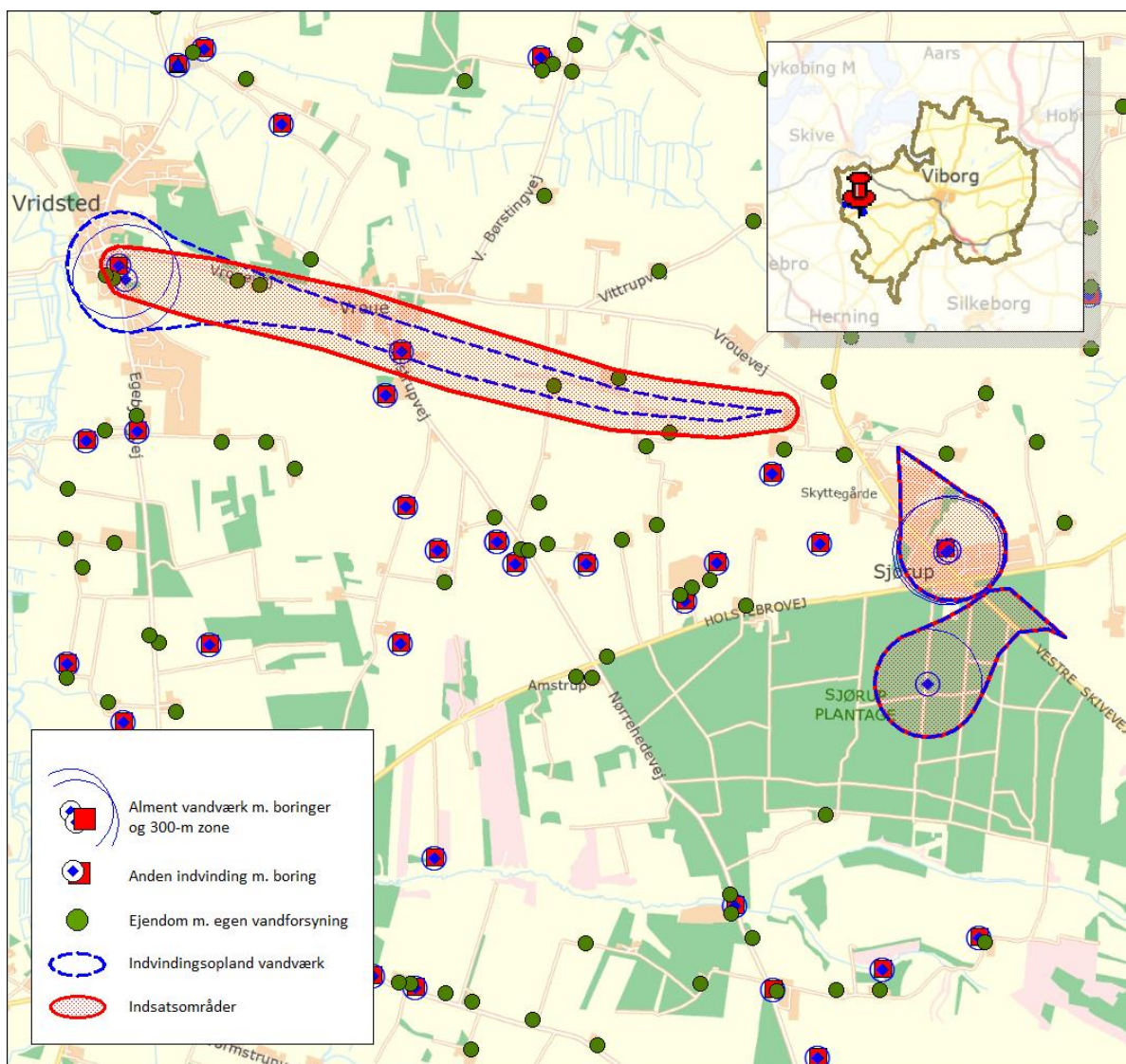

*BILAG 1: Indsatsplan for beskyttelse af grundvand/drikkevand -
Sjørup og Vridsted*

[illegible]

Juni 2017



Figur 0: Oversigtskort over området med indvindingsoplandene for Vridsted Vandværk og Sjørup Vandværk (2 kildepladser) samt andre vandindvindinger i området.

Indsatsplan for beskyttelse af grundvand/drikkevand – Sjørup - Vridsted

Udarbejdet af:

Viborg Kommune

Teknik og Miljø – Natur og Vand

Juni 2017

Forord

Viborg Kommune har udarbejdet indsatsplan til beskyttelse af grundvandsressourcerne i oplandene til Vridsted Vandværk og Sjørup vandværk. Områderne er vist på oversigtskortet på modsatte side.

Indsatsplanen skal sikre, at:

- *Vandværkerne i Vridsted og Sjørup fortsat kan levere godt drikkevand til deres 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.

I området er der tilladelse til indvinding af ca. 390.000 m³ grundvand årligt af de 2 vandværker, markvandere m.v. I Viborg Kommunes *vandforsyningsplan* er den fremtidige forsyning med drikkevand i området tillagt de 2 vandværker. Området rummer vigtige lokale grundvandsressourcer, som er udlagt som *indsatsområde* hvor kommunen skal udarbejde en indsatsplan (vandforsyningsloven § 13 og 13a).

Læsevejledning

I kapitel 1 beskrives formål med indsatsplanen, i kapitel 2 resumeres resultaterne af den udførte kortlægning kortfattet og i kapitel 3 beskrives den nuværende vandindvinding i området. Indsatserne beskrives skematisk i kap 4 og gennemgås mere detaljeret i kapitel 5. Kapitel 6 beskriver indsatsplanens retsvirkninger og til sidst litteraturhenvísninger.

Ordforklaring: Herefter følger en ordforklaring. Ord i ordforklaringen er skrevet med *kursiv* første gang de optræder i teksten.

Kortlægningerne der er grundlaget for indsatsplanen, er udført af Naturstyrelsen. Kortlægningen drejer sig om geologi, hydrogeologi, grundvandskemi og arealanvendelse i området samt en overordnet opgørelse af behovet for beskyttelse af grundvandet. I forbindelse med udarbejdelsen af indsatsplanen har Viborg Kommune i et vist omfang opdateret datagrundlaget og foretaget en række supplerende vurderinger.

Offentliggørelse

Viborg Byråd offentliggør hermed

Indsatsplan for beskyttelse af grundvand/drikkevandet – Sjørup - Vridsted.

I henhold til Bekendtgørelse om Indsatsplaner § 6, skal Indsatsplaner være i offentlig høring i mindst 12 uger.

Høringsperioden har været fra den 30. januar 2017 til d. 24. april 2017

Indsatsplan for beskyttelse af grund- vand/drikkevandsressourcer – Sjørup - Vridsted

Indholdsfortegnelse

1.	INDSATSPLANENS BAGGRUND OG MÅL	7
2.	INDSATSOMRÅDET	11
3.	VANDVÆRKER	22
4.	INDSATSERNE	27
5.	BESKRIVELSE AF INDSATSERNE	33
6.	INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER	39
7.	LITTERATURLISTE	43
8.	ORDLISTE	45

Bilag 1: Detailkort og beskrivelse Sjørup Vandværk I/S

Bilag 2: Detailkort og beskrivelse Vridsted Vandværk I/S

Bilag 3: Oversigter forurenede grunde

Bilag 4: Indvindingsoplande, indsatsområde, skovrejsningsområder

Indsatsplanen er udarbejdet af Viborg Kommune, Natur & Vand i samarbejde med en lokal arbejdsgruppe, med repræsentation af vandværkerne, landbruget, skovbruget og Region Midt.

1. INDSATSPLANENS BAGGRUND OG MÅL

Lovgivning

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 1584 af 10.12.2015) 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.

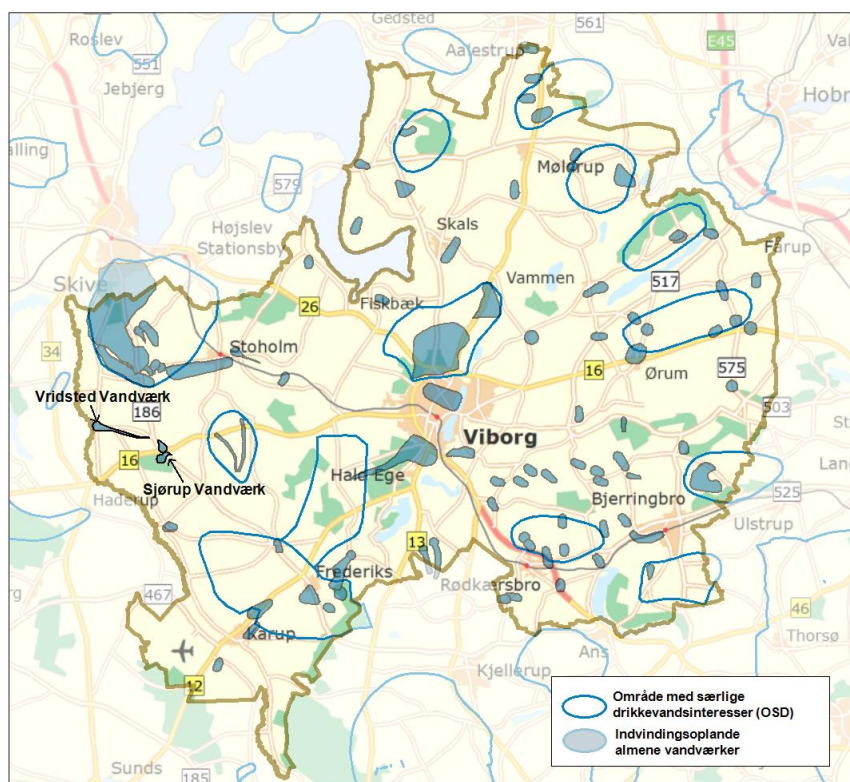
Indsatsområderne omfatter de dele af områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker udenfor disse, der er udpeget som følsomme over for forurening og hvor der er behov for en indsats.

Krav til indholdet af indsatsplaner er fastsat i "Bekendtgørelse nr. 912 af 27.06.2016 om indsatsplanlægning.

Indledning

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. Indsatsplanerne udarbejdes i henhold til vandforsyningslovens § 13 og eller § 13a, se faktaboksen til venstre. Denne indsatsplan er udarbejdet del i henhold til § 13 og § 13a, idet indsatsområdet for Vridsted Vandværk er udvidet i forhold til det indsatsområde Naturstyrelsen har udpeget. Der redegøres nærmere for udvidelsen i afsnittet Indvindingsopland til Vridsted Vandværk side 22-23.

Områder med særlige drikkevandsinteresser er udpeget i *Vandområdeplanerne* og fremgår af kortet figur 1.



Figur 1: Kort over OSD og indvindingsoplande for almene vandværker i Viborg Kommune

Hvad er en indsatsplan

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

Indsatsplanen er en handlingsplan, som angiver hvor og hvilken indsats, det er nødvendigt at gennemføre for at beskytte drikkevandet mod

forurening. Planen fastslår samtidig, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, hvornår de skal gennemføres. Indsatsplanen skal desuden angive et økonomisk overslag over udgifter forbundet med gennemførelse af indsatserne og hvem der skal betale for dem.

Indsatsplanen er grundlaget for de private aftaler, som skal indgås for at beskytte grundvandet samt for myndighedernes administration i området. Indsatserne skal så vidt muligt gennemføres via frivillige aftaler mellem de berørte parter.

Hvis de nødvendige indsatser ikke kan opnås ved frivillige aftaler, er der i lovgivningen mulighed for at påbyde de nødvendige ændringer, se nærmere i kapitel 6.

Indsatsplanen er en dynamisk plan, hvor virkningen af de ekstra indsatser og behovet for disse løbende vurderes. Planen vil blive revideret, hvis effekten af de iværksatte indsatser viser sig ikke at være tilstrækkelige, hvis ny teknologi giver mulighed for bedre og evt. billigere indsatser, hvis ny viden ændrer forudsætningen for de valgte indsatser eller når den ønskede indsats er opnået. Der er ikke regler for revision af indsatsplaner. Det er op til kommunen at tage initiativ til at revidere indsatsplanen.

Overordnede mål

I Viborg Kommunes vandforsyningsplan er det sat som et mål, at vandet fra vandværkerne skal overholde kravene til drikkevandskvalitet med en god margin op til grænseværdierne. Det er desuden et mål, at drikkevandet kan fremstilles af grundvand uden brug af *videregående rensning*. Denne indsatsplan skal understøtte dette mål. For ejendomme med egen vandindvinding skal grænseværdierne kunne overholdes.

For nitrat sigter indsatsplanen på, et gennemsnitligt nitratindhold < 37,5 mg/l for almene vandværker og ≤ 50 mg/l for andre drikkevandsforsyninger.

For pesticider sigter indsatsplanen på, at indholdet er < 0,01 µg/l for almene vandværker. Indhold 0,01 – 0,05 µg/l accepteres dog med skærpet overvågning. For andre forsyninger med drikkevand accepteres op til 0,1 µg/l.

Overfor andre forureninger (ældre industrigrunde, lossepladser m.v.) er det indsatsplanens primære mål, at grundvandet ikke er påvirket af denne art forureninger, og at alle grunde registreret efter jordforureningsloven bliver undersøgt og der gennemføres afværgeforanstaltninger hvor det er konstateret forurening der kan påvirke grundvandet.

De umiddelbart væsentlige problemer ved Sjørup Vandværk er:

- pesticider anvendt i haver m.v. i Sjørup by,
- risikoen for forurening fra nuværende og tidligere erhvervsgrunde,
- risiko for forurening fra kloaksystemer,
- risiko for forurening fra saltning af overordnede veje
- Nitrat anses ikke for et problem pga. den lave andel af dyrkede arealer i indvindingsoplandet.

Ved Vridsted Vandværk er de væsentlige problemstillinger:

- risikoen for forurening fra nuværende og tidligere erhvervsgrunde,
- risiko for forurening med nitrat på langt sigt
- pesticider anvendt i haver, på gårdspladser og lign.
- uheld i forbindelse med anvendelse af pesticider

Fra bekendtgørelse Indsatsplaner

En indsatsplan skal mindst indeholde

- 1) et resumé af den kortlægning, der lægges til grund for indsatsplanen,
- 2) en angivelse af de områder, hvor en indsats skal gennemføres,
- 3) en angivelse af de foranstaltninger, der skal gennemføres i indsatsområdet, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan meddeles, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen,
- 4) en angivelse af i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning, og hvem, der skal gennemføre overvågningen, og
- 5) en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse.

Nitratfølsomhed

Kriterierne for at udpege et område som "nitratfølsomt" fremgår af zoneringsvejledningen og af GEO-vejledning 5. Et område udpeges som "Nitratfølsomt Indvindingsområde", hvis grundvandet indeholder nitrat, hvis sulfatindholdet er stigende, eller hvis dæklag eller magasin ikke reducerer nitrat tilstrækkeligt.

Ifølge EU's grundvandsdirektiv skal der sættes en indsats i værk hvis ¾ af grænseværdien nås, dvs. hvis nitratindholdet i vandet overstiger 37,5 mg/l, medmindre en tidligere indsats er nødvendig for at forebygge eventuelle miljømæssigt væsentlige forringelser af grundvandskvaliteten.

Sådan er Indsatsplanen blevet til

Naturstyrelsen har gennemført kortlægning i området omkring Sjørup – vridsted, og afrapporteret resultaterne i rapporten Redegørelse for Sjørup-Vridsted. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2011 /1/. I rapporten udpeges indvindingsoplandene til vandværkerne Sjørup og Vridsted som indsatsområder, se kortet figur 0. Denne rapport er det primære grundlag for udarbejdelse af indsatsplanen for området. Da datagrundlaget for kortlægningsrapporten hovedsagelig er fra før 2010, 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 årlig beregning af udvaskningen af nitrat for 2009 - 2010 ud fra registerdata.

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

Sjørup Vandværk i/s
Vridsted Vandværk i/s
Landboforeningen Midtjylland
Familielandbruget Midtjylland
Region Midt
Naturstyrelsen Midtjylland

I arbejdsgruppen har der været specielt fokus på afgrænsningen af indvindingsoplandene og forurenede grunde.

Uddrag af vandforsyningsloven § 52a:

I vandprisen kan indregnes: "udgifter til kortlægning, overvågning og beskyttelse af de vandressourcer, som anlægget indvinder fra eller i fremtiden kan forventes at indvinde fra, i det omfang en sådan supplerende overvågning og beskyttelse ud over den offentlige kortlægning, overvågning og beskyttelse er nødvendig eller hensigtsmæssig for vandforsyningsanlægget,"

Finansiering af indsatsplanen

Den kortlægning af grundvandet, der ligger til grund for indsatsplanen, og udarbejdelse af indsatsplanen, er finansieret via afgift på indvinding af vand.

De indsatser, der skal gennemføres, er beskrevet i afsnit 4. Indsatser, der kræver finansiering er specificeret, så de klart vedrør det enkelte vandværk i området. Vandværkerne kan finansiere udgifterne over vandprisen i henhold til vandforsyningslovens § 52a – se tekstboksen til venstre.

En del af de foreslåede indsatser kan gennemføres som en del af kommunens planlægning og sagsbehandling i henhold til lovgivningen på natur- og miljøområdet og medfører derfor ikke direkte udgifter.

Det videre arbejde med planen

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

De, der har ansvaret for at gennemføre indsatserne beskrevet i skemaet kapitel 4, arbejder sammen med de involverede parter videre med indsatserne. 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.

Miljøvurdering

Ifølge lovebekendtgørelse nr. 1533 af 10. december 2015 af *Lov om Miljøvurdering af planer og programmer* er alle plantyper omfattet af kravet

om miljøvurdering, hvis de fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til projekter, der kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

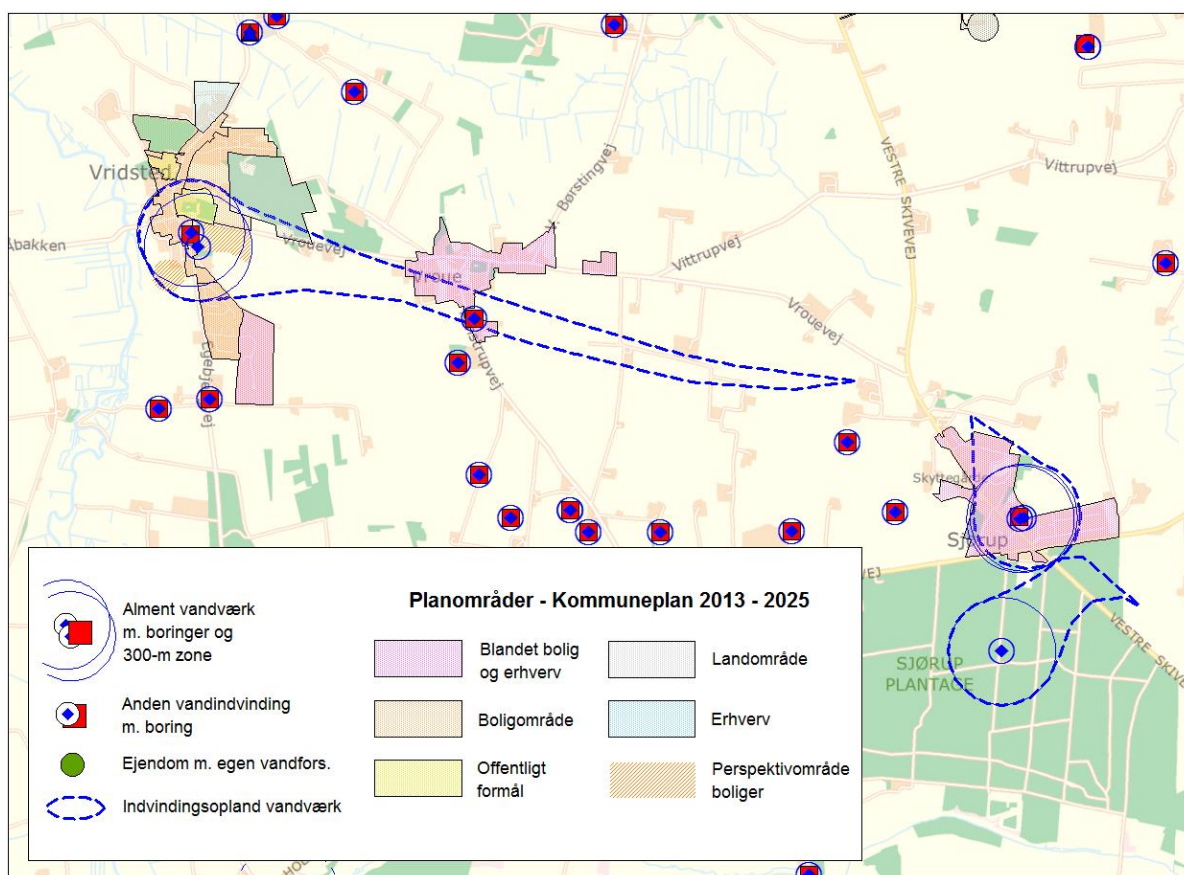
På baggrund af en screening vurderes indsatsplanen Sjørup - Vridsted ikke at kunne få en negativ indvirkning på miljøet og vurderes derfor ikke at være omfattet af krav om miljøvurdering af planer, idet

- planen ikke fastlægger egentlige rammer for anlægsarbejder
- planen på sigt kan medføre en lavere miljøbelastning
- planen på sigt kan medføre øget skovrejsning
- planen fremmer undersøgelse og afværgning af tidligere forureninger

2. INDSATSOMRÅDET

Indsatsplanen omfatter *indvindingsoplandene* til Sjørup Vandværk og Vridsted Vandværk. *Indvindingsoplandet* er hele det område hvor grundvandet strømmer, fra det falder som regn på jordoverfladen til det pumpes op i vandværkets boring(er). Naturstyrelsen har desuden den praksis, at en 300-meter cirkel omkring borerne også tages med som indvindingsopland /1/. Det areal hvor regnvandet siver ned i jorden og strømmer til vandværksboringerne betegnes *grundvandsoplandet*. Grundvandsoplandet vil altid ligge indenfor indvindingsoplandet og udgøre en større eller mindre del af det. Figur 2 viser indvindingsoplandene, som de er beregnet af Naturstyrelsen. Beregningen af oplandene har taget udgangspunkt i den tilladte vandmængde på hhv. 50.000 m³/år for Vridsted Vandværk og for Sjørup Vandværk 75.000 m³/år fordelt med 37.500 på hver af de 2 kildepladser. Grundvandsdannelsen er sat til 250 mm/år.

Det bemærkes i Naturstyrelsens rapport, at indvindingsoplandene er noget usikkert bestemt. Usikkerheden er særligt stor for det langstrakte opland til Vridsted Vandværk. Afgrænsningen skal derfor tages med et vist forbehold. De følgende arealangivelser tager dog udgangspunkt i oplandene som de er beregnet af naturstyrelsen, se figur 2.



Figur 2. Indvindingsoplande for Sjørup og Vridsted vandværker som beregnet af Naturstyrelsen /1/. Planforhold ifølge Viborg Kommuneplan 2013 – 2025.

Planforhold

Sjørup Vandværks nordlige kildeplads er placeret i et område, som er udlagt som blandet bolig og erhverv. Indvindingsoplandet er beregnet til at omfatte en væsentlig del af byområdet og en mindre andel af landbrugslandet umiddelbart øst for landsbyen. Den sydlige kildeplads og indvindingsoplandet ligger i Sjørup Plantage, som er ejet af Skov- og Naturstyrelsen. Kun den yderste østlige del rækker ud i dyrkede arealer.

Vridsted Vandværks kildeplads er placeret i et område, som primært er udlagt til boliger og mindre liberale erhvervstyper. Umiddelbart øst for kildepladsen er der udlagt et muligt fremtidigt område for og boliger (perspektivområde). Ved udnyttelse af området vil Viborg Kommune vurdere forureningsrisikoen i forhold til Vridsted Vandværk og stille særlige vilkår f.eks. for nedsivning af overfladevand, anvendelse af pesticider i haverne og lignende.

Indvindingsoplandet er beregnet til at strække sig 3 – 4 km øst for kildepladsen. Her er arealet overvejende landbrug. Ca. 1,5 km øst for kildepladsen ligger dele af landsbyen Vroue indenfor indvindingsoplandet.

Arealfordelingen

Sjørup vandværk

Indvindingsopland (Sjørup by) (boring 65.510)	35	Ha
Indvindingsopland (Sjørup Plantage) (boring 65.1157)	43	-
Grundvandsdannende opland (75.000 m ³)	30	-

For kildepladsen i Sjørup Plantage udgør dyrket landbrugsjord < 1 % af grundvandsoplandet. Ca. 3 % er vej og ca. 95 % er skov.

For kildepladsen i Sjørup by udgør parcelhusgrunde og bygninger ca. 40 % af oplandet. Ca. 20 % er dyrket landbrugsjord, ca. 16 % er veje, ca. 12 % er sø eller træbeplantninger, ca. 11 % er industriarealer og 1 % er vandværkets kildeplads.

Vridsted Vandværk

Indvindingsopland	97	Ha
Grundvandsdannende opland (50.000 m ³)	20	-

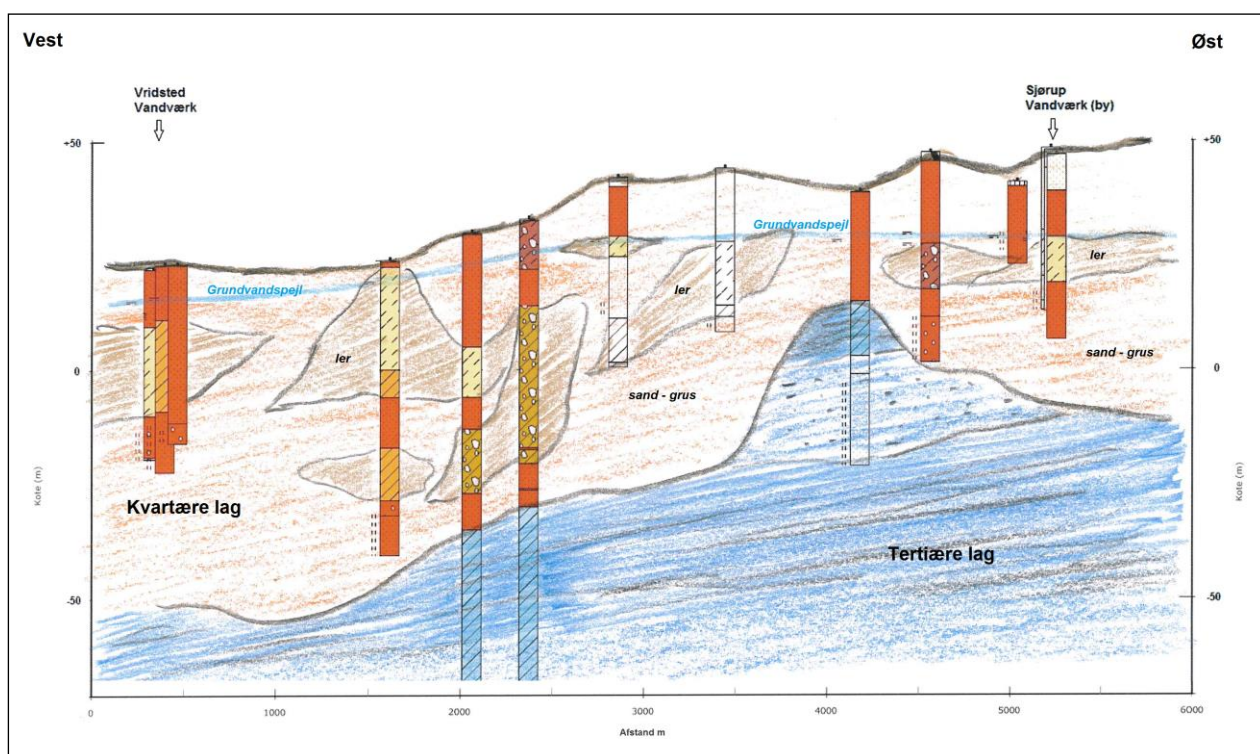
Ca. 80 % af oplandet til Vridsted Vandværk er intensivt dyrket. De resterende 20 % er haver, indkørsler, gårdspladser, veje og lignende. Skov og naturarealer udgør kun ca. 1 % af oplandet.

Grundvandsmagasinerne

Jordlagene i området består øverst af lag kvartærtiden, aflejret i forbindelse med istiderne indenfor de seneste 100 – 200.000 år. Under istidslagene findes lag aflejret i hav, søer eller floder i tertiærtiden for ca. 20 mio. år siden. Geologien er skitseret på figur 3.

Jordlagene fra kvartærtiden består af vekslende lag af sand, grus, ler samt *moræner*. *Moræne* består typisk af en blanding af sten, grus, sand og ler. Hvor lag af grus og sand er under grundvandsspejlet, er de generelt godt vandførende. Lag af morænegrus eller sand kan også være vandførende, men sjældent så godt som rene grus eller sandlag.

Jordlagene fra tertiærtiden består overvejende af finsand og lerlag som kun er dårligt vandførende. Ind i mellem findes dog lag af grovere sand eller grus som kan være vandførende. Overgrænsen for de tertiære lag findes 50 – 75 meter under jordoverfladen.



Figur 3: Geologisk skitse med udvalgte borer (Viborg Kommune).

Det kan konkluderes, at indvinding af grundvand i området ved Sjørup – Vridsted primært skal ske fra istidslagene. De vandførende lag vurderes at kunne findes ned til 50 – 75 meters dybde.

Boringerne i området har vist flere lerlag bestående af moræneler eller smeltevandsler. Tykkelsen af lerlagene er meget varierende. I enkelte borer er fundet 15 – 20 m tykke lag af smeltevandsler, som er meget tætte, men lagene er ikke dokumenteret at være sammenhængende over større områder. Som det er illustreret på tværsnittet på figur 3, må de grundvandsførende sand- og gruslag derfor betragtes som åbne for nedsivning fra overfladen. Som følge heraf er hele indvindingsoplandene til Sjørup og Vridsted vandværker udpeget som nitratfølsomme og som indsatsområder.

De pt. meddelte tilladelser til indvinding af grundvand udgør 11 % af grundvandsdannelsen. Heraf står markvanding for ca. 2/3, medens indvindingen til drikkevand og til drift står for ca. 1/3.

Ifølge vandforsyningsplan for Viborg Kommune 2012 – 2022 /16/ er vandbehovet for Sjørup og vridsted vandværker i 2022 hhv. 75.193 og 39.052 m³/år.

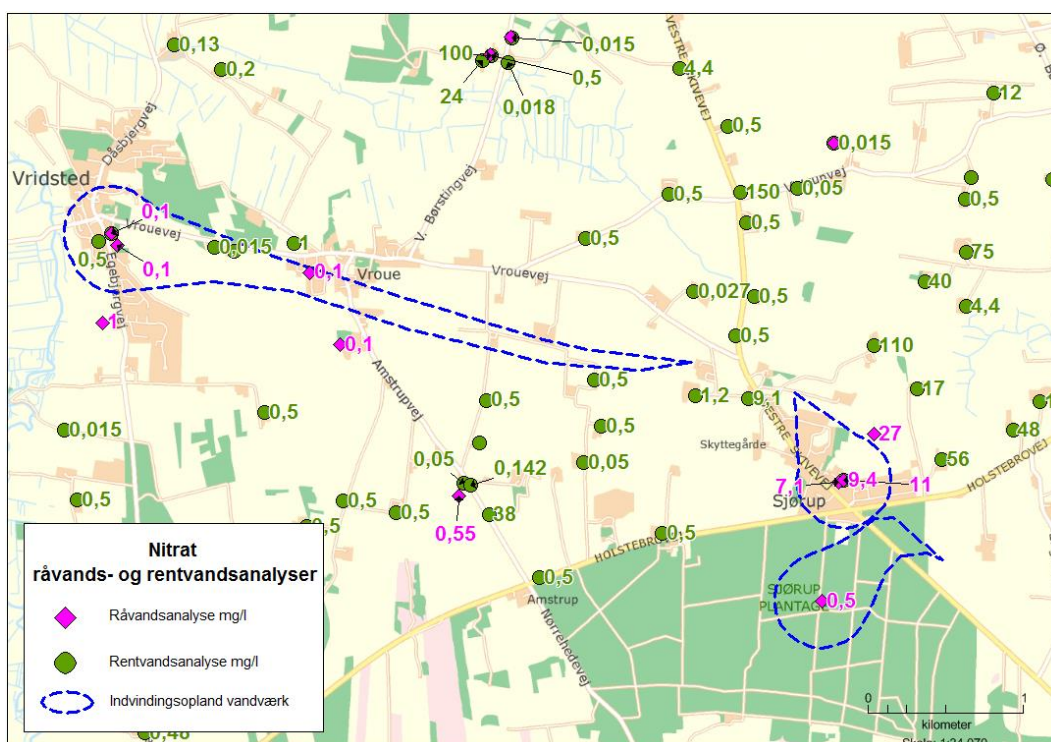
Det konkluderes, at grundvandsressourcen i området omkring Sjørup – Vridsted er moderat udnyttet, og der er for øjeblikket ikke behov for at sætte særlige begrænsninger på indvindingen.

Det skal bemærkes, at den acceptable påvirkning af grundvand og vandløbene fra vandindvinding forventes fastsat i vandområdeplanerne fra 2021.

Grundvandskemi

Nitrat

Da langt hovedparten af arealerne i kortlægningsområdet udgøres af landbrugsjord, er det væsentligt at se nærmere på nitratbelastningen. På baggrund af landbrugsdata fra 2009 er udvaskningen af nitrat fra landbrugsarealerne beregnet til 70 - 80 mg/l /1/. Udvasningen fra naturarealer, skov og lignende skønnes at være på 10 – 20 mg/l.



Figur 6: Nitratanalyser af råvand og rentvand, Viborg Kommune 2014.

Kortet på figur 6 viser analyser for nitrat fra dels ejendommene med egen vandindvinding, dels råvandsanalyser fra borer.

Som det fremgår af kortet optræder høje værdier for nitrat overvejende i områdets østlige del omkring Sjørup, medens der stort set ikke er målt nitrat i området mellem Sjørup og Vridsted.

Ved Vridsted Vandværk er nitrat $< 0,5$ mg/l i såvel råvand som rentvand. Sulfatindholdet er langsomt steget fra omkring 40 mg/l i 1980 til godt 60 mg/l i 2014.

Ved Sjørup Vandværk er der et indhold af nitrat i borerne i Sjørup by på 5 – 10 mg/l med en svagt stigende tendens.

Nitrat er påvist ned til ca. 40 m under terræn hvor *redox-fronten* må antages at findes for øjeblikket. Ved passage af *redox-fronten* reduceres nitrat, så grundvandet i større dybde, under *redox-fronten*, er nitratfrit.

Sulfat

I det nedsivende regnvand er der ofte en naturlig sulfatkoncentration på 20 mg/l til 50 mg/l. Et sulfatindhold over 50 mg/l indikerer, at der er tilført mere sulfat end der naturligt er i det nedsivende regnvand. Kilden kan være gødning, men vil ofte skyldes oxidation af *pyrit*. Den kemiske proces finder sted, når iltet eller nitratholdigt vand passerer *pyrit*holdige jordlag, hvor *pyrit* iltes og omdannes til bl.a. sulfat. Et højt sulfatindhold kan således være tegn på, at grundvandsmagasinet og/eller de overliggende jordlag kan være belastet med nedsivende nitrat. Grænseværdien for sulfat i drikkevandet er 250 mg/l.

Stort set alle undersøgte borer i området har et sulfatindhold på mellem 50 og 80 mg/l. Indholdet er således lettere forhøjet i forhold til normalt for nedsivende regnvand. Dette hænger sandsynligvis sammen med pyritoxidation som omtalt tidligere.

Forvitningsgrad

Alle analyserede borer i området har en forvitningsgrad, der er klart større end 1. Når grundvandet er forvitningspræget, betyder det, at grundvandet er påvirket af processer fra overfladen i større eller mindre grad og dermed i et vist omfang sårbart.

Pesticider

7 borer i undersøgelsesområdet er undersøgt for pesticider. Kun i boring 65.381 / 65.1653 ved Sjørup Vandværk er der fundet BAM på 0,13 µg/l (grænseværdi 0,1 µg/l). Boringen anvendes dog ikke mere af vandværket. BAM stammer fra ukrudtsmidler som f.eks. Prefix og Casoron som blev anvendt til at holde arealer fri for ukrudt indtil 1996, hvor det blev forbudt. BAM nedbrydes kun meget langsomt i grundvandet og vil derfor kunne findes mange år frem i tiden.

Generel konklusion vedr. grundvandskemi

Grundvandet i kortlægningsområdet er generelt påvirket fra overfladen enten direkte eller indirekte. Der er således fundet nitrat i borerne ved Sjørup Vandværk, og der er et lettere forhøjet indhold af sulfat, som er stigende. Det lettere forhøjede sulfatindhold indikerer, at der foregår en nitratreduktion af nedsivende nitratholdigt vand med pyritoxidation.

Nitratreduktionen er i mange tilfælde tilstrækkelig til at holde grundvandet nitratfrit.

Grundvandskvaliteten i området bærer generelt præg af at der enten ikke er kalk tilstede i jordlagene eller at der optræder andre syrer end kulsyre i jordlagene, f.eks. svovlsyre fra oxidation af *pyrit*. Grundvandet betegnes hermed som forvitningspræget, og det betyder, at grundvan-

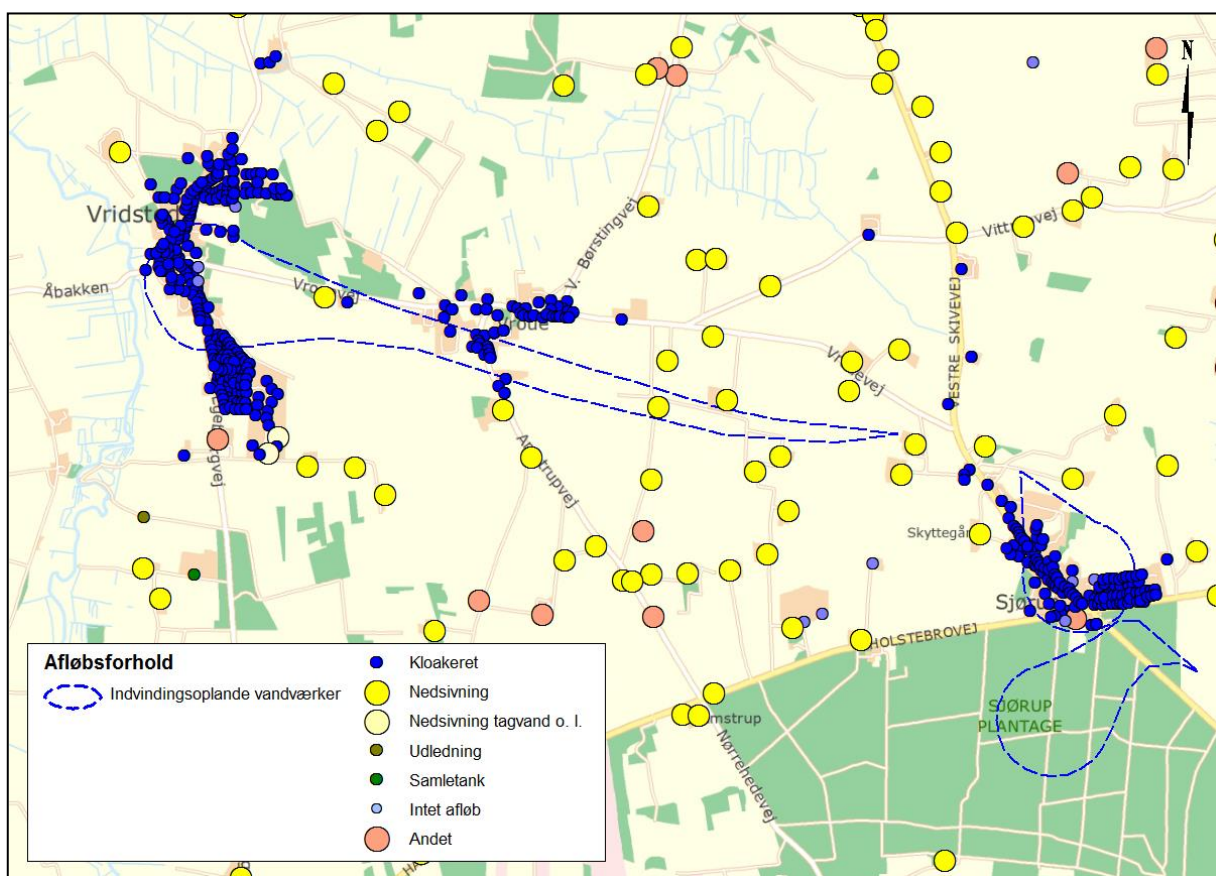
det er påvirket af processer fra overfladen i større eller mindre grad og dermed i et vist omfang sårbart. Der er kun fundet pesticider (BAM) i en nedlagt boring ved Sjørup Vandværks. Generelt synes der dog ikke at være problemer mht. pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i grundvandet.

Spildevand

Afledningen af spildevand fremgår af figur 6a. Hovedparten ejendommene i indvindingsoplandene er tilsluttet offentlig kloak. Kun 5 – 6 ejendomme i det åbne land indenfor oplandet til Vridsted Vandværk har egen nedsivning af spildevandet. Flertallet af dem ligger i stor afstand fra vandværkets kildeplads. Indenfor indvindingsoplandene til Sjørup Vandværk er alle ejendomme tilslutte offentlig kloak.

Vridsted: Byen er kloakeret delvis med fælleskloak (ca. 40%), delvis med separatkloak (ca. 60 %).

Den ældste del af kloakken er fælleskloakken, som er 40-70 år gammel. Der er udført tv-inspektion på denne del i 1999, hvor størstedelen var i fin stand.



Figur 6a: Spildevandsforhold Sjørup - Vridsted

Separatkloakken er yngre, 1-30 år. Den ældste del blev ikke tv-inspiceret i 1999, men de nyeste ledninger er udført efter vi generelt får tv-inspiceret ledningerne ved udført anlægsarbejde.

Generelt vurderes at ledningssystemet er i god stand efter anlægsarbejd i den nordlige del af byen i 2013. Der strømmer en del uvedkommende vand ind ved pumpestationen på Åbakken (rørlagt drænvand).

Den fælleskloakerede del planlægges fornyet med separatkloak, men endnu ikke prioriteret med tidsplan.

Sjørup: Byen er kloakeret delvis med fælleskloak (ca. 40%), delvis med separatkloak (ca. 60 %).

De ældste fællesledninger er fra 1939. Generelt er fælleskloakken tv-inspiceret i 1991. Flere af strækningerne i Vestre Skivevej holdes under observation og er senest kontrolleret med tv i 2011. Der er endnu ikke prioriteret anlægsarbejde på strækningen.

Separatkloakken er yngre, 10-50 år. Det meste af systemet er tv-inspiceret i 2011, hvor tilstanden var ok.

Forurenede grunde

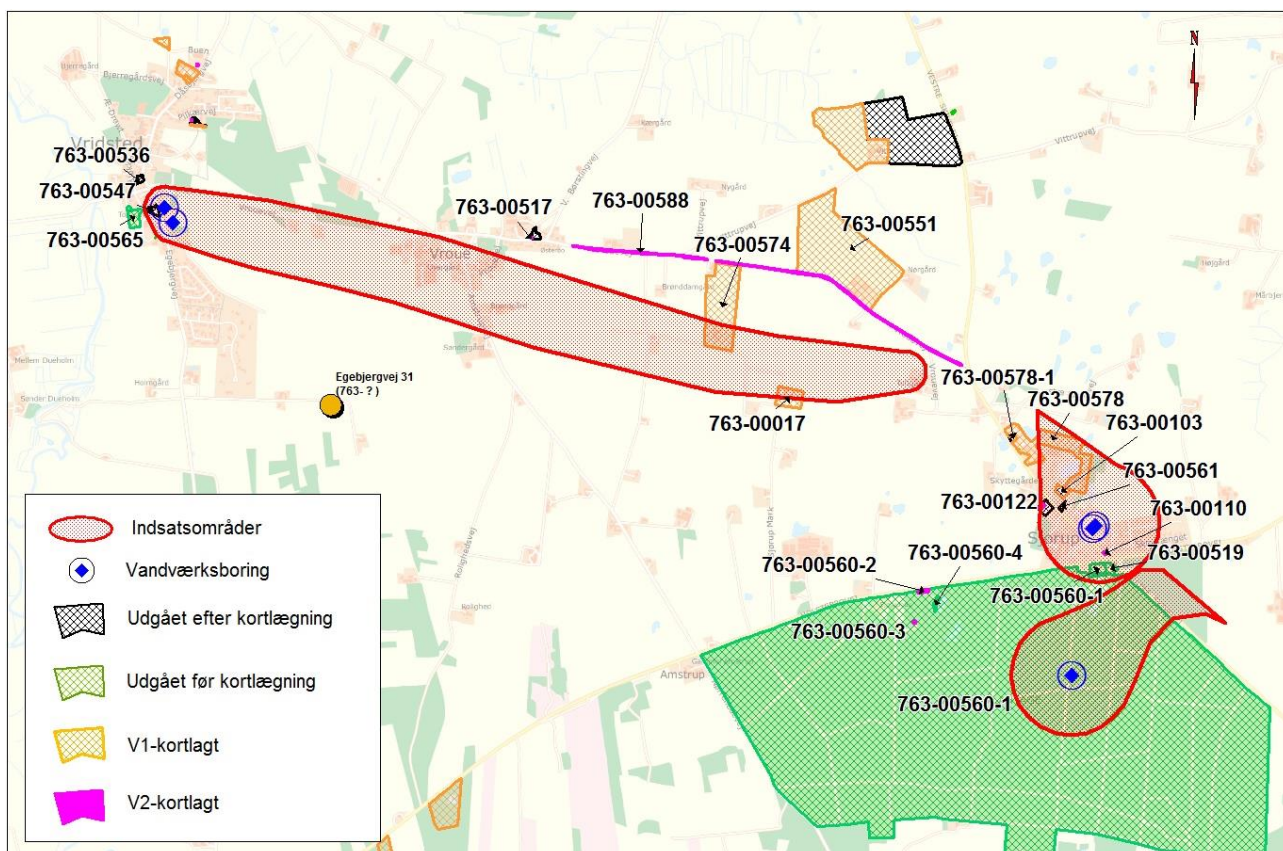
Der er registreret 18 grunde efter jordforureningsloven i og i nærheden af indvindingsoplandene /18/. Grundene fremgår af listen og kortet i figur 7.

Regionen udarbejder hvert år en plan for den kommende indsats. Regionens indsats omfatter grunde hvor der kan være problemer for beboelser, institutioner og lignende, samt grunde indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) eller indenfor indvindingsoplande for vandværker. Naturstyrelsens kortlægning af drikkevandsressourcer danner baggrund for udvælgelsen af grunde der skal undersøges. Regionerne prioriterer således for øjeblikket ikke grunde udenfor indvindingsoplande og OSD.

Da kortlægningen efter jordforureningsloven omfatter et stort antal lokaliteter fordelt over hele regionen, må det forventes, der vil gå nogle årtier, før regionen har undersøgt og eventuelt afværget alle relevante forureninger omfattet af regionens indsats. Regionerne 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. Aktuell kortlægningsstatus for de enkelte grunde kan ses på www.rm.dk

Nr.	Navn	Adresse	Status
763-00017	SJØRUP PRODUKTHANDEL	Sjørup Mark 4, SJØRUP	V1-Kortlagt
763-00103	SJØRUP TRAKTORSERVICE	Moselund 4, SJØRUP	Udgået efter kortlægning
763-00110	SJØRUP BRUGS	Vejareal ud for Sjørup Brugs	V2-Kortlagt
763-00122	JENS P. J. DAHL, SJØRUP AUTO	Skivevej 100, SJØRUP	V2-Kortlagt
763-00517	BRUGSEN VROUE	Vrouevej 21, VROUE	V2 kortlagt
763-00519	SERVICESTATION	Holstebrovej – V. Skivevej	Udgået før kortlægning
763-00536	SMEDEMESTER AKSEL G. ANDERSEN	Dåsbjergvej 5, VRIDSTED	Udgået efter kortlægning
763-00547	KBM. M. CHRISTENSEN	Egebjergvej 10, VRIDSTED	Udgået efter kortlægning
763-00551	SJØRUP MASKINSTATION	Vrouevej 39	V1-Kortlagt
763-00560-1	GARTNERI	Viborgvej 85A	Udgået før kortlægning
763-00560-2	GARTNERI	Øst f. Holstebrovej 261	V2-kortlagt
763-00560-3	GARTNERI	Sydøst f. Holstebrovej 261	V2-kortlagt
763-00560-4	GARTNERI	Sydøst f. Holstebrovej 261	Udgået efter kortlægning
763-00561	KBM. CHR. IGLSØ	Skivevej 137	Udgået efter kortlægning
763-00565	VOGNMAND KURT JENSEN	Åløkken 3, VRIDSTED	Udgået før kortlægning
763-00574	VRIDSTED MASKINSTATION	Vrouevej 46	V1-Kortlagt
763- ?	MASKINSTATION	Egebjergvej 31	Ny grund
763-00578	SJØRUP TRAKTOR / SAVVÆRKSVEJ	Savværksvej 2 og 3	V1-Kortlagt
763-00588	SLAGGER PÅ VROUEVEJ	Vrouevej, ud for nr. 25-52	V2-Kortlagt, godk. deponering.



Figur 7: Liste og kort over grunde registreret efter lov om jordforurening /18/. V1-kortlagt: Grund hvor der kan være en forurening, men ikke undersøgt. V2-kortlagt: Forurening er påvist ved undersøgelse.

Til de enkelte grunde kan bemærkes følgende:

763-00017, Sjørup produkthandel: Grunden ligger langt fra Vridsted Vandværk, men vurderes at udgøre en svag forureningsrisiko. Regionen undersøger grundens forhistorie ud fra arkivmateriale, interview med lokalkendte, med henblik på en nærmere risikovurdering i 2016.

763-00103, Sjørup Traktorservice: Er undersøgt og der er ikke påvist forurening. Udgør således ingen risiko.

763-00110, Sjørup Brugs: Der er efterladt en mindre olieforurening under asfalten, som vurderes til ingen/lav risiko for forurening af vandværket. Videre undersøgelser indgår i Region Midt's prioritering.

763-00122, Sjørup Auto: Er rensat op, men restforurening efterladt under bygninger. Vurderes ikke at udgøre en forureningsrisiko i forhold til vandværket.

763-00517: Svag grundvandsforurening (olie/benzin) påvist. Der vurderes ikke at være risiko for Vridsted Vandværk pga. afstand og den svage grad af forurening.

763-00519, Servicestation: Region Midt indhenter oplysninger om autoværksted på grunden i 2016 med henblik på nærmere risikovurdering. Eventuel forureningsrisiko vurderes foreløbig som lav.

3 grunde i Vridsted (763-00536, -00547, 00565) er tidligere vurderet og er udgået efter kortlægning. Grundene vurderes ikke at være til risiko for grundvandet i området.

763-00551 Sjørup maskinstation: En indledende undersøgelse indgår i Region Midt's prioritering af hensyn til bolig på grunden. På baggrund af virksomhedens art og afstanden, vurderes der ikke at være risiko for forurening af Vridsted Vandværk.

763-00560: Sjørup Plantage. Der er 4 lokaliteter mærket 1 - 4: Ved nr. 2 og 3 er der påvist forurening og grundene er registreret som V2. Nr. 4 er udgået efter kortlægning. Ingen risiko for Sjørup Vandværk pga. af afstand og nedstrøms placering. Ved nr. 1 har der ikke været forurenende aktiviteter. Udgået af kortlægning.

763-00561, Købmand Chr. Iglsø: Undersøgt af Oliebranchens Miljøpulje. Ingen forurening påvist. Udgået efter undersøgelse.

763-00565 Vognmand Kurt Jensen: Udgået før kortlægning. Ingen forureningsrisiko for Vridsted Vandværk.

763-00574, Vridsted Maskinstation: Virksomheden har kun ligget på dette sted i få år, og er nu nedlagt. Lå tidligere på adressen Egebjergvej 31 (763- ?). Regionen gennemfører en historisk redegørelse for de 2 grunde i 2016 med henblik på nærmere risikovurdering. Forureningsrisikoen overfor Vridsted Vandværk fra 763-00574 vurderes som lav pga. afstanden og fra 763- ? som ingen risikopga. beliggenhed i forhold til vandværket.

763-00578, Sjørup Traktorservice: Ligger tæt på Sjørup Vandværks kildeplads i Sjørup by, og kan dermed udgøre en risiko. Nærmere undersøgelser er prioriteret højt og foretages i 2017. En mindre del af grunden (763-00578-1) er undersøgt, og udgået efter kortlægning.

763-00588: Udlægning af slagge efter bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter. Slaggerne er udlagt under asfalten på ca. 2 km af Vrouevej i 2004 efter godkendelse af Fjends Kommune og følgende registrering som forurenat areal efter jordforureningsloven (V2-registreret). Lokaliteten indgår ikke i Regionens prioritering. Der vurderes ikke at være risiko for Vridsted Vandværk pga. afstand, og slaggenes placering under asfalt.

Se også bilag 3, hvor prioriteringen af Region Midt's indsats og status for forureningsforholdene også er oplistet.

3 VANDVÆRKER

Indvindingen af vand til husholdning i området Sjørup – Vridsted varetages primært af de 2 vandværker i hhv. Sjørup og Vridsted. Ifølge Viborg Kommunes Vandforsyningsplan 2012 – 2022, er det også de 2 vandværker der skal varetage den fremtidige forsyning i området. Der er ikke udpeget et større samlet område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) i området. Det er således alene indvindingsoplandene til de 2 vandværker der er udpeget som indsatsområder i henhold til vandforsyningslovens § 11.

Konklusion – udpegning af indsatsområder

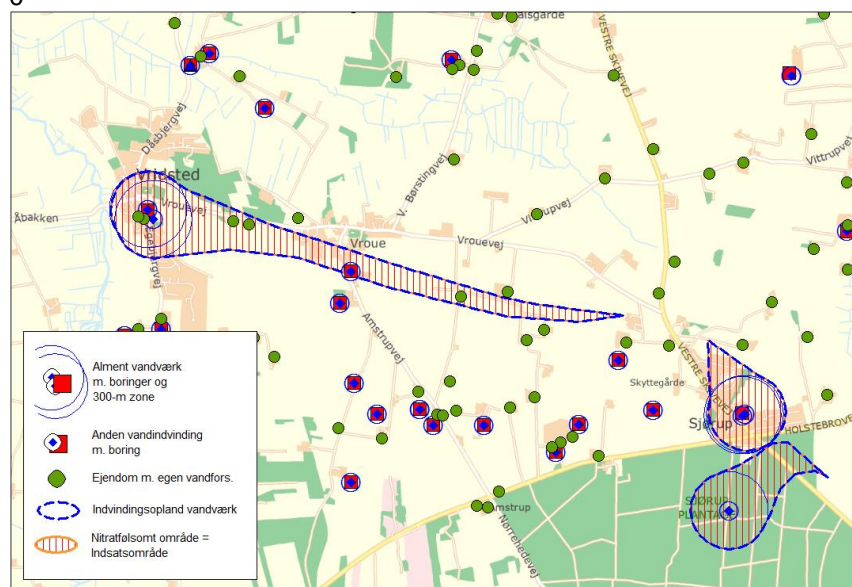
Vurderingen af grundvandsmagasinerne nitratsårbarhed foretages, som angivet i Miljøstyrelsens zoneringsvejledning /2000/. Der tages således udgangspunkt i de dele af grundvandsmagasinet, hvor der sker en grundvandsdannelse. I disse dele af grundvandsmagasinet vurderes nitratsårbarheden, ud fra hvor der er nitrat i grundvandet, eller hvor den geologiske beskyttelse er ringe, dvs. hvor der er tynde eller ingen dæklag af ler over grundvandsmagasinet.

Nitratsårbarheden skal vurderes i forhold til det "primære" grundvandsmagasin, hvor indvindingen til de almene vandværker foregår og forventes at foregå fremover.

Det primære grundvandsmagasin er i såvel Vridsted og Sjørup området et grundvandsmagasin i smeltevandssand. Der er ingen sammenhængende lerlag, der adskiller dette sandlag fra øvrige vandførende sandlag i området, og grundvandsmagasinet må betragtes som et stort sammenhængende frit grundvandsmagasin, hvor vandspejlet udgør den øverste afgrænsning af magasinet. Da der er tale om et frit magasin, er der ingen varierende gradientforhold, og der må forventes at foregå grundvandsdannelse over hele arealet. Kriterierne for vurderingen af nitratsårbarheden bygger således alene på den akkumulerede lertykkelse over magasinet og de grundvandskemiske forhold i magasinet.

De geologiske forhold har vist, at der tilsyneladende ikke er større sammenhængende lerlag i området. Der ses dog varierende ler i boringerne til Vridsted Vandværk, der kan have en betydning for vandkvaliteten lokalt. Vandkvaliteten ved vandværket er da også uden nitrat.

0



Figur 8: Nitratfølsomt område / indsatsområde Sjørup – Vridsted efter Naturstyrelsens kortlægning /1/.

Grundvandsmagasinet er kortlagt til stor nitratsårbarhed. I henhold til Geo- Vejledning nr. 5 /5/, skal de arealer, der er beliggende over grundvandsmagasiner, som er kortlagt til nogen eller stor nitratsårbarhed, udpeges som *nitratfølsomme indvindingsområder*. Figur 8 viser de nitratfølsomme indvindingsområder der er udpeget med udgangspunkt i kortlægningen i henhold til vandforsyningslovens § 11.

De nitratfølsomme indvindingsområder, hvor en særlig indsats er nødvendig for at opretholde en god grundvandskvalitet udpeges som *Indsatsområder*. De udpegede indsatsområder er de dele af de nitratfølsomme indvindingsområder, hvor der er et dokumenteret behov for en særlig indsats for at begrænse nitratudvaskningen. Vurderet ud fra sårbarheden og arealanvendelsen i området udgør indsatsområderne de samme arealer, som er udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder, jævnfør figur 8.

Indsatserne i indsatsområderne kan, som udgangspunkt, prioriteres efter en sårbarhedszonering. Men da grundvandsmagasinet generelt er vurderet til stor sårbarhed, er der ikke foretaget en nærmere prioritering af indsatsområderne med hensyn til nitrat på grund af en sårbarhedszonering. Til gengæld kan indsatsområderne med hensyn til nitrat prioriteres efter vandkvaliteten, således er vandkvaliteten ved Sjørup Vandværk allerede påvirket fra overfladen og anbefales umiddelbart prioriteret. Det skal dog bemærkes, at der ved Vridsted Vandværk er tale om en særdeles god vandkvalitet. En vandkvalitet, som det også er væsentligt at beskytte fremover.

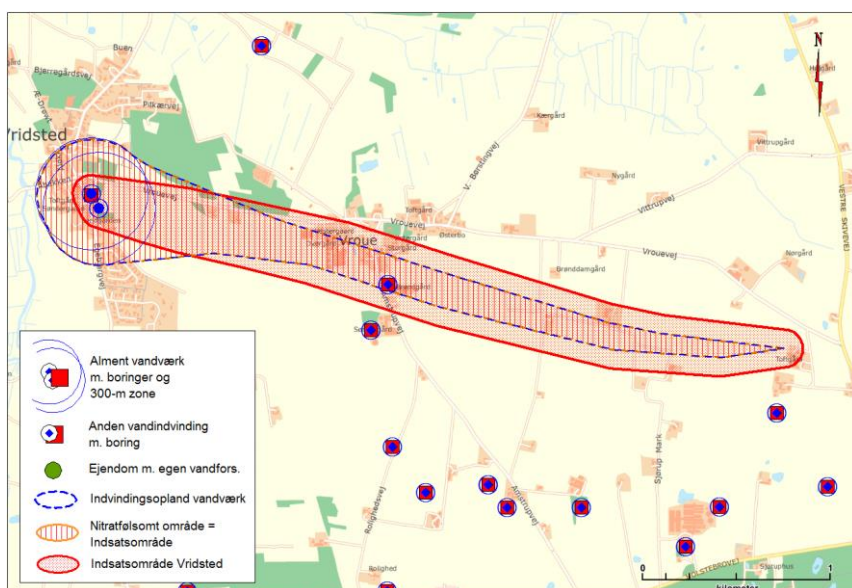
Indvindingsopland til Vridsted Vandværk

Indvindingsoplandet strækker sig fra Vridsted by og omkring 4 km i retning mod øst. Afgrænsningen af de dele af oplandet, der er beliggende længst væk fra kildepladsen, er forholdsvis usikker, da indvindingsoplandet er meget smalt og langt. Selv en lille usikkerhed kan derfor betyde, at især de fjerneste dele af indvindingsoplandet kan ligge væsentligt

anerledes end det udpegede område jævnfør figur 8. De lokale forhold ved kildepladsen viser at der er finkornede sedimenter i dæklagene over magasinet. Den primære grundvandsdannelse sker således sandsynligvis et stykke ude i oplandet.

Det er Viborg Kommunes vurdering, at det udpegede indvindingsopland for Vridsted Vandværk ikke i tilstrækkelig grad tager højde for den usikkerhed der beskrives at være jævnfør afsnittet ovenfor. For det indvindingsopland, som Naturstyrelsen udpeget, er der ikke tillagt en ekstra buffer på 100 m, som det generelt anbefales i Geovejledning 2 /17/. For bedre at tage højde for usikkerheden, udlægges der en 100 m bred zone omkring den østlige hale af indvindingsoplandet, se figur 9.

Da kortlægningen viser, at det er usandsynligt der sker grundvandsdannelse vest for Vridsted Vandværks borer, indskrænkes indsatsområdet her til 100 m fra borerne. Det nye område betegnes: Indsatsområde Vridsted, se figur 9.



Figur 9: Indvindingsopland og nitratfølsomt område som udpeget af Naturstyrelsen /1/, og Indsatsområde Vridsted som udpeges efter Vandforsyningslovens § 13 A.

Den ekstra zone udpeges efter Vandforsyningslovens § 13 a, se tekstboks til venstre.

På baggrund af kortlægningen ved Vridsted Vandværk vurderer Viborg Kommune, at der er behov for at træffe bestemmelser om beskyttelse af grundvandsressourcerne indenfor Indsatsområde Vridsted. Indsatserne vil primært være i forhold til planlægning og forurenede grunde. Indsatsen overfor nitrat vurderes ikke at være akut nødvendig. Derfor består indsatsen overvejende i at overvåge nitratkoncentrationen i grundvandet. Derfor inddrages borer i indvindingsoplandet i overvågning af grundvandets tilstand sammen med vandværkets løbende analyseprogram.

Indsatserne fremgår detaljeret af skemaerne i indsatsplanens kapitel 4.

Indvindingsopland for Sjørup vandværk

Der er ingen beskyttende lerlag over grundvandsmagasinerne i de 2 indvindingsoplande til Sjørup Vandværk, og magasinet må betegnes som sårbart overfor påvirkninger fra overfladen. Dette er bl.a. baggrunden for, at begge oplande er udpeget som nitratfølsomme indvindings-

Vandforsyningsloven § 13 a:

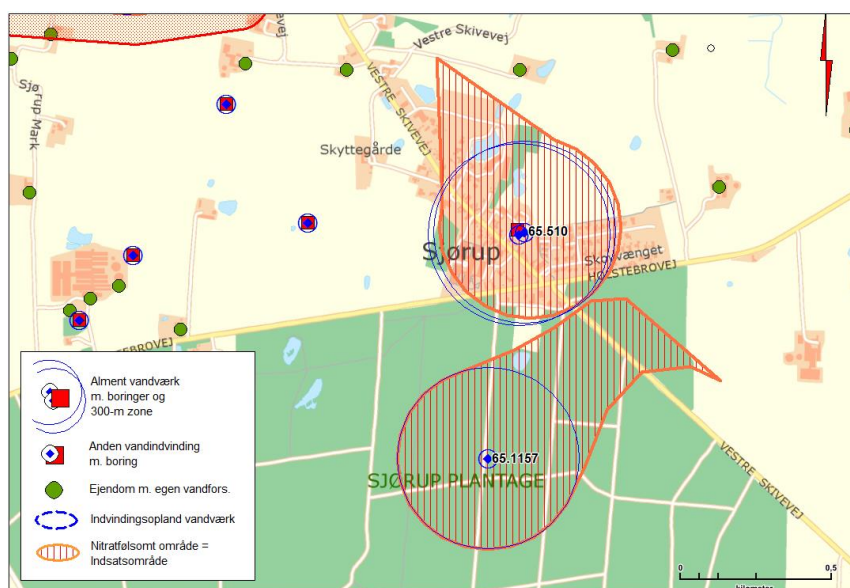
§ 13 a. En kommunalbestyrelse eller ejeren af et alment vandforsyningsanlæg kan vedtage en indsatsplan for et område, hvis kommunalbestyrelsen eller ejeren af vandforsyningsanlægget finder, at udpegning efter § 11 a, stk. 1, nr. 5, er utilstrækkelig til at sikre kommunens eller vandforsyningsanlæggets interesser, jf. dog § 13 b, stk. 2. Bestemmelserne i § 13, stk. 2 og 3, finder tilsvarende anvendelse.

områder og indsatsområder med hensyn til nitrat. Arealanvendelsen er kun i mindre omfang landbrugsarealer. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra landbrugsarealerne er beregnet til knap 80 mg/l, men Viborg Kommune vurderer ud fra arealfordelingen indenfor indvindingsoplandene, at indhold af nitrat ikke vil overstige ca. 30 mg/l for boring 65.510 (Sjørup By). I den seneste analyse var nitratindholdet 8,8 mg/l. For boring 65.1157 i Sjørup Plantage vurderes, at nitrat ikke vil overstige 20 mg/l for boring 65.1157 (Sjørup Plantage), og lavere hvis oplandet fastholdes som permanent skov. Indholdet af nitrat har hidtil være <0,5 mg/l.

Kvalitetskravet for nitrat på 50 mg/l kan således overholdes for begge kildepladser, og der vurderes ikke at være behov for en særlig indsats overfor nitrat. Vandkvaliteten følges ved det løbende analyseprogram.

Kildeplads 65.510 (Sjørup By)

Kildepladsen her vurderes at være sårbar overfor forurening fra overfladen. Indvindingsoplandet er præget af forskellige by-aktiviteter, som rummer en risiko for forurening, og kildepladsen vurderes således ikke fremtidssikret. På længere sigt anbefales det, at der etableres endnu en boring i Sjørup Plantage. For at sikre boring 65.510 så lang levetid som muligt, stiller indsatsplanen krav til byaktiviteter og planlægningsaktiviteter, som skal minimere risikoen for forurening. Region Midt prioriterer indsatsen overfor forurenede grunde i området højt.



Figur 10: Indvindingsoplande for Sjørup Vandværk. Begge oplande er udlagt som indsatsområder.

Kildeplads 65.1157 (Sjørup Plantage)

Kildepladsen her vurderes at være sårbar overfor forurening fra overfladen, men med den aktuelle arealanvendelse er risikoen for forurening minimal. Den væsentligste indsats vil derfor være, at den nuværende arealanvendelse fastholdes. Indvindingsoplandet gennemskæres af den forholdsvis trafikerede Vestre Skivevej. Det kan ikke afvises, at det let forhøjede kloridindhold i vandet fra boringen kan skyldes saltning på vejen. En anden vigtig parameter for bevarelse af grundvandskvaliteten

er, at skoven udvikles i en retning der minimerer risikoen for stormfald og minimerer brugen af pesticider og gødning.

4 INDSATSERNE

På baggrund af naturstyrelsens kortlægning af indvindingsoplandene til Sjørup Vandværk og Vridsted Vandværk suppleret med de opdaterede oplysninger og vurderinger, der er redegjort for i afsnit 2 og 3, skal der udarbejdes en indsatsplan overfor nitrat, pesticider, forurenede grunde indenfor de udpegede indsatsområder.

Indsatserne

I de følgende tabeller beskrives indsatserne kort først specifikt for vandværkerne og dernæst generelt. Baggrund og nærmere redegørelse for indsatserne findes i afsnit 5. Oversigtskort over OSD, særlige indsatsområder m.v. fremgår af bilagene.

1 Sjørup Vandværk					
Indsats	Område	Retningslinje	Aktør og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkning
1.1 Nye borer		En eventuel ny boring anbefales etableret 50 – 100 m syd for 65.1157 i Sjørup Plantage.	Viborg Kommune Sjørup Vandværk		Ved etablering af en ny boring skal der beregnes opland til boringen og indsatsplanen skal revideres i henhold hertil.
1.2 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved negativ udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til årsagen behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. For nitrat bestemmes, at stiger indholdet over 5 mg/l skærpes tilsynet. Stiger indholdet over 10 mg/l skal der sættes en indsats i værk og indsatsplanen skal revideres. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge borer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Viborg Kommune Sjørup Vandværk Tidspunkt afhænger af analyseresultater		En eventuel indsats kan betyde at indsatsplanen skal revideres. Hvis vandkvaliteten fra boring 65.510 udvikler sig negativt, kan løsningen være sløjfning af boringen og etablering af en ny boring i Sjørup Plantage.

2 Vridsted Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkning
2.1 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram samt hvert andet år drikkevandskontrol på ejendommene Vrouevej 4 og 6. Ved negativ udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt sammen med udvidet kontrol af rentvand. For nitrat bestemmes, at stiger indholdet over 5 mg/l skærpes tilsynet. Stiger indholdet over 10 mg/l skal der sættes en indsats i værk og indsatsplanen skal revideres.	Viborg Kommune Vridsted Vandværk Tidspunkt afhænger af analyseresultater		Årlig drikkevandskontrol Vrouevej 4 og 6 skal mindst omfatte de kemiske parametre svarende til "normal kontrol" jævnfør bekendtgørelse om drikkevandskvalitet, bilag 4 /9/. Udviklingen i analyseresultater kan betyde, at indsatsplanen skal revideres En konkret indsats vil forudsætte en supplerende kortlægning med henblik på mere præcis afgrænsning af det grundvandsdannende opland.

3 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 de indvundne vand er højst 3/4 af drikkevandskravet ved yderligere reduktion af udvaskningen fra udvalgte arealer (Boringsnære Områder). Den yderligere reduktion kompenseres af vandværket.					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkning
3.1 Skovrejsning	Del af <u>Indsatsområde Vridsted</u> mellem vridsted og Vroue – bilag 4B.	Skovrejsning bør ske som løvskov, med skånsom jordbehandling og uden brug af kemikalier, eventuelt ved "naturlig tilgroning".	Kommunen reviderer udpegnen af skovrejsningsområder i 2017		Det vil være relevant at udlægge arealer til skovrejsning indenfor indsatsområdet Vridsted mellem Vridsted by og Vroue. Afgrænsningen af skovrejsningsområdet fastlægges i forbindelse med Viborg Kommunes revision af områderne i 2017.
3.2 Overvågning af udviklingen i nitratudvaskningen		Nitratudvaskningen på markblokniveau beregnes på baggrund af indberetningen af gødningsregnskaber og markdrift.	Kommunen Hvert år		Beregningen foretages pt. ved hjælp af programmet CtTools fra rådgiverfirmaet Conterra

4 Indsatser for reduktion af pesticidbelastning					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkning
4.1 Bekæmpelse af ukrudt	Indsatsområde - Bilag 4A og 4B	Der må ikke anvendes pesticider i indvindingsoplande på arealer ejet af vandværkerne eller offentligt ejede arealer.	Viborg Kommune, Sjørup vandværk og Vridsted vandværk.		Der kan være særlig undtagelse i forbindelse med lovpligtig bekæmpelse af invasive arter, som i givet fald skal vurderes nærmere.
4.2 Begrænsning af pesticider	Indsatsområde - Bilag 4A og 4B	Brug af pesticider påvist over detektionsgrænsen på 0,01 µg/l i prøver af råvand eller rentvand ved Sjørup Vandværk eller Vridsted Vandværk, og som kan relateres til landbrugsdriften i området skal ophøre. Fundet skal vurderes nærmere med henblik på at opspore kilden og hvilket konkret område der skal pålægges restriktioner	Viborg Kommune, Sjørup vandværk og Vridsted vandværk.		Vandværket indgår aftale med landmænd indenfor området om udfasning af de pågældende pesticider. Indsatsen er erstatningspligtig. Erstatningen finansieres af det vandværk der har gavn af indsatsen.

5 Indsatser mod forurening generelt					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkning
5.1 Ny planlægning	Indsatsområder bilag 4	Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. indenfor indsatsområderne. Der er udlagt et perspektivområde for boliger umiddelbart øst for Vridsted vandværks kildeplads. Udnyttelse af perspektivområdet forudsætter det kan ske uden risiko for forurening af kildepladsen	Kommunen		Ved udnyttelse af perspektivområde for boliger øst for Vridsted Vandværk vil der blive sat særlige vilkår for nedsivning af overfladevand, brug af pesticider og lignende. Det vil ske i lokalplanen for området.
5.2 Eksisterende planlægning	Indsatsområder bilag 4	Eksisterende planlægning respekteres. Ved udnyttelse lægges særlig vægt på at sikre mod forurening af jord og grundvand.	Kommunen		
5.3 Etablering af erhverv i nedlagte landbrugsejendomme	Indsatsområder bilag 4	Ved etablering af virksomheder der kræver godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven stilles skærpede vilkår med henblik på at sikre mod forurening af grundvandsressourcerne.	Kommunen		Særlig opmærksomhed i forhold til risiko for forurening af jord og grundvand.
5.4 Anlæg af veje	Indsatsområder bilag 4	Nyanlæg af veje indenfor indsatsområderne må kun ske hvis andre linjeføringer ikke er realiserbare. 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 vandværkernes indvindingsoplande.	Kommunen, Staten		Ved godkendelse af vejprojekter lægges vægt på, at forurening i fbm. trafik og uheld ikke påvirker indsatsområderne og at drift og vedligeholdelse tilrettelægges med lavest mulige risiko for forurening af grundvandet. F.eks. ved afledning af vejvand til tætte afvandingssystemer med afledning udenfor indsatsområderne, nedsivning via græsrabatter m.v.
5.5 Spildevand i kloakerede områder	Indsatsområder bilag 4	Renovering og vedligeholdelse af spildevandssystemer opprioriteres i OSD.	Kommunen og Energi Viborg Spildevand		Indsatsen skal sikre, at kloaksystemerne er i god tilstand så udsivning af spildevand undgås indenfor OSD
5.6 Nedsivning af spildevand	Indsatsområder bilag 4	Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszonen omkring drikkevandsboringer. Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enlig 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 udløses og nedsives via regnbæde.	Kommunen		Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades.
5.7 Forurenede grunde	Indsatsområder bilag 4	Forurenede grunde registreret i henhold til lov om jordforurening /18/ undersøges og oprensnes i henhold til kort og tabel i bilag 3	Region Midt		

6 Indsatser mod forurening generelt, fortsat					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tids-punkt	Opfølgning	Bemærkning
6.1 Jordvarmeanlæg	Indsatsområder bilag 4	Horisontale jordvarmeanlæg skal udføres med IPA-sprit. Varmeanlæg eller køleanlæg baseret på lodrette eller skrå borer tillades kun til sekundære grundvandsmagasinier og hvis det klart kan påvises, anlægget ikke udgør nogen risiko i forhold til almene vandværkers boringer eller for drikkevandsressourcerne i øvrigt inden for OSD.	Kommunen		Kommunens administration efter miljøbeskyttelsesloven
6.2 Slam fra spildevandsanlæg	Indsatsområder bilag 4	Der bør ikke udsprede slam i området.	Kommunen		Slam udgør en forureningsrisiko i forhold til grundvandet i sårbare områder. Ud fra forsigtighedsprincip bør udbringning af slam undgås. Viborg Kommune vil arbejde for, at der ikke udsprede slam i OSD
6.3 Sløjfning af brønde og boringer	Indsatsområder bilag 4	Ubenyttede brønde og boringer skal sløjfes efter brøndborerbekendtgørelsens regler.	Kommunen		Kommunens administration efter vandforsyningsloven

7 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.					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tids-punkt	Opfølgning	Bemærkning
7.1 Maksimal indvinding af grundvand			Kommunen		Der fastsættes ikke særlige restriktioner ud over hvad der følger af Viborg Kommunes almindelige administrationspraksis i henhold til vandforsyningsloven og gældende vandområdeplaner.

8 Tidsfrist					
Retningslinjerne fastsætter ikke præcise tidspunkter for handling					
Indsatser	Område	Retningslinie	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkning
8.1 Opfølgning på indsatsplanens bestemmelser		Mindst hvert 6. år skal der ske en opfølgning og status for indsatsplanens retningslinjer.	Kommunen og lokal arbejdsgruppe		Retningslinjen skal sikre, at der mindst én gang i hver vandområdeplanperiode sker en vurdering af grundvandet/drikkevandets tilstand i indsatsområderne og en opfølgning på indsatsplanens bestemmelser.

5. BESKRIVELSE AF INDSATSER

Indsats 1.1 og 2.1 Reduktion af nitrat vandværker

Formålet med indsatsen er at sikre indholdet af nitrat i vandværkernes vand ikke på noget tidspunkt overskrider grænseværdien på 50 mg/l.

For Sjørup Vandværk er det vurderet, at med den nuværende arealanvendelse, vil indholdet af nitrat ikke overskride 30 mg/l, og lavere for kildepladsen i Sjørup Plantage.

Indsatsen overfor nitrat ved Sjørup vandværk vil derfor kun bestå i overvågning af nitrat ved de løbende analyser af råvand og rentvand, samt overvågning af arealanvendelsen.

Indsatsen kan bestå i forskellige elementer som kan nedsætte udvaskningen af nitrat fra arealerne i det grundvandsdannende opland. Der kan være tale om ekstra efterafgrøder, braklægning af arealer, skovrejsning, reduceret gødsning. For Sjørup vandværks boring i Sjørup By (boring 65.510) vil det være nærliggende at overveje om boringen bør sløjfes og erstattes af en ny boring i Sjørup Plantage.

Indsatsplanen foreskriver ikke konkrete indsatser overfor udvaskning af nitrat. For Sjørup Vandværk vurderes det, at nitratinholdet i boring 65.510 (Sjørup By) og boring 65.1157 (Sjørup plantage) vil forblive lavt på grund af den forholdsvis lille andel landbrugsareal i oplandet.

For Vridsted Vandværk vurderes der ikke at være behov for at fastlægge en indsats på nuværende tidspunkt, idet vandkvaliteten i vandværkets boringer ikke viser tegn på forurening med nitrat. Da oplandet til vandværket er udpeget som nitratfølsomt, pålægges vandværket at overvåge grundvandskvaliteten i oplandet ved vandprøver fra 2 husholdningsboringer i oplandet. Behovet for indsats kan blive revurderet ved revision af indsatsplanen jævnfør indsats 8.1.

Generelt gælder at: Viser indholdet af nitrat en klar stigende tendens i forhold til de tidligere analyser, er det et klart tegn på en uheldig udvikling, som skal følges og vurderes nærmere af vandværk og kommune med henblik på at sætte egentlige afværgeforanstaltninger i værk i tide. Udviklingen skal vurderes i forbindelse med gennemgang af indsatsplanen hver 6. år i henhold til retningslinje 8.1. Stiger indholdet af nitrat i en boring eller i rentvand over 10 mg/l skal årsagen klarlægges, og det skal vurderes, om det er nødvendigt at sætte en indsats i værk. Indsatsen vil eventuelt kræve at indsatsplanen revideres.

I tilfælde af, der bliver behov for at sætte restriktioner for gødningsforbruget i oplandet, vil indsatserne være erstatningspligtige med hensyn til produktionstab og værdiforringelse for de pågældende ejendomme.

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. Læs mere herom i kapitel 6.

Erstatningen skal udredes af det vandværk der har gavn af indsatsen.

Indsats 1.2 og 2.2 Nye vandværksboringer

For Sjørup Vandværk anbefales, at en eventuelle nye boringer placeres i Sjørup Plantage syd for den nuværende boring 65.1157.

For Vridsted Vandværk vurderes mulighederne for placering af en ny boring hvis behovet opstår.

Etablering af nye boringer/ kildepladser kan betyde, at indsatsplanen skal revideres. Det skal vurderes af kommunen i forbindelse med der meddeles tilladelse til nye boringer/kildepladser.

En væsentlig forøgelse af indvindingen på en eksisterende kildeplads kan også medføre ændringer i indvindingsopland og grundvandsdannende opland svarende til etablering af en ny kildeplads.

Indsats 1.2 og 2.1 Overvågning vandværker

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 /9/. Det anbefales, at råvandsanalyser fra vandværkernes boringer og analyser af vandværksvandet, afgang vandværk udtages samtidigt, af hensyn til muligheden for at fortage en samlet vurdering af vandkvaliteten.

For Vridsted Vandværk bestemmes også, at der årligt udtages prøver fra den private vandforsyning på adressen Vrouevej 4 og 6. Formålet med prøverne er at overvåge grundvandskvaliteten opstrøms kildepladsen. Den årlige prøve skal mindst omfatte de kemiske og fysiske parametre for en "normal kontrol" jævnfør bekendtgørelse om vandkvalitet, bilag 4 /9/. Det er ikke nødvendigt at prøven omfatter bakteriologiske parametre.

Vandkvaliteten i såvel råvand som rentvand følges løbende af vandværk og kommune. Ved negativ 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 "negativ udvikling" forstås:

- Analyseparametre afviger klart fra tidligere resultater i en negativ retning
- Analyseparametre overstiger 50% af grænseværdier

Indsats 3.1 Skovrejsning

Der er ikke udpeget arealer til *positiv skovrejsning* indenfor indvindingsoplandene til Sjørup eller Vridsted vandværker. Det vurderes særlig relevant at udpege områder i området mellem Vridsted og Vroue til positiv skovrejsning. I forbindelse med revision af skovrejsningsområder i 2017 vil Viborg Kommune udlægge arealer til positiv skovrejsning i området.

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 gødskning 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.

At et område er udlagt som *positivt skovrejsningsområde* betyder, at det er muligt at opnå tilskud til etablering af skoven. Reglerne for tilskud til skovrejsning ændres med jævne mellemrum. Man kan orientere sig om de aktuelle regler på Miljø og Fødevarerministeriets hjemmeside.

Indsats 3.2 Overvågning af udviklingen i udvaskning af nitrat

Viborg Kommune får årligt foretaget beregning af udvaskning af nitrat fra indvindingsoplandene Sjørup - Vridsted 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.

Indsats 4.1 Pesticidfri drift af arealer

Med henblik på at begrænse forbruget af pesticider, pålægger Viborg Kommune sig selv og de almene vandværker i området 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 4.2 Begrænsning i pesticider

Påvises der pesticider i vandværkernes 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. Læs mere herom i kapitel 6.

Indsats 5.1 Ny planlægning

Der må ikke etableres nye bebyggelser, anlæg eller nye aktiviteter indenfor indvindingsoplandene til boringerne ved Sjørup Vandværk og Vridsted Vandværk, 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 disse områder.

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

Indsats 5.2 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 5.3 Etablering af erhverv i nedlagte landbrugsejendomme

Overflødige landbrugsbygninger kan anvendes til andre erhverv i henhold til planlovens § 37 – 38 til håndværks- og industrivirksomhed, mindre butikker, kontor og lignende efter anmeldelse til kommunen. I forbindelse med virksomheden kan der tillades et mindre oplag efter kommunens anvisninger.

For virksomheder og forhold der kræver godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven, vil Viborg Kommune stille de vilkår, der vurderes nødvendige, for at beskytte grundvandet mod forurening

Indsats 5.4 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 indvindingsoplande udføres med særligt henblik på at undgå forurening. Følgende hovedpunkter kan fremhæves:

- veje gennem indvindingsoplande 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 indvindingsopland
- at eventuel nedsivning af vejvand ikke sker indenfor oplandet til vandværksboringer
- at eventuel nedsivning sker gennem bevoksede græsra-batter.

Indsats 5.5 Spildevand i kloakerede områder

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

Indsats 5.6 Nedsivning af spildevand

Nedsivnings spildevand tillades ikke indenfor 300 m fra boringer ved al-mene vandværker hvilket er praksis i henhold til vejledning om spildevandstilladelser /10/. Nedsivning af husspildevand fra spredt beliggende ejendomme tillades normalt indenfor OSD og indvindingsoplande, dog med den skærpelse, at indenfor indsatsområdet vist på kortbilag 4 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 ned-

brydningen 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.

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

Indsats 6.1 Jordvarmeanlæg

Jordvarmeanlæg / køleanlæg med horisontale slanger, skrå eller lodrette boringer skal benytte IPA-sprit (ethanol denatureret med 10 % isopropanol). Ifølge Jordvarmebekendtgørelsen /11/ 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 indvindingsoplandene til Sjørup og Vridsted vandværker tillades kun, hvis vandindtag kan ske fra øvre grundvandsressourcer, der ikke står i direkte kontakt med de primære grundvandsressourcer i området og det kan godtgøres, at anlægget ikke kan påvirke udnyttelige drikkevandsressourcer.

Indsats 6.2 Slam fra spildevandsanlæg

Anvendelse af spildevandsslam til jordbrugsformål reguleres af bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (Slambekendtgørelsen) /12/. Anvendelse af spildevandsslam må ikke ske på en sådan måde og på sådanne arealer, at der ved tørbrud 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 spildevandsslammet giver eller kan give anledning til ikke uvæsentlige gener eller forurening, og kan nedlægge forbud mod anvendelse af spildevandsslam til jordbrugsformål, såfremt anvendelsen medfører forurening eller risiko herfor, i henhold til slambekendtgørelsens bestemmelser.

Kommunalbestyrelsen kan fastsætte retningslinjer i indsatsplanen for behandlingen af sager om udspreddning af spildevandsslam, men kommunalbestyrelsen kan ikke nedlægge et generelt forbud gennem indsatsplanen.

Indsats 6.3 Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde

Ubenyttede boringer og brønde kan være en direkte vej for overfladevand og forurening ned i grundvandsmagasinerne. I henhold til brøndborerbekendtgørelsen /13/, kan kommunen påbyde sløjfning af ubenyttede boringer og brønde. Det er Viborg Kommunes normale praksis at i det omfang kommunen bliver bekendt med ubenyttede boringer eller brønde, påbydes de sløjfet efter lovens bestemmelser. Udgifterne til sløjfningen hviler på ejeren af den pågældende brønd/boring.

Indsats 7.1 Maksimal indvinding af grundvand

Grundvandsressourcerne i området Sjørup – Vridsted 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 vandområdeplaner.

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

6. INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER

Det er kommunen som skal sikre, at indsatsplanen gennemføres. Udgifter til gennemførelse af f.eks. grundvandsbeskyttelse afholdes dog normalt af vandforsyningerne, da disse drager fordel af grundvandsbeskyttelsen. Der kan ikke klages over en vedtaget indsatsplan.

Planer og programmer

Øvrige kommunale planer skal bringes i overensstemmelse med vand- og indsatsplaner, f.eks. må vandforsynings- og spildevandsplaner ikke være i strid med Vandområdeplanen, Natura-2000 planen eller indsatsplanen.

Aftaler efter indsatsplanen skal godkendes af kommunen, for at sikre, at de ikke strider imod indsatsplanen eller besværliggør gennemførelsen af den.

Indsatsplanen skal ligesom de øvrige kommunale planer være i overensstemmelse med kravene i den statslige vandområdeplan, og indsatsplanen udgør en del af det indsatsprogram, som kommunen skal udarbejde for at sikre vandområdeplanens gennemførelse i medfør af miljømålsloven.

I de tilfælde hvor indsatsplanen berører forhold, der er omfattet af kommune- og lokalplaner, skal det sikres, at der er overensstemmelse mellem indsatsplan, kommuneplan og lokalplaner, idet disse planer også skal være i overensstemmelse med vandområdeplanen og ikke må besværliggøre gennemførelsen af dem.

Retsvirkning – Vandforsyningslovens § 13 c

Kommunen skal ved afgørelse af sager lægge de retningslinjer til grund, der er givet i indsatsplanen. Til dette er der i lovgivningen givet en række værktøjer, hvoraf de væsentligste gennemgås i det følgende:

Rådighedsindskrænkninger

Frivillige aftaler – Vandforsyningslovens § 13 d

Når der findes en indsatsplan, kan kommunen eller vandforsyningsanlægget indgå aftaler med lodsejere eller andre om forhold som i overensstemmelse med indsatsplanen skal sikre de nuværende og fremtidige drikke- og grundvandsressourcer. Da vandforsyningen har fordel af disse aftaler, er det normalt, at eventuelle erstatningsbeløb betales af vandforsyningen. Aftaler i medfør af bestemmelsen i § 13 d tinglyses med prioritet forud for alle rettigheder i ejendommen. Erstatninger udbetales i henhold til bestemmelser i Vejloven, og inden aftalen mellem lodsejer og vandforsyning indgås, skal kommunen sikre, at aftalerne er i overensstemmelse med indsatsplanen og ikke strider mod anden planlægning.

Ekspropriationslignende vilkår - Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.

Af indsatsplanen fremgår, at der eventuelt skal gennemføres restriktioner overfor nitrat eller pesticider i området for at sikre nuværende og fremtidig drikkevandsforsyning. Det betyder, at ejere af ejendomme i området på-

lægges de rådighedsindskrænkninger eller andet, der er nødvendigt for at sikre grundvandet mod forurening med nitrat eller pesticider jf. bekendtgørelse om indsatsplanlægning § 9.

Rådighedsindskrænkningerne er erstatningspligtige, og kan der ikke opnås en frivillig aftale, kan kommunen pålægge ejerne det nødvendige ifølge Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.

Ejeren får fuldstændig erstatning for rådighedsindskrænkningen ved påbudet. Påbudet skal respekteres af alle, der har rettigheder over ejendommen, og kan tinglyses på ejendommen. Overtrædelse af påbudet er strafbart.

Ved udstedelse af påbud, følges proceduren for beslutning om ekspropriation i lov om offentlige veje. Det skal dog understreges, at der ikke er tale om ekspropriation i lovens forstand, men om et påbud. Erstatningen fastsættes og udbetales også efter reglerne i lov om offentlige veje.

Man kan klage over påbudet til miljøministeren efter reglerne i miljøbeskyttelsesloven.

Det understreges, at § 26 a skal anvendes hvis det ikke er muligt, at opnå en frivillig aftale efter Vandforsyningslovens § 13 d, og at det er kommunalbestyrelsen, der skal sikre den nødvendige begrundelse, så det dokumenteres at de påbudte foranstaltninger er nødvendige.

Miljøbeskyttelsesloven § 24

Efter miljøbeskyttelseslovens § 24, stk. 1, kan kommunalbestyrelsen give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige anlæg til indvinding af grundvand. Bestemmelsen giver mulighed for at beskytte en aktuel vandforsyningsinteresse mod et forhold der kan forurene en vandindvinding eller en drikkevandsressource.

Bestemmelsen er således et supplement til den generelle grundvandsbeskyttelse. Den kan anvendes, når der på baggrund af de geologiske, klimatiske og indvindingsmæssige forhold m.v. kan påvises en risiko for forurening. Det er kommunen, der skal foretage den konkrete vurdering af behovet for beskyttelse. Det skal kunne begrundes, at beskyttelsen er nødvendig for at modvirke forurening eller faren herfor, og at indgrebet ikke er mere vidtgående end nødvendigt.

Dem der rammes af et påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24, stk. 1, har krav på erstatning. Ved erstatning følges reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 61 og §§ 63-64. Erstatningskravet rettes mod den myndighed, der har udstedt påbuddet eller forbuddet, dvs. kommunen, inden 4 uger efter, at afgørelsen er meddelt den pågældende.

I mangel af mindelig overenskomst indbringer kommunen sagen for taksationsmyndigheden, som herefter afgør, hvorvidt der skal betales erstatning i anledning af et forbud eller påbud. Erstatningen betales af de brugere af vandet, som har fordel af indgrebet. Taksationsmyndigheden kan dog bestemme, at erstatningen helt eller delvist skal udredes af kommunen, hvis foranstaltningen skønnes at være af betydning for en større del af kommunens beboere.

Andet

Øvrige nødvendige foranstaltninger indgår ved håndhævelse af øvrige lovgivninger f.eks. jordforureningsloven, bekendtgørelse om tilsyn og godkendelse af listevirksomheder og ikke mindst bestemmelser i vandforsyningsloven i forbindelse med meddelelse af vandindvindingstilladelser, sløjfning af borer mv.

7. REFERENCELISTE

/1/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning – Redegørelse for Sjørup-Vridsted området 2011.

/2000/ Miljøstyrelsen. Zoneringsvejledning. Nr. 3, 2000.

/5/ GEUS 2009. GEO –VEJLEDNING 5. Vurdering af grundvandsmagasiners nitratsårbarhed

/6/ Miljøstyrelsen 2000. Zonering. Vejledning nr. 3 2000

/8/ Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning 2016: Privat skovrejsning, Vejledning om tilskud, 2016.

/9/ Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Nr. 802 af 1. juni 2016, Miljøministeriet

/10/ Vejledning til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. Miljøstyr. vejl. nr. 5 af 1999. Miljøministeriet

/11/ Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land. BEK nr 1260 af 28/10/2013. Miljøministeriet

/12/ Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål. BEK nr. 1650 af 13. december 2006 Miljøministeriet

/13/ Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg. Nr. 1612 af 10. december 2015. Miljøministeriet

/14/ Strategier over for pesticidtrusselen mod grundvandet fra punktkilder. Lokaltetsundersøgelser for pesticider i grundvand. Nr. 1332 2011. Miljøministeriet.

/16/ Vandforsyningsplan 2012 – 2022. Viborg Kommune 2012

/17/ GEUS 2008. Geovejledning nr. 2: Udpegning af indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande (Del 1).

/18/ Lov om jordforurening, lovbek. nr. 1427 af 4. december 2009.

8. ORDLISTE

Alment vandværk

Vandværk der forsyner eller har til formål at forsyne mindst 10 husstande med drikkevand. Defineret i vandforsyningslovens § 3, stk. 3.

BAM

Nedbrydningsprodukt fra pesticidet dichlobenil som bl.a. indgik i totalukrudtsmidlerne Casoron, Prefix. BAM er en forkortelse af stoffet: 2,6-diclorbenzamid. BAM nedbrydes meget langsomt i grundvandsmagasinene, og kan derfor spredes i meget stor afstand fra forureningskilden. Midlerne blev forbudt 1996.

Boringskontrol

Alle indvindingsboringer skal kontrolleres i henhold til den gældende bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Boringskontrollen indeholder krav til analyse af en række stoffer i grundvandet. Kontrollen udføres på grundvandet inden det ledes til vandbehandling på vandværket.

Detektionsgrænse

Detektionsgrænsen er den laveste værdi, som analyselaboratoriet med sikkerhed kan måle for det pågældende stof med den anvendte metode.

Dyreenhed

En dyreenhed (DE) er et mål for gødningsproduktionen. 1 DE svarer til eksempelvis 1 ammeko med opdræt, 24 slagtesvin (30-110 kg) eller produktion af 3.500 36-dages kyllinger.

Grundvand

Vand fra nedbør, der er sivet gennem de øvre jordlag, og derefter befinder sig i hulrummene i jordlaget.

Grundvandsafstrømning

Den del af vandføringen i et vandløb der stammer fra grundvandet. Vand der strømmer til vandløbene direkte fra jordoverfladen, via dræn eller afvandingsledninger betegnes som overfladisk afstrømning. Om sommeren efter en længere tørvejrperiode består vandføringen i et vandløb udelukkende af grundvand. Mange vandløb har ikke tilstrømning af grundvand og tørrer derfor ud efter en længere periode med tørvejr.

Grundvandsdannelse

Den del af nedbøren, der bliver til grundvand. En del af nedbøren fordamper fra jordoverfladen og planterne, og en del strømmer direkte fra overfladen eller via dræn eller afvandingsystemer ud i vandløb eller

havet. Resten siver ned gennem jordlagene og bliver til grundvand. I Viborg-området er det ca. ½-delen af nedbøren der bliver til grundvand.

Grundvandets strømningsretning

Grundvandet strømmer "ned ad bakke", fra højt mod lavt tryk, og ved at bestemme beliggenheden af *grundvandsspejlet* kan man derfor bestemme grundvandets strømningsretning.

Grundvandsdannende opland

Det grundvandsdannende opland for en indvinding af grundvand omfatter det areal på jordoverfladen, hvor nedbøren siver fra jordoverfladen ned i grundvandsmagasinet på sin vej hen til indvindingsboringen. Det grundvandsdannende opland vil altid ligge inden i *indvindingsoplandet*. Der vil være stor risiko for, at en forurening i grundvandsoplandet før eller siden vil dukke op i indvindingsboringen. Størrelsen af det grundvandsdannende opland kan skønnes ud fra formlen: Indvinding/nettonedbør. Se også *indvindingsopland*.

Grundvandsdirektivet

Gældende direktiv om grundvandskvalitet fra EU. Heraf fremgår blandt andet de kvalitetskrav til drikkevand, som også findes i den gældende bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Grundvandsdirektivets handlepligt

Ifølge grundvandsdirektivet skal myndigheden forsøge at forebygge forurening / sikre grundvandskvaliteten, senest når de målte værdier er 3/4 af de gældende kvalitetskrav. Gælder f.eks. for nitrat, hvor handlepligten træder i kraft ved 37,5 mg/l. Tidligere handling kan være nødvendig, da indsats mod en forurening på jordoverfladen, ofte vil være mange år om at slå igennem i grundvandsmagasinerne.

Grundvandsmagasin

Grundvandsmagasiner består af vandfyldte jordlag. Det kan eksempelvis være sandlag, hvor alle hulrummene mellem sandkornene er fyldt op med vand eller det kan være et kalklag, der er mættet med vand i hulrum og sprækker. De dybe og sammenhængende grundvandsmagasiner, som man især indvinder grundvand fra, kaldes for primære grundvandsmagasiner. Grundvandsmagasiner oven over de primære grundvandsmagasiner kaldes *sekundære grundvandsmagasiner*.

Grundvandsmodel

Ved hjælp af beregningsprogrammer på for eksempel en computer kan man beskrive grundvandets dannelse, strømningsveje, og vandindvindings betydning for vandløb og søer. Der er således tale om en matematisk beskrivelse (en model) af naturen og vandets kredsløb.

Grundvandsspejl

Grundvandsspejlet er overfladen af grundvandet, og angiver dermed overgangen mellem den mættede zone og den umættede zone. Hvis der er frit grundvandsspejl, vil jorden under grundvandsspejlet være vandmættet, mens der over grundvandsspejlet vil være luftrum mellem jordpartiklerne (umættet zone). Grundvandsspejlet er det niveau, som grundvandet vil stige til i en boring. Grundvandsspejlet er således et udtryk for trykforholdene i grundvandsmagasinet. Disse trykforhold kaldes også grundvandspotentialet.

Indvindingsopland

Indvindingsoplandet til en indvinding af grundvand er hele det område på jordoverfladen som grundvandet strømmer *fra og under* hen til en indvindingsboring. Størrelsen af indvindingsoplandet afhænger af den oppumpede vandmængde og grundvandets strømning gennem grundvandsmagasinerne. Indvindingsoplandet er altid større end *det grundvandsdannende opland*, og vil altid indeholde *det grundvandsdannende opland*. Se også *grundvandsdannende opland*.

Infiltration

Infiltration af eksempelvis regnvand og søvand betyder, at vandet siver ned gennem jordoverfladen og ned gennem jordlagene. Når vandet på denne måde når grundvandsspejlet betegnes det som grundvand.

Indsatsområder

Staten kortlægger grundvandsressourcerne og på den baggrund udpeges områder der er følsomme overfor forurening fra overfladen. De dele af de forureningsfølsomme områder hvor der skønnes at være behov for en indsats udpeges som indsatsområder (vandforsyningsloven § 11 a). Kommunerne skal udarbejde indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse for indsatsområderne.

Jordforureningsloven

Lov om forurennet jord (Jordforureningsloven). lovbekendtgørelse nr. 1427 af 4. december 2009.

Loven 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 varetages primært af regionerne med bistand af kommunerne.

Kildeplads

Det område hvor et vandværks borer er placeret.

Kote

Kote er et udtryk, der anvendes i forbindelse med niveaumålinger. Havniveau svarer til kote 0 m. Tre meter over havniveau betegnes således kote +3 m, mens tre meter under havniveau svarer til kote -3 m.

Kridt

Geologisk tidsperiode. Geologiske lag, som er mellem 100 og 65 millioner år gamle. Består af finkornede kalkaflejringer i form af kridt og flintlag

Kvalitetskrav

Der findes en række krav, som drikkevand skal overholde. Disse omhandler indholdet af forskellige kemiske stoffer samt mikroorganismer. Kravene findes i den gældende bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyninger. I denne bekendtgørelse er der for visse stoffer angivet tre kvalitetskrav til det drikkevand der ledes ud til forbrugerne. Disse krav er: Ved afgang fra vandværket, ved indgang til ejendom og ved forbrugerens vandhane (taphane). Der findes ingen kvalitetskrav til grundvandet kun til drikkevandet.

Kvartær

Geologisk tidsperiode, istider. Strækker sig fra ca. 2,5 mil. år til ca. 12.000 år siden.

Medianminimumvandføring (forkortet: Med.min.)

Den laveste vandføring der normalt er i et vandløb i løbet af året. De laveste vandføringer optræder for det meste i tørre perioder om sommeren, hvor vandet i vandløbet udelukkende stammer fra grundvandet. Medianminimumvandføringen afspejler således den grundvandsdannelse der er i vandløbets opland. I nogle år med lange tørvejrperioder, vil vandføringen blive lavere end medianmin. og andre i andre, våde år, vil vandføringen ikke komme så langt ned. Medianmin. er en middelværdi for den lave vandføring om sommeren i et vandløb. Derfor bruges også udtrykket "*normal sommervandføring*".

Miocæn

Geologisk tidsperiode. Geologiske lag, som er mellem 23 og 5 millioner år gamle.

Moræne

Jordlag aflejret af is. Moræne består typisk af en blanding af sten, grus, sand, ler. Afhængig af blandingsforholdet benævnes moræneaflejringer for moræneler, morænesand, morænegrus.

MVJ-aftaler

Aftaler om MiljøVenlige Jordbrugsforanstaltninger

Natura 2000 områder

Områder som er omfattet af EU's naturbeskyttelse og udlagt med det formål at beskytte særlige arter eller naturtyper. Virksomheder herunder vandforsyninger må ikke påvirke Natura 2000 områder negativt.

Nitrat

Nitrat er et næringssalt, der består af kvælstof og ilt NO_3^- . Kvælstof i form af nitrat tilføres jorden enten som kunst- eller husdyrgødning. Nitrat kan desuden dannes naturligt i jorden ved nedbrydning af organisk stof under iltede forhold. Nitrat er meget opløseligt i vand og kan derfor både optages af planterne og udvaskes fra de øverste jordlag. Grænseværdien for drikkevand er 50 mg/l.

Nitratfront

Nitrat fronten er den zone i undergrunden, hvor nitrat omdannes til frit kvælstof (reduceres). Omdannelsen sker ved en kemisk proces hvor nitrat ilter og f.eks. *pyrit* eller kulstof (brunkul), som findes i en række jordlag. Herved omdannes nitrat til luftarten kvælstof. Nitratfronten bevæger sig langsom dybere og dybere ned i grundvandsmagasinerne, efterhånden som de reducerende stoffer iltes. Er der ingen af de nævnte stoffer i jordlagene, eller er de opbrugt, kan nitrat hurtigt bevæge sig ned i det dybereliggende grundvand.

Nitratfølsomt indvindingsområde

Område, hvor grundvandet indeholder nitrat, eller hvor sulfatindholdet er stigende eller hvor nitrat ikke reduceres. Hvis der ikke er reduktionskapacitet i dæklag eller magasin passerer den belastning med nitrat der er på overfladen uændret ned til grundvandsmagasinet. Da drikkevandskravet på 50 mg/l skal overholdes må belastningen i sådanne områder ikke overstige 50 mg/l.

Normal sommervandføring

Det samme som *medianminimumvandføring*, se forklaringen der.

Oligocæn

Geologisk tidsperiode, geologiske lag som er mellem 34 til 24 millioner år gamle.

Områder med drikkevandsinteresser

I Områder med Drikkevandsinteresser (OD-områder) skal der sikres en tilstrækkelig uforurennet og velbeskyttet grundvandsressource til lokalt brug. Områderne dækker en væsentlig vandindvinding til forsyning af lokalområder med drikkevand og vand til erhverv. OSD-områderne er oprindeligt udpeget i Regionplanerne, som ved kommunalreformen 2006/2007 blev ført videre i form af landsplandirektiv.

Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD områder)

I OSD-områder skal der sikres en tilstrækkelig uforurennet og velbeskyttet vandressource til dækning af nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. Områderne udgøres af indvindingsoplande til de største vandværker sammen med udpegede reserveområder. OSD-

områderne er oprindelig udpeget i Regionplanerne, som ved kommunalreformen 2006/2007 blev ført videre i form af landsplandirektiv.

Pesticider

Pesticider er en fælles betegnelse for alle de stoffer, man benytter til bekæmpelse af skadedyr (insekticider), ukrudt (herbicider) og svampe (fungicider). Listen over disse stoffer er meget lang, og der kommer til stadighed nye til. Pesticider og deres nedbrydningsprodukter udgør en stor trussel mod drikkevandet.

Plukhugstdrift

Indenfor skovbrug kendetegnes ved en kontinuert skovdækning af arealet og hvor udgangspunktet for driften er en næsten intakt naturlig skov. Driften af skoven tager udgangspunkt i fældning og fornyelse af enkelte træer eller mindre arealer. Modsætningen til plukdrift er *renafdrift*.

Positive skovrejsningsområder

Se *skovrejsning*

Potentialekort

Et kort over grundvandsspejlets beliggenhed (grundvandets potentiale). På potentialekortet angiver man den kote, som grundvandsspejlet har det pågældende sted.

Pyrit

Mineral der består en forbindelse mellem jern og svovl. Mineralet er forholdsvist tungt og kan ligne guld (narreguld). Det forekommer almindeligt som mikroskopiske partikler i dybere jordlag hvor der ikke er ilt eller nitrat. Kommer pyrit i kontakt med ilt eller nitrat nedbrydes det til sulfat og rust.

Redox-front

Zone i grundvandsmagasinerne hvor de kemiske forhold skifter fra iltede til ikke iltede. Zonen er ret skarp. Når ilt- og nitratholdigt grundvand på sin vej fra jordoverfladen ned i grundvandsmagasinerne passerer redox-fronten vil først ilt og derefter nitrat blive reduceret ved en kemisk omsætning med f.eks. jern, pyrit eller kulstof. Redox-fronten vil langsomt bevæge sig dybere og dybere ned grundvandsmagasinerne. Se også *nitratfront*.

Reduceret

Et stof bliver reduceret ved en proces, der kaldes reduktion. Den modsatte proces kaldes oxidation eller iltning. Reduceret vand er blandt andet kendetegnet ved, at det ikke indeholder ilt eller nitrat. Afhængigt af sammensætningen af forskellige stoffer (redoxparametrene) defineres grundvand som mere eller mindre reduceret. De mest reducerede forhold er de methanogene forhold, der ofte kan genkendes ved svovlbrintelugt "lugt af

rådden æg". I et reduceret grundvandsmagasin vil nitrat blive omdannet til frit kvælstof og fjernes hermed fra grundvandet.

Reduktionskapacitet

Den evne et grundvandsmagasin har til at reducere nedsivende stoffer. Afhænger primært af jordlagernes indhold af kulstof og reducerede jernforbindelser som f.eks. *pyrit*.

Renaftdrift

I forbindelse med drift af skovarealer betyder renaftdrift, at større skovarealer fældes på en gang. Renaftdrift kan medføre en kraftig udvaskning af næringsstoffer til grundvandet i en årrække efter fældningen. Modsatning til renaftdrift er *plukhugst*.

Råvand

Råvand det grundvand der pumpes op fra et grundvandsmagasin, men endnu ikke er behandlet. Prøver af råvand, skal tages så tæt ved boringen som muligt.

SFL-områder

Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL) er områder, hvor miljøvenligt jordbrug (MVJ) skønnes at være af særlig stor værdi for natur, kultur, vandløb, søer, fjorde eller grundvand.

Skovrejsning

Tilplantning af eksempelvis landbrugsarealer med skov. Indenfor områder der er udpeget som positive skovrejsningsområder, er det muligt at opnå et særligt tilskud til etablering af skov. Se de aktuelt gældende regler på Miljø og Fødevareministeriets hjemmeside om [PRIVAT SKOVBRUG](#)

Sommervandføring

Se *medianminimumvandføring*.

Tertiær

Geologisk tidsperiode før istiderne. Strækker sig fra 65 – 2,5 mil. år siden.

V1- V2-kortlagte

Se *vidensniveau*

Vandbalance

En samlet opgørelse over det vand, der strømmer ind og ud af et område i form af nedbør, dræn, vandløb, grundvand, oppumpning m.v. Vandbalancen kan bl.a. give en vurdering af, hvor meget vand der er til rådighed.

hed til drikkevand, markvanding m.v. hvis tilstanden i vandmiljøet ikke skal forringes.

Vandbehandling

På vandværkerne foretages normalt en enkel behandling af det oppumpede grundvand som omfatter iltning, rensning for naturligt forekomne stoffer som: jern og mangan, metan, svovlbrinte, aggressiv CO₂, arsen. Avanceret vandbehandling kan omfatte fjernelse af miljøfremmede stoffer som f.eks. pesticider og chlorerede opløsningsmidler. Det er et mål, at avanceret vandbehandling skal undgås.

Vandforsyningsplan

Udarbejdes af kommunen (vandforsyningsloven § 14). Vandforsyningsplanen fastlægger de overordnede retningslinjer for forsyningen med drikkevand i en kommune. Herunder hvilke vandværker de skal varetage forsyningen og hvilke områder de skal forsyne. Der er vedtaget en ny [VANDFORSYNINGSPÅN FOR VIBORG KOMMUNE I 2012](#) som samler de 6 vandforsyningsplaner fra før kommunalreformen 2006/2007.

Vandløbsafstrømning

Den del af nedbør og grundvand, som strømmer i vandløbene. Et vandløbsopland er det landareal, hvorfra overfladevandet strømmer til et vandløb.

Vandområdeplaner

Vandområdeplanerne erstatter regionplanerne som administrationsværktøj. Vandområdeplanen er en helhedsplan, der skal håndtere hele vandkredsløbet det vil sige, grundvand, overfladevand, vandløb og spildevand. Formålet med vandområdeplanen er at opnå god tilstand for såvel grundvand, søer, vandløb og kystvande. Vandområdeplanerne udarbejdes af Staten, og opstiller de indsatser som er fundet nødvendige for at opfylde målet. Kommunen skal efterfølgende udarbejde og gennemføre en handleplan så miljømålene bliver opfyldt. I vandområdeplanen fremgår også krav om grundvandskvalitet og om maks. påvirkning af vandløb fra indvinding hvilket får indflydelse på de fremtidige indvindingstilladelser.

Vidensniveau

Vidensniveau 1 (V1) er det begreb i lov om forurenede jord der bruges, når en grund eller et areal måske er forurenede. Der er kendskab til, at der har været aktiviteter på grunden/arealet som kan give anledning til forurening, men der er ikke udført en undersøgelse af jorden eller grundvandet. Ifølge loven skal regionen registrere grunden/arealet som V1.

Vidensniveau 2 (V2) er det begreb i lov om forurenede jord der bruges, når en grund eller et areal er forurenede. Der er udført en undersøgelse på grunden/arealet, og undersøgelsen viser, at jorden (og grundvandet) er forurenede. Ifølge loven skal regionen registrere grunden/arealet som V2.

Videregående rensning/vandbehandling

På vandværkerne renses grundvandet normalt for jern, mangan og enkelte andre naturligt forekommende stoffer ved en ret enkel behandling som består i iltning og derefter filtrering gennem et sandfilter. Ved videregående rensning forstås f.eks. fjernelse af nitrat eller miljøfremmede stoffer som pesticider, opløsningsmidler og lignende. Rensning for denne type stoffer kræver f.eks. filtrering gennem aktivt kul, omvendt osmose eller mikrofiltrering.

BILAG

- Bilag 1: I/S Sjørup Vandværk
- Bilag 2: I/S Vridsted Vandværk
- Bilag 3: Oversigt forurenede grunde
- Bilag 4: Kort Skovrejsningsområder, m.m.
- Bilag 5: Redegørelse vedr. nitrat

I/S Sjørup Vandværk



Beliggenhed

Vestre Skivevej 155B, Sjørup, 8800 Viborg.

Beskrivelse af vandværket

Sjørup Vandværk er etableret i 1954 og ombygget i 1969. I 1995 er der bygget nyt vandværk på den eksisterende vandværksgrund. Vandværket er renoveret i 2008 og i 2010 er der etableret nyt filteranlæg på vandværket.

Indvindingen sker fra to borer, hvor den ene er placeret på kildepladsen ved vandværket, den anden boringen er placeret på en ny kildeplads i skoven syd for Sjørup by.

Vandværket har tilladelse til at indvinde 75.000 m³/år, der blev i 2013 indvundet 72.742 m³.

Boringer

Borings DGU nr.	65.510 (Ved vandværket)	65.1157 (Sjørup plantage)	65.1653 (ved vandværket) (overboring af 65.381)
Status	Aktiv	Aktiv	Anvendes ikke
Boringsdybde	40,5 m.	70 m.	45 m
Filtersat	34,5-40,5 m.u.t.	55-67 m.u.t.	38 – 44 m. u. t.
Udført	1970	1993	2008
Vandspejl	17 m.u.t.	22 m.u.t.	18 m.u.t.
Grundvandsstrøm	Fra nord	Fra øst	Fra nord

Indvindingsoplandet for kildepladsen i skoven ligger umiddelbart omkring vandværkets borer og strækker sig mod øst - nordøst. For kildepladsen beliggende i byen ligger indvindingsoplandet umiddelbart omkring vandværkets borer og strækker sig mod nord - nordvest.

For boring 65.1157 er arealanvendelsen i oplandet hovedsaglig skov. Arealanvendelsen for boring 65.510 beliggende ved vandværket er oplandet fordelt på byområde (ca. 75 %) og landbrug (ca. 25 %).

Sjørup Vandværk har tidligere også indvundet fra boring 65.381 placeret umiddelbart vest for vandværksbygningen. Vandet fra denne boring blev forurenet med pesticider (BAM). Boringen er blevet overboret (boring 65.1653), men anvendes ikke.

Vandkvalitet

Sjørup Vandværk leverer vand der opfylder gældende krav til drikkevand, og der er ikke spor af pesticider i drikkevandet. Tendenser i drikkevandskvaliteten fremgår af følgende tabel:

	2009	2010	2011	2014
Nitrat	8,9	1,7	<0,5	< 0,5
Sulfat	72	81	80	72
Klorid	30	50	52	53
Aggr. CO ₂	<2	<2	<2	< 5

Parametrene er angivet som mg/l

Parametrene - jævnfør tabellen på forrige side - viser at vandkvaliteten er stabil. Dog ses der en ændring i vandkvaliteten mellem 2009 og 2010, som skyldes at boringen i skoven begynder at indgå i driften. Analyseværdierne ligger væsentligt under gældende kvalitetskrav. Der har tidligere været konstateret pesticider i vandværksvandet, der som før nævnt stammede fra boring 65.381 der nu er sløjfet.

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden for Sjørup Vandværk vurderes som god, da vandværket har to borer, der er fordelt på to kildepladser, heraf den ene i skovområde syd for byen.

Vandværket har en nødforsyningsaftale med Kjeldbjerg Vandværk, og der er etableret et gensidigt tilslutningspunkt på ledningsnettet, hvor man ved hjælp af en brandslange kan forsyne begge veje.

Fremtidig forsyning

I Vandforsyningsplan 2012-2022 er vandværkets forsyningsområde stort set uændret i forhold til den tidligere godkendte vandforsyningsplan. Vandværket forsyner i dag ca. 260 ejendomme af i alt ca. 310 i forsyningsområdet.

Syd for Sjørup Vandværks forsyningsområde ligger et område udenfor forsyning, området grænser mod syd op til Sdr. Resen vandværks forsyningsområde. Det skal på sigt vurderes, hvilket vandværk der mest hensigtsmæssigt kan forsyne området.

Der er i den tidligere godkendte vandforsyningsplan indgået aftale omkring forsyningen mellem Sjørup Vandværk og Sjørup Svinefarm. Det er aftalt at Sjørup Svinefarm med hensyn til fremtidig forsyning, selv påtager sig, at sørge for indvindingen. Sjørup Vandværk er ikke pålagt forsyningspligt på ejendommen. Såfremt Sjørup Svinefarm måtte ønske sig tilsluttet vandværket, skal det ske efter gældende taksblad og framen kan desuden pålægges udgiften for eventuel udvidelse af vandværkets og ledningsnettes kapacitet.

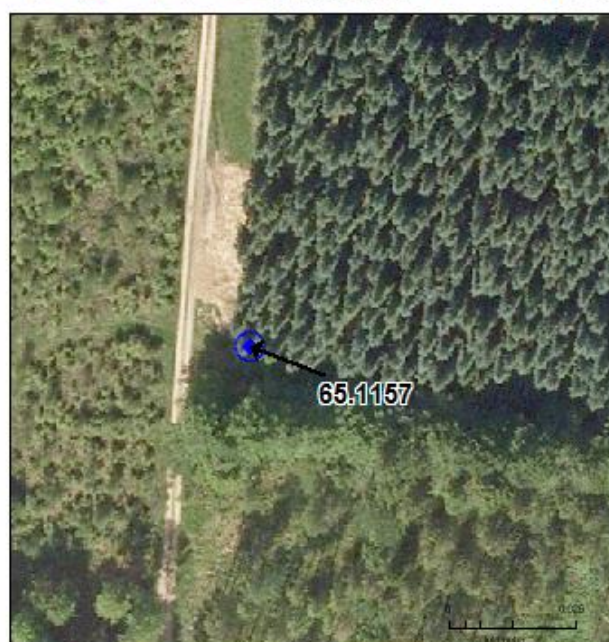
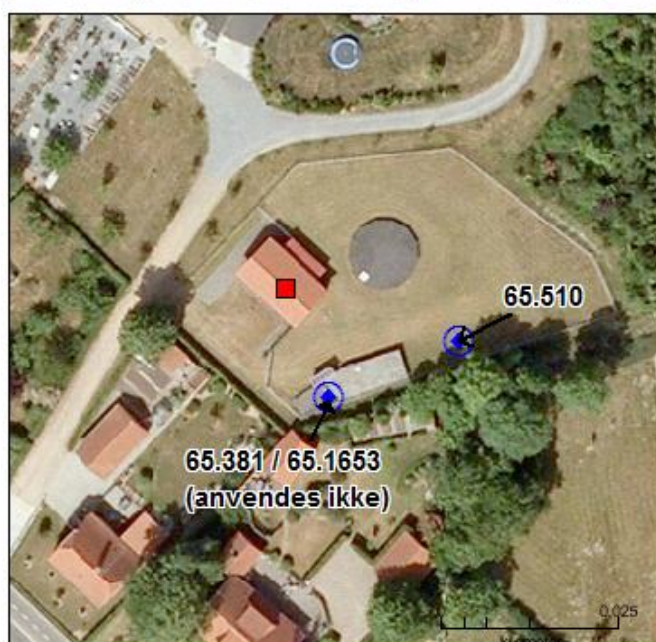
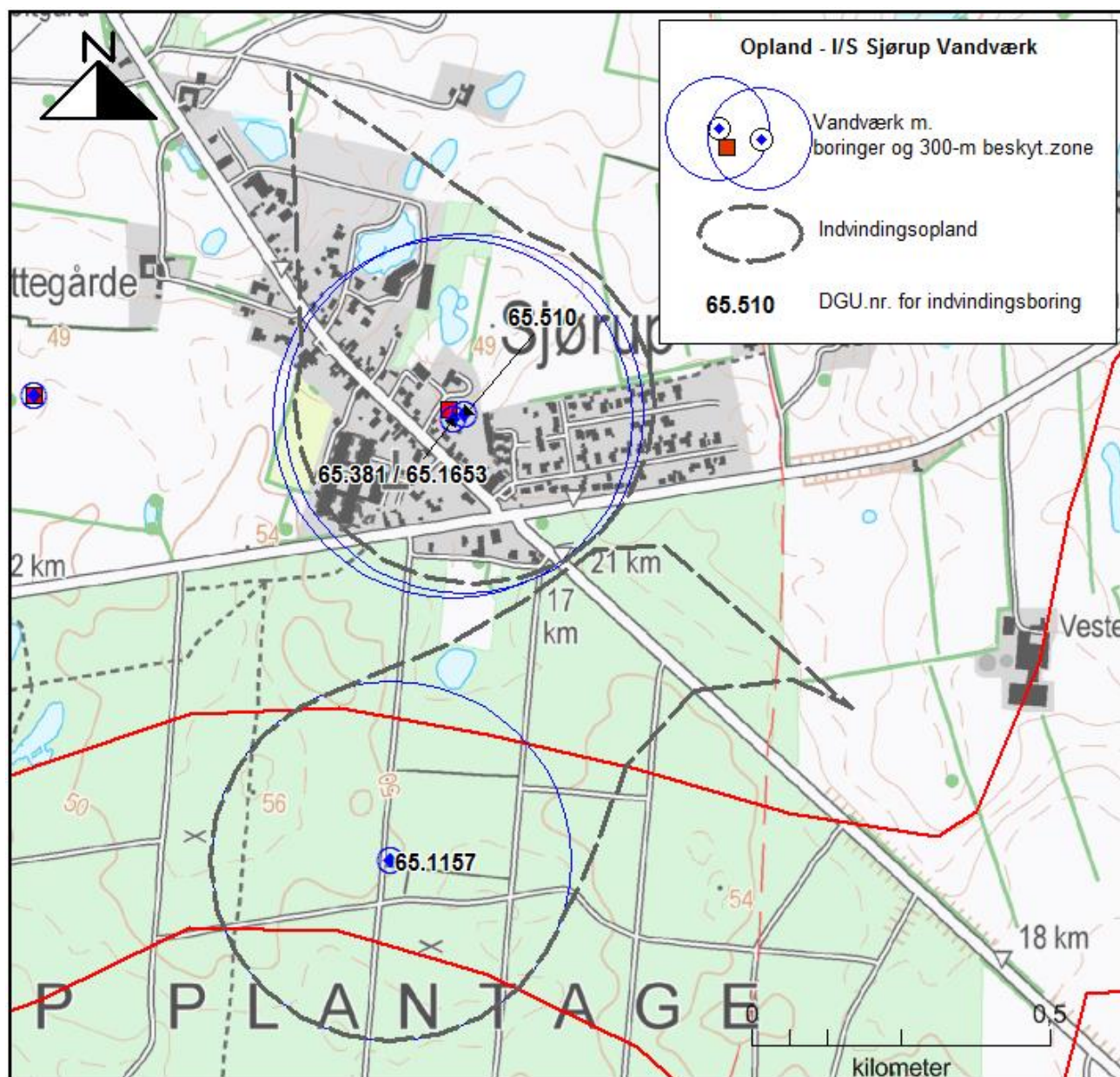
Sjørup Vandværk mangler at forsyne 55 ejendomme med egen vandforsyning i forsyningsområdet, før det er fuldt udbygget. Det skønnes, at det samlede vandforbrug vil være godt 75.000 m³/år, såfremt samtlige ejendomme med egen vandforsyning bliver tilsluttet Sjørup Vandværk. Der vurderes således ikke at være behov for væsentlige udvidelser af vandværket for at imødekomme behovet.

Indvindingsopland / grundvandsdannende opland

Indvindingsoplandet til Vridsted Vandværk er beregnet af Naturstyrelsen. Indvindingsoplandet er det område hvor grundvandet dannes og strømmer i jordlagene hen til vandværkets indvindingsboringer, se følgende kortbilag. Naturstyrelsen angiver, at de beregnede oplandet er forholdsvis usikkert bestemt.

Det skønnes dog, at hovedparten af grundvandsdannelsen til boring 65.510 ved vandværket sker i indenfor det viste indvindingsopland omkring boringen. For boring 65.1157 vurderes det, at grundvandsdannelsen primært finder sted i området omkring og nordøst for boringen.

Beskrivelsen af Sjørup Vandværk er opdateret ud fra beskrivelsen i Viborg Kommunes Vandforsyningsplan 2012 – 2022 /16/.



I/S Vridsted Vandværk



Beliggenhed

Vrouevej 2A, 7800 Skive.

Beskrivelse af vandværket

Vridsted Vandværk er oprettet 1910. Det nuværende anlæg er etableret i 1967 og ombygget i 1978. Indvindingen sker fra to borer, hvoraf den ene ligger på kildepladsen ved vandværket og den anden på en nærliggende kildeplads i udkanten af Vridsted by. Vandet fra de to borer pumpes til hvert sit filteranlæg og herfra til en fælles rentvandsbeholder.

Vandværket har tilladelse til at indvinde 50.000 m³/år. I 2013 er indvundet 40.346 m³.

Borings DGU nr.	65.480	65.820	65.112	65.455
Status	Aktiv	Aktiv	Sløjfet	Sløjfet
Boringsdybde	41,5 m.	45 m.		
Filtersat	35,5-41,5 m.u.t.	35-45 m.u.t.		
Udført	1967	1977		
Vandspejl	Ca. 8 m.u.t.	Ca. 10 m.u.t.		
Strømningsretning	Fra øst	Fra øst		

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

Arealanvendelsen i oplandet er hovedsaglig intensivt drevet landbrug (ca. 90 %) og Vridsted by (ca. 10 %). Vridsted Vandværk har tidligere rådet over borerne 65.112 og 65.455 der begge er sløjfet.

Vandkvalitet

Vridsted Vandværk leverer vand der opfylder gældende krav til drikkevand.

Der er ikke fundet spor af pesticider i drikkevandet.

	2009	2010	2011	2014
Nitrat	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Sulfat	60	56	63	65
Klorid	23	19	23	23
Aggr. CO ₂	< 2	< 2	< 2	< 5

Parametrene er angivet som mg/l

Ovennævnte parametre viser at vandkvaliteten er stabil og analyseværdierne ligger væsentligt under gældende kvalitetskrav.

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden for Vridsted Vandværk vurderes som god, da der er to separate indvindings- og behandlingssystemer samtidig er anlægget i generelt god stand.

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 stort set uændret i forhold til den tidligere godkendte vandforsyningsplan.

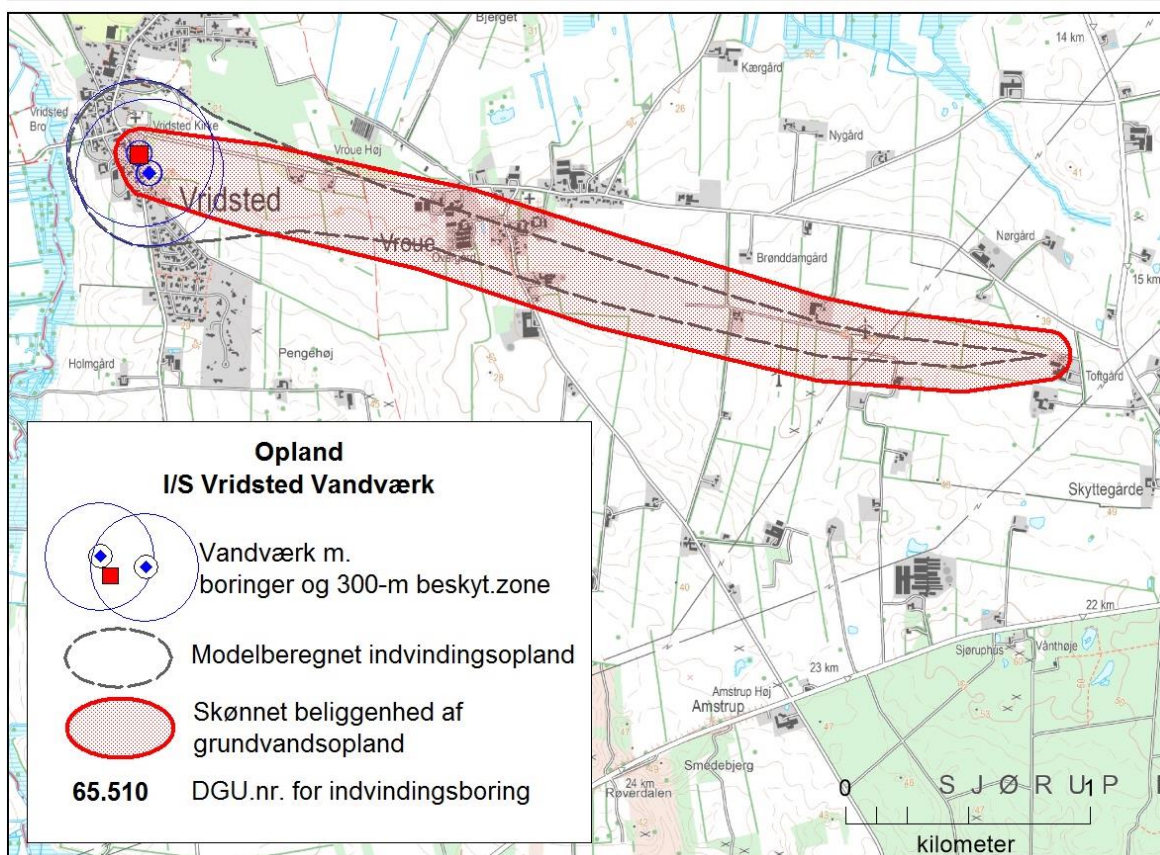
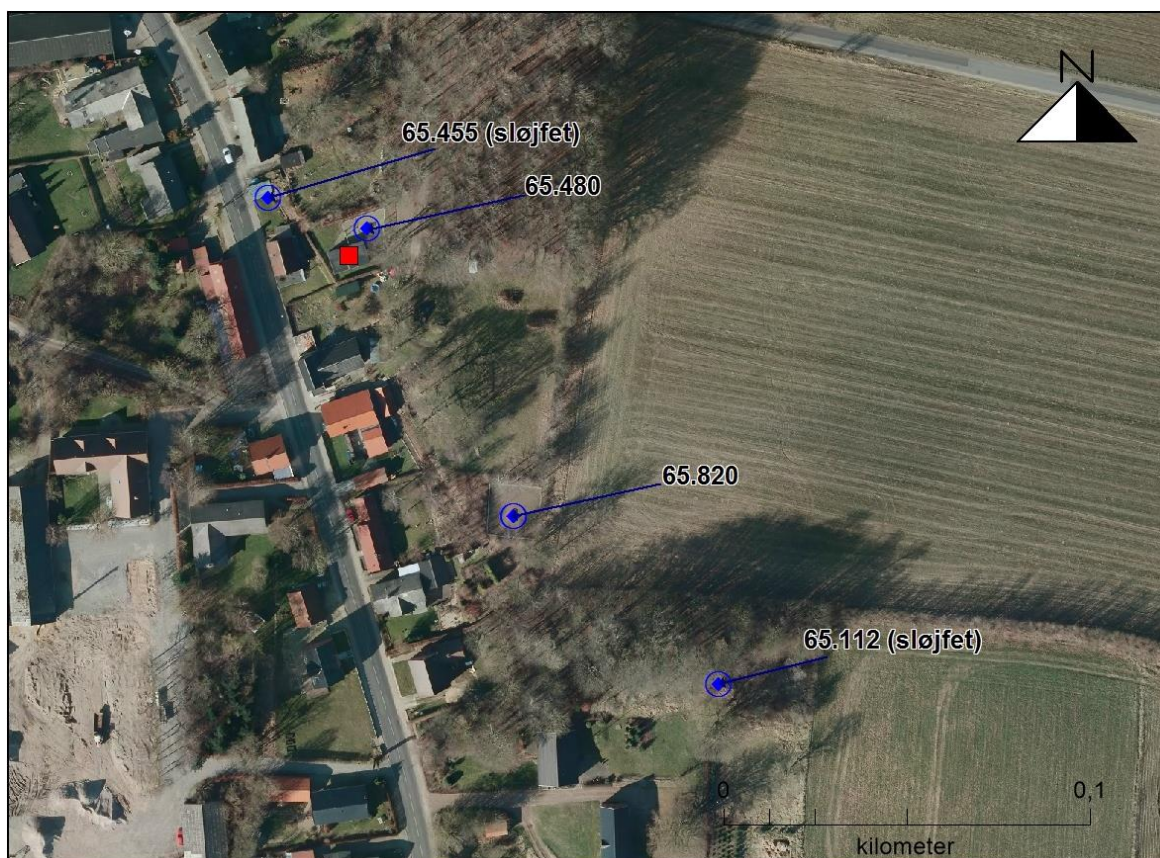
Vridsted Vandværk er et A vandværk, vandværket mangler at forsyne 33 ejendomme med egen vandforsyning i forsyningsområdet, før det er fuldt udbygget. Det skønnes at det samlede vandforbrug i 2022 vil være 44.052 m³/år, såfremt alle ejendomme med egen vandforsyning bliver tilsluttet Vridsted Vandværk indenfor planperioden.

Indvindingsopland / grundvandsdannende opland

Indvindingsoplandet til Vridsted Vandværk er beregnet af Naturstyrelsen. Indvindingsoplandet er det område hvor grundvandet dannes og strømmer i jordlagene hen til vandværkets indvindingsboringer. Naturstyrelsen angiver, at de dele af oplandet der ligger længst væk fra vandværket er noget usikkert bestemt.

Det grundvandsdannende opland – det område på jordoverfladen hvor vandet siver ned fra jordoverfladen. På det følgende kort er det område markeret hvor det grundvandsdannende opland sandsynligvis findes indenfor. Det grundvandsdannende opland er beregnet til ca. 20 ha.

Beskrivelsen af Vridsted Vandværk er opdateret ud fra beskrivelsen i Viborg Kommunes Vandforsyningsplan 2012 – 2022 /16/.



Øverst: Luftfoto med angivelse af vandværket (rød firkant) og boringerne (blå signatur).

Nederst: Oversigtskort Vridsted Vandværk med nuværende indvindingsboringer samt indvindingsopland og grundvandsdannende opland

Nr.	Navn	Adresse	Status	Forureningsrisiko vandværker	Region prioritering
763-00017	SJØRUP PRODUKTHANDEL	Viborgvej 86C, Sjørup	V1-Kortlagt	Lav	Historik 2016
763-00103	SJØRUP TRAKTORSERVICE	Moselund 4	Udgået efter kortlægning	Ingen	
763-00110	SJØRUP BRUGS	Vejareal udfor Sjørup Brugs	V2-Kortlagt	Lav	Undersøgelse - lav prioritet
763-00122	JENS P. J. DAHL, SJØRUP AUTO	Skivevej 100, Sjørup	V2-Kortlagt	Ingen	
763-00517	BRUGSEN VROUE	Vrouevej 21, Vroue	V1 og V2 kortlagt	Ingen	
763-00519	Servicestation	Holstebrovej – V. Skivevej	Udgået før kortlægning	Lav	Historik 2016
763-00536	SMEDEMESTER AKSEL G. ANDERSEN	Dåsbjergvej 5	Udgået efter kortlægning	Ingen	
763-00547	KBM. M. CHRISTENSEN	Egebjergvej 10	Udgået efter kortlægning	Ingen	
763-00551	SJØRUP MASKINSTATION	Vrouevej 39	V1-Kortlagt	Ingen	Undersøges pga.bolig – lav prioritet
763-00560-1	GARTNERI	Skovarealer sydvest for Holstebrovej 255	Udgået før kortlægning	Ingen	
763-00560-2	GARTNERI	Øst f. Holstebrovej 261	V2-kortlagt	Ingen	
763-00560-3	GARTNERI	Syd f. Holstebrovej 261	V2-kortlagt	Ingen	
763-00560-4	GARTNERI	Sydøst f. Holstebrovej 261	Udgået efter kortlægning	Ingen	
763-00561	KBM. CHR. IGLSØ	Skivevej 137	Udgået efter kortlægning	Ingen	
763-00565	VOGNMAND KURT JENSEN	Åløkken 3	Udgået før kortlægning	Ingen	
763-00574	VRIDSTED MASKINSTATION	Vrouevej 46	V1-Kortlagt	Lav	Historik 2016
763- ?	VRIDSTED MASKINSTATION	Egebjergvej 31	Ny	Ingen	Historik 2016
763-00578	SJØRUP TRAKTOR / SAVVÆRKSVEJ	Savværksvej 2 og 3	V1-Kortlagt	Lav	Undersøges 2017
763-00588	SLAGGER PÅ VROUEVEJ	Vrouevej, ud for 25-52	V2-Kortlagt, godkendt deponering	Ingen	

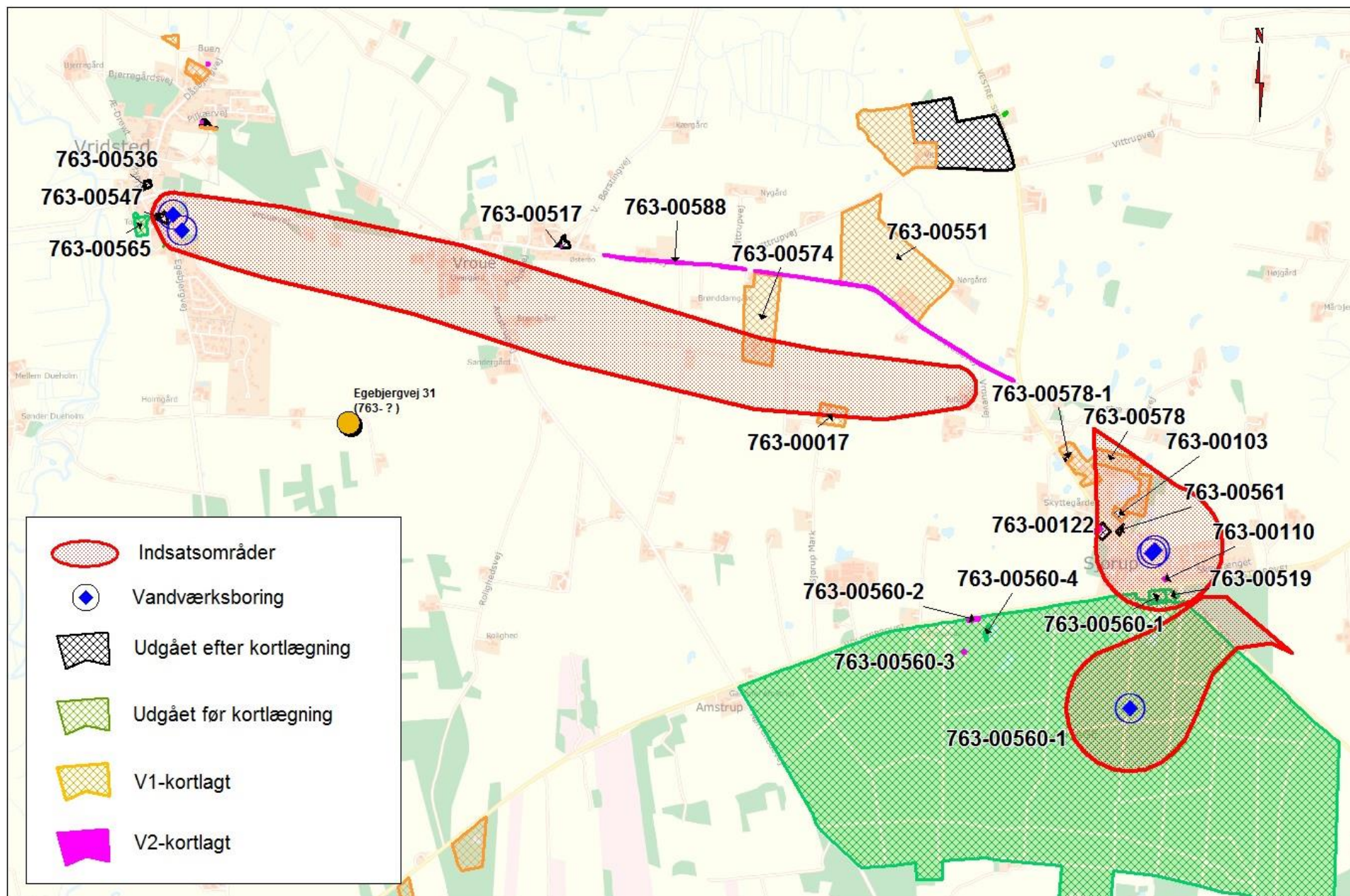
BILAG 3-1: FORURENEDE GRUNDE OVERSIGT

Forklaring til prioritering

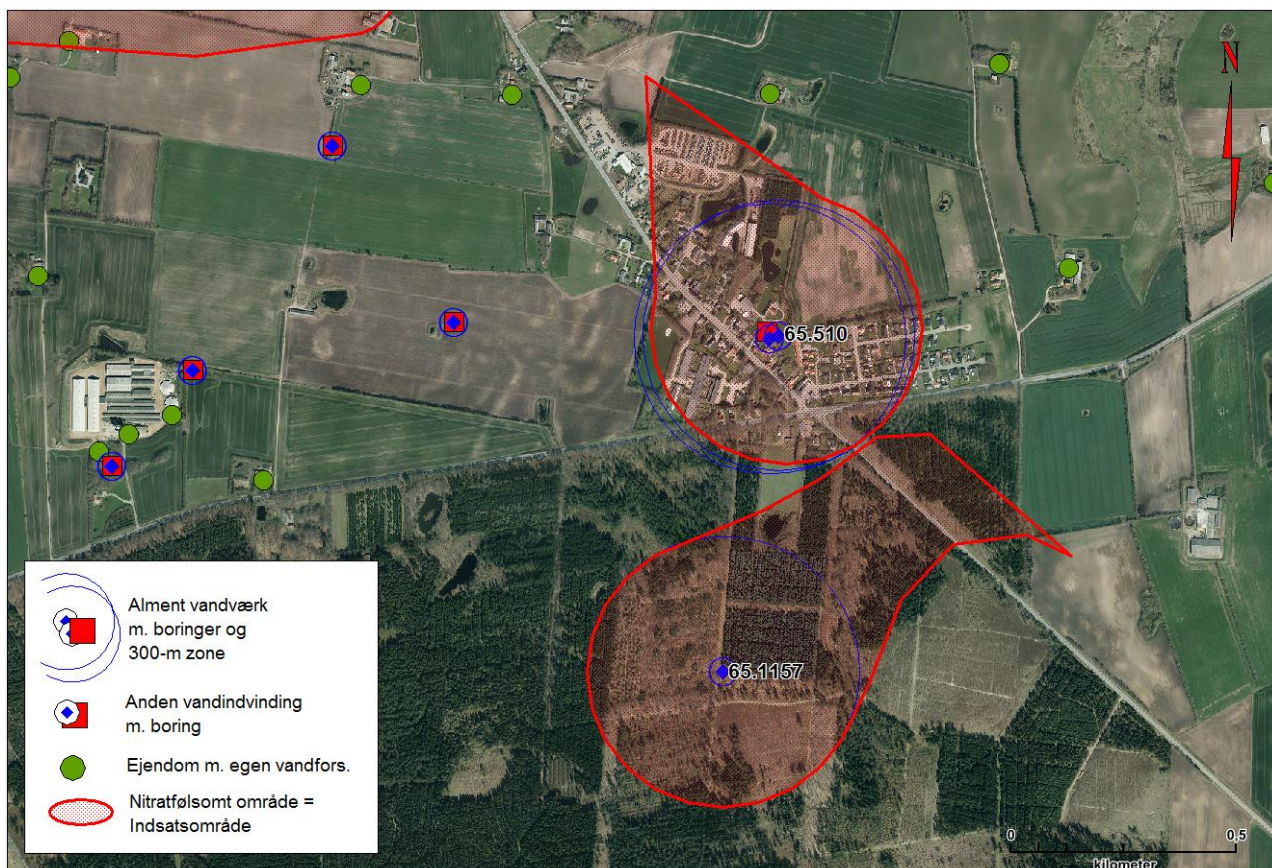
Regionen rangerer dens indsats i tre niveauer: høj, mellem og lav. Niveauerne indikerer i hvilken rækkefølge regionen tilstræber at afklare lokalitetens status, hvor højt rangerede lokaliteter (høj forureningsrisiko) afklares først.

Forklaring til status

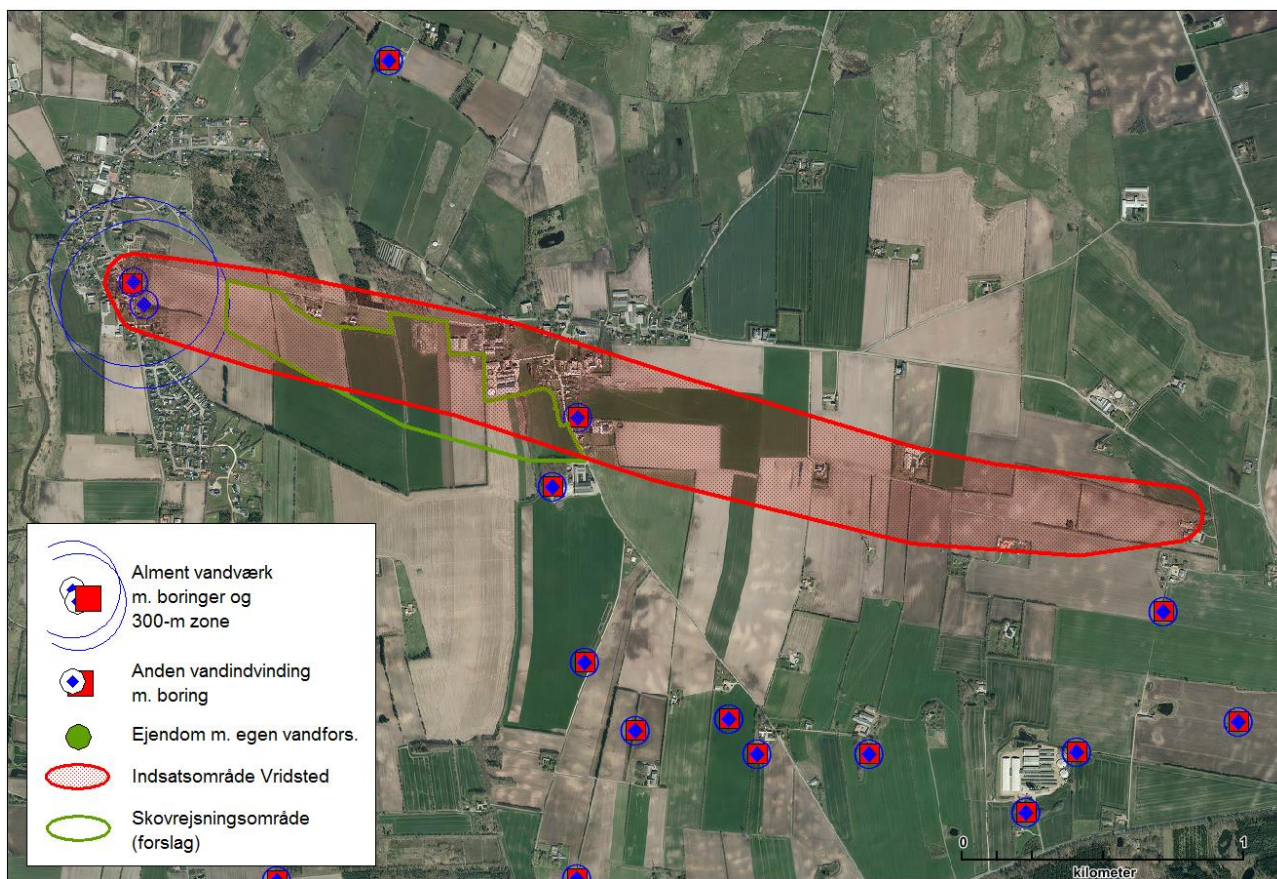
V1	Grunden er kortlagt som "måske forurennet" på baggrund af historiske oplysninger om grundens anvendelse
V2	Grunden er kortlagt som forurennet på baggrund af undersøgelser på stedet
Udgået før kortlægning	Nærmere gennemgang af oplysninger har frikendt grunden
Udgået efter kortlægning	Grunden er undersøgt, men der er ikke fundet forurening
V2, godkendt deponering	Godkendt deponering af forurennet jord, ubetænkelig med nuværende arealanvendelse



Bilag 3-2: Oversigtskort forurenede grunde ved indsatsområder Sjørup og Vridsted vandværker



Bilag 4A: Indsatsområder ved Sjørup Vandværk



Bilag 4B: Indsatsområder ved Vridsted Vandværk.