning eller permanent græs skal søges gennemført ved frivillige aftaler indgået mellem vandværk og lodsejer. Aftaler skal kompenseres af vandværket. Der er dog muligt at påbyde de nødvendige indsatser overfor nitrat og pesticider via miljøbeskyttelseslovens § 26a.



Signaturforklaring

Indsats 1.3 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.

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 1.7 Forurenende grunde efter jordforureningsloven

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 der påvises miljøfremmede stoffer over analysemetodernes detektionsgrænser i en vandforsyningsboring gribes sagen an i følgende 3 faser:

Fase 1) Der skal i første omgang tages hyppigere analyser af påviste miljøfremmede stoffer og vandkvaliteten overvåges i en periode for at få et indtryk af belastningen. Ved betænkelig udvikling, skal kommune, vandværk og regionen (arbejdsgruppen) i fælleskab drøfte situationen, og der skal tages stilling til evt. opfølgende tiltag i form af ændret analysefrekvens på vandværket samt af eventuelle undersøgelser. Vandforsyning og kommune foretager en vurdering af, hvilken belastning der er tale om og regionen bidrager med faglig sparring, herunder en vurdering af, om der er tale om en punktkilde eller en fladekilde. Ved betænkelig udvikling. Indsatsplanerne indeholder pt. følgende beskrivelse af hvad der forstås ved betænkelig udvikling:

- Analyseparametre afviger klart fra tidligere resultater
- Analyseparametre overstiger 50% af grænseværdien

Fase 2) Hvis det viser sig, at alt tyder på en punktkilde af væsentlige dimensioner bidrager regionen, vandværk og kommunen med eksisterende viden og oplysninger om kendte punktkilder i indvindingsoplandet for en mulig identifikation af åbenlyse punktkilder til forureningen i indvindingsoplandet. Hvis der er tale om en væsentlig pesticidforurening fra en fladekilde skal brug af pesticider indeholdende det fundne aktive stof ophøre indenfor indvindingsoplandet (teksten fremgår under særlig indsats i indsatsplanen og uden omtale af punktkilder).

Fase 3) Regionens undersøger punktkilder og foretager evt. yderligere kildeopsporing af væsentlige punktkilder omfattet af regionens indsats efter jordforureningsloven, hvis nødvendigt af hensyn til vurdering af de påviste indhold i indvindingsboringen.

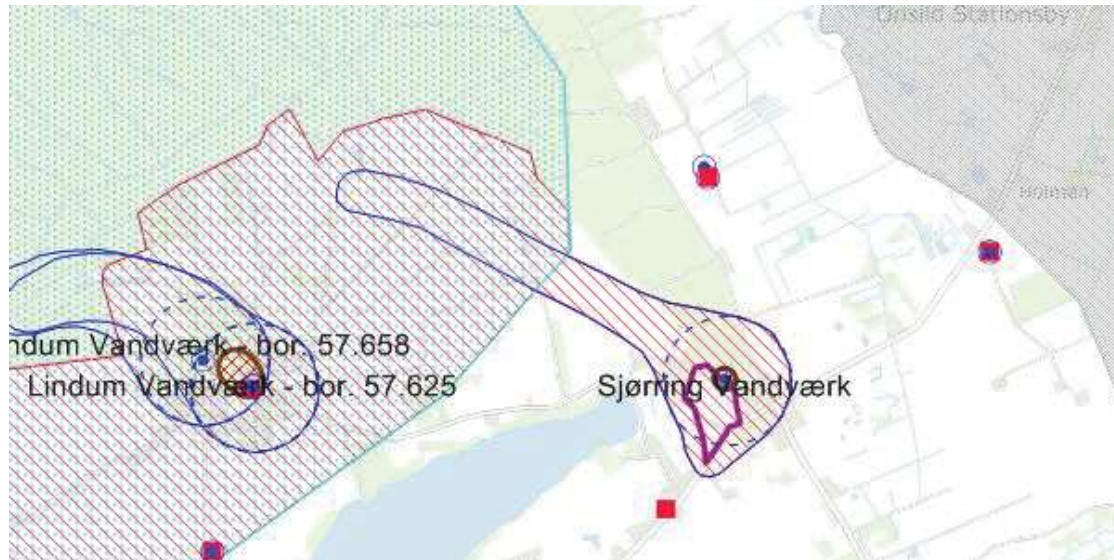
Der foretages en lignende faseinddelt indsats i forhold til mulige punktkilder, hvor der ikke er påvist miljøfremmede stoffer, men hvor grundvandsressourcen anses for at være særlig følsom for forurening med miljøfremmede stoffer. Indsatsen foretages i indvindingsoplande, særlige drikkevandsområder og i områder med nye kildepladser. Indsatsen foretages i en prioriteret rækkefølge bl.a. afvejet ud fra sårbarhed, eksisterende og fremtidig indvinding. Rækkefølgen aftales af kommunen og regionen.

I regionens prioritering indgår undersøgelse og opsporing af punktkildeforureninger opdaget bl.a. ved udtræk fra regionens vandkemidatabase med analyseresultater af miljøfremmede stoffer f.eks. fra indvindingsboringer. Vandkemidatabasen opdateres løbende og trækker analysedata bl.a. med pesticider og chlorerede opløsningsmidler fra Jupiter og regionens GeoGIS og er visualiseret på webgis.

Regionens undersøgelser og evt. yderligere indsats omfatter kun punktkilder primært med drift før 2000 og hvor kommunen eller anden tilsynsmyndighed ikke kan påbyde en ansvarlig forurener at foretage undersøgelser mm. 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.

Generelle indsatser



Indvindingsopland til Sjørring Vandværk samt indsats- og prioriteret område

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				

Prioriteret område - Delområde af indvindingsoplandet og indsatsområde udpeget efter §13 i Vandforsyningsloven -se kort.	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				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 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				

Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Der må ikke anvendes pesticider i indvindingsoplandet på arealer ejet af vandværket eller offentligt ejede arealer.	Viborg Kommune, Sjørring 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.
--	---	---	--	---

4. Indsatser mod forurening generelt

Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 4.1 Ny planlægning				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. indenfor indvindingsoplandet.	Viborg Kommune 2019 og fremover	Viborg Kommune, <u>Arbejdsgruppe</u>	
Indsats 4.2 Eksisterende planlægning				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Eksisterende planlægning respekteres. Ved udnyttelse lægges særlig vægt på at sikre mod forurening af jord og grundvand.	Viborg Kommune 2019 og fremover	Viborg Kommune, <u>Arbejdsgruppe</u>	
Indsats 4.3 Etablering af erhverv i overflødiggjorte bygninger i landzone				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Ved etablering af håndværks- og industrivirksomheder stilles skærpede vilkår med henblik på at sikre mod forurening af grundvandsressourcerne.	Viborg Kommune 2019 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/ Indsatsområde udpeget efter §13 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 2019 og fremover	Viborg Kommune, <u>Arbejdsgruppe</u>	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, nedsivning via græsrabatter m.v.
Indsats 4.5 Spildevand i kloakerede områder				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Renovering og vedligeholdelse af spildevandssystemer opprioriteres i indvindings- oplandet.	Viborg Kommune og Energi Viborg Spildevand 2019 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 uproblematisk overfladevand udledes og nedsives via regnbede.	Viborg Kommune 2019 og fremover		Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades.
Indsats 4.7 Jordvarmeanlæg				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 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 2019 og fremover		Kommunens administration efter miljøbeskyttelsesloven.
BNBO	Jordvarmeanlæg må ikke placeres i boringsnære beskyttelsesområder til almene vandforsyninger	Viborg Kommune 2019 og fremover		Kommunens administration efter bekendtgørelse om jordvarmeanlæg.
Indsats 4.8 Anvendelse af affald på landbrugsarealer				

Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Der bør ikke udspredtes 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 udspredtes på landbrugsarealer indenfor indvindingsoplande, hvis affaldsproduktet er ikke dokumenteret fri for dioxin.	Viborg Kommune 2019 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 udspredtes affaldsprodukter i disse områder.
Indsats 4.9 Sløjfning af brønde og borer				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Ubenyttede brønde og borer skal sløjfes efter brøndborerbekendtgørelsens regler.	Viborg Kommune 2019 og fremover		Kommunens administration efter vandforsyningsloven.
Indsats 4.10 Forurenende grunde efter jordforureningsloven				
Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Forurenende grunde registreret i henhold til lov om jordforurening undersøges og oprenses i henhold til <u>denne tabel</u> .	Region Midt Snarest muligt		
Indsats 4.11 Tilsyn med landbrug - vaskepladser og andre virksomheder, der anvender pesticider				

Indvindingsoplandet/ Indsatsområde udpeget efter §13 i vandforsyningsloven.	Tilsynet med landbrug og andre virksomheder der anvender pesticider inden for indvindingsoplandet målrettes mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelse.	Viborg Kommune 2019 og fremover	Viborg Kommune	I forbindelse med det kommunale landbrugstilsyn, lokalisering af vaskepladser og eventuelt informering grundvands- gruppen, hvis bedrifter ligger inden for indvindingsoplandet.
Indsats 4.12 Overvågning				
	Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyse- resultaterne 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 Ørum 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 boringer svarende til boringskontrol).
Indsats 4.13 Skånsom pumpestrategi				
	Vandværket skal indføre skånsom pumpestrategi, dvs. der skal anvendes lave pumpeydeler i lange perioder samt tilstandsvurdering af indvindingsboringer.	Sjørring Vandværk Løbende	Viborg kommune	

5. Indsatser til bevarelse af ressourcen

6. Tidsfrist

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 2019 og fremover		Det fastsættes ikke særlige restriktioner ud over hvad der følger af Viborg Kommunes almindelige administrationspraksis i henhold til vandforsyningsloven og gældende vandplaner.

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> 2024		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.

VANDFORSYNINGSBORINGER OG ANLÆG



Anlæg



300-m beskyttelseszone



Boring

BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER



Velbeskyttede boringer



Sårbare boringer

INDVINDINGSOPLAND ALMENE VANDVÆRKER



Indvindingsområde almene vandværker

OMRÅDER MED SÆRLIGE DRIKKEVANDSINTERESSER



Særlige drikkevandsinteresser

INDSATSOMRÅDER



Sprøjtemiddelfølsomme indsatsområde



Nitratfølsomme indsatsområde

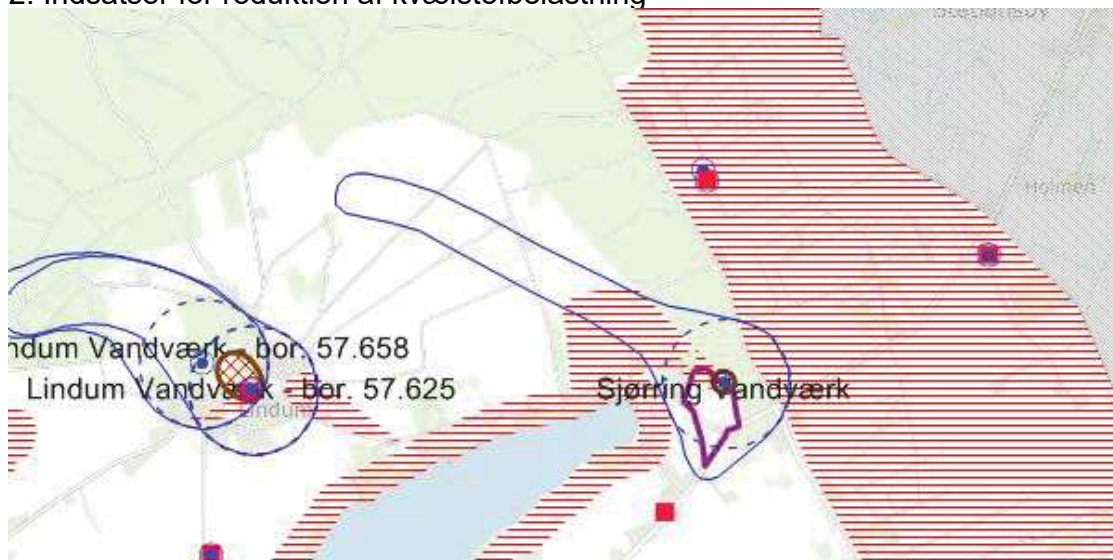
PRIORITEREDE OMRAADER VK



Prioriterede områder

Signaturforklaring

2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning



Indvindingsopland til Sjørring Vandværk samt skovrejsningsområder

Indsats 2.1 Skovrejsning

Kommunen arbejder på udpegning af skovrejsningsområder indenfor prioriterede- og indsatsområder. Skovrejsningsområder udpeges hvor det ikke strider imod andre interesser i kommuneplan.

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 renafdrift 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 i Sjørring 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 BESKYTTELSESMRÅDER

 Velbeskyttede boringer

 Sårbare boringer

INDVINDINGSOPLAND ALMENE VANDVÆRKER

 Indvindingsområde almene vandværker

SKOVREJSNINGSOMRÅDE

 Ønsket skovrejsning

 Uønsket skovrejsning

PRIORITEREDE OMRÅDER VK

 Prioriterede områder

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 Sjørring 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.

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 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

Nedsivnings 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 jorcoverfladen 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.

Nedsivning af andet end husspildevand og tagvand/overfladevand tillades normalt ikke.

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 til Sjørring vandværk tillades kun, hvis vandindtag kan ske fra øvre grundvandsressourcer i området og det kan godtgøres, at anlægget ikke kan påvirke udnyttelige drikkevandsressourcer.

Jordvarmeanlæg må ikke placeres indenfor boringsnæreområder beskyttelsesområder.

Indsats 4.8 Anvendelse af affald på landbrugsarealer

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 (Slambekendtgørelsen).

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 tøjbrud 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 slambekendtgørelsens bestemmelser. Kommunalbestyrelsen kan fastsatte retningslinjer i indsatsplanen for behandling af sager om udspreddning af affaldsprodukter, men kommunalbestyrelsen kan ikke nedlægge et generelt forbud mod brug af affaldsprodukter på landbrugsarealer indenfor indvindingsoplande til almene vandværker gennem indsatsplanen.

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 4.12 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 analyser af vandværksvandet, afgang vandværket udtages 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).

5. Indsatser til bevarelse af ressourcen

Indsats 5.1 Maksimal indvinding af grundvand

Grundvandsressourcerne i Ørum-området vurderes aktuelt kun at være moderat udnyttet. Der er ikke aktuelt behov for at sætte særlige begrænsninger på muligheden for at opnå tilladelser til vandindvinding i området.

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.