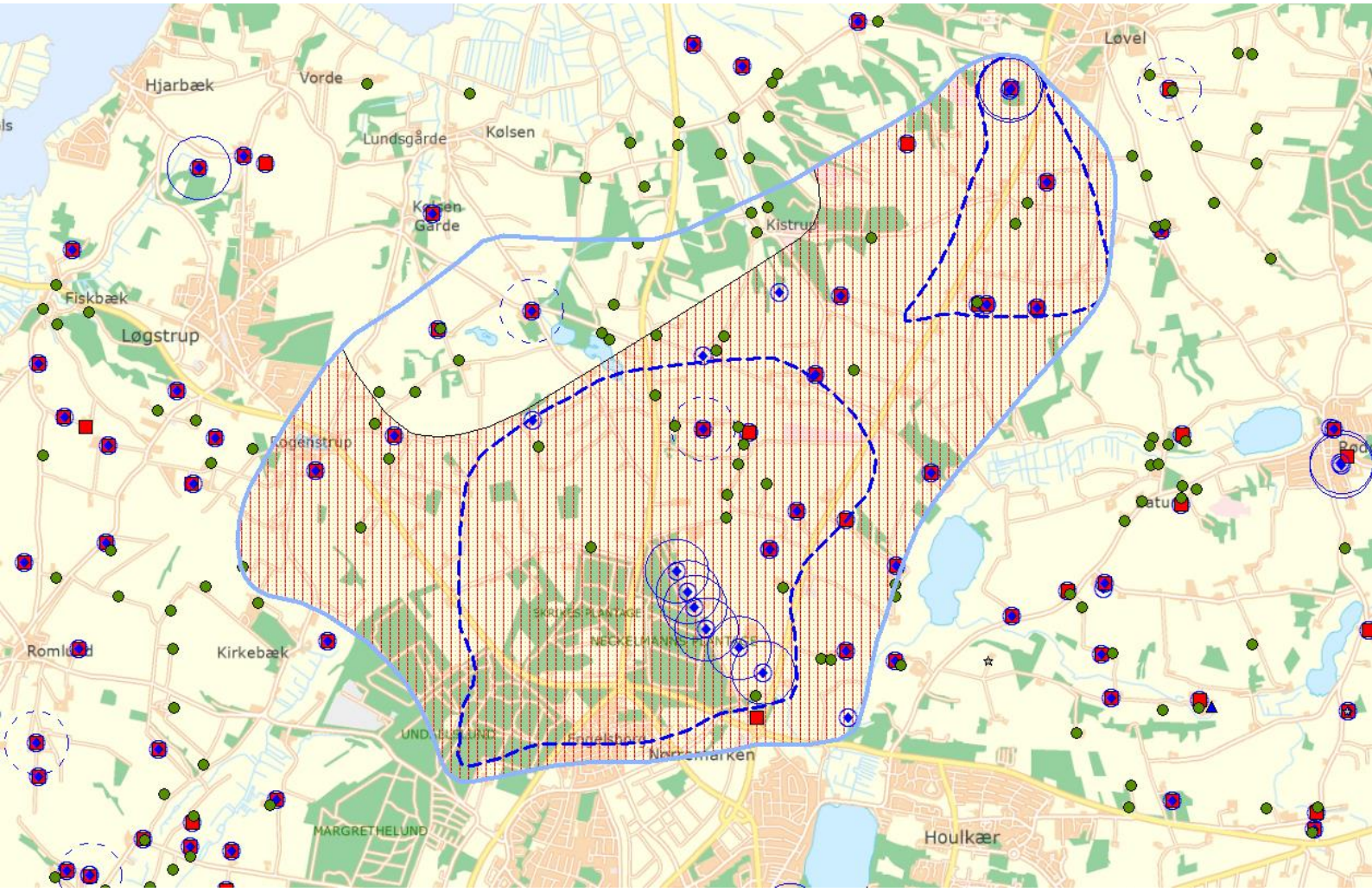
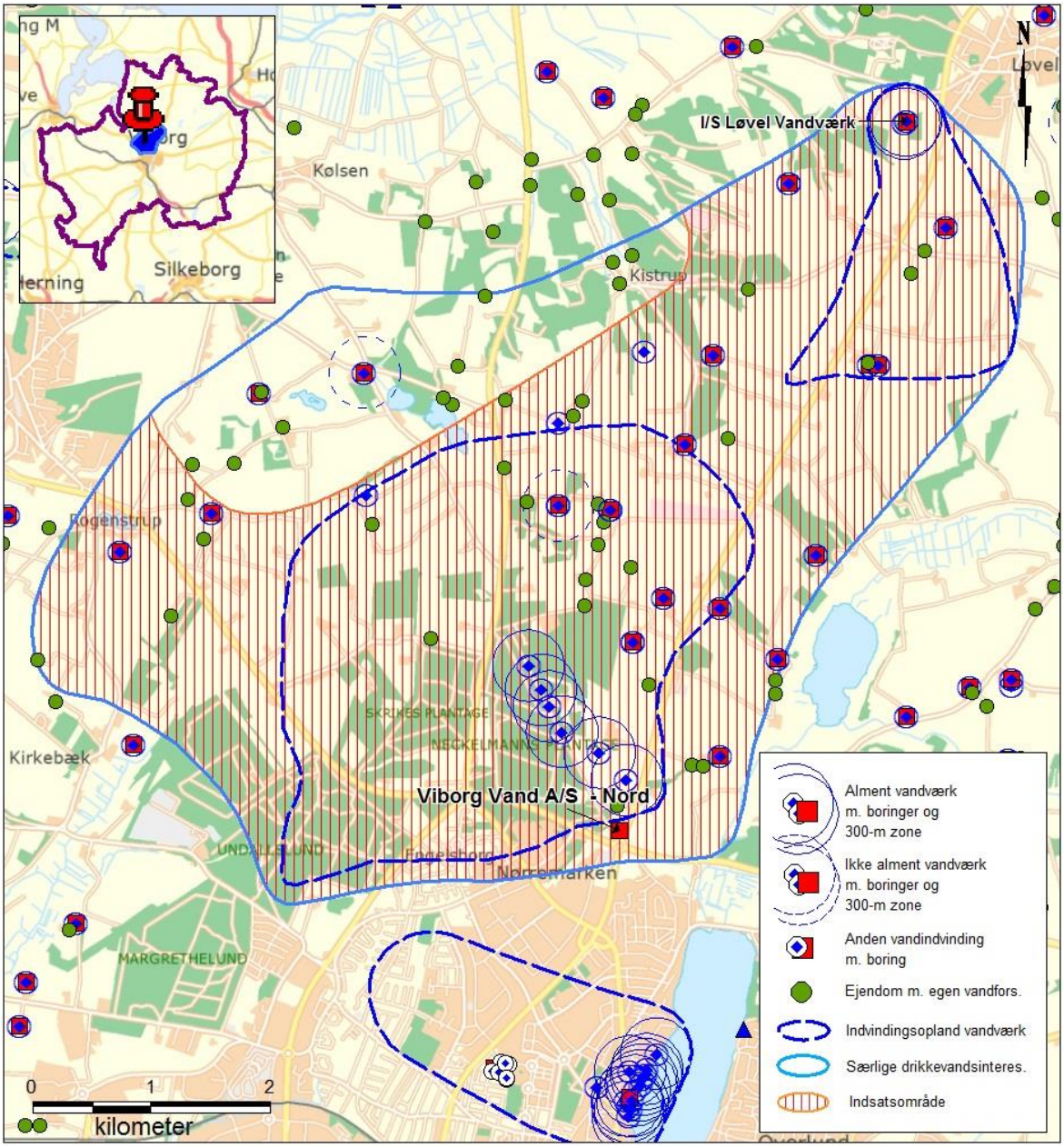
# Indsatsplan for beskyttelse af grundvand/drikkevand i området Viborg Nord




VIBORG KOMMUNE




*Oversigtskort over området med særlige drikkevandsinteresser (OSD) Viborg Nord, indvindingsoplande for vandværkerne Energi ViborgVand – Nord og Løvel Vandværk samt andre vandindvindinger i området. Med lodret rød skravering er angivet de områder der er udpeget som forureningsfølsomt og som også er udpeget som indsatsområde.*

~~**Forslag til:**~~

## Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet ved Viborg Nord

Udarbejdet af:

**Viborg Kommune**

**Teknik og Miljø – Natur og Vand**

~~Juni~~Marts 2015~~ 2014~~

## Forord

Viborg Byråd har vedtagetKommune fremlægger hermed et forslag til indsatsplan til beskyttelse af grundvandsressourcerne i området med særlige drikkevandsinteresser (OSD) Viborg Nord. Området er vist på oversigtskortet på modsatte side.

Indsatsplanen skal sikre, at:

- *vandværkerne Energi Viborg Vand, Nord og Løvel fortsat kan levere godt drikkevand til deres forbrugere,*
- *grundvandet indenfor området, også i fremtiden vil kunne anvendes til indvinding af drikkevand og 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. Indenfor OSD Viborg Nord ligger indvindingsoplandene til Energi Viborg Vand, Nord og Løvel Vandværk.

I området er der tilladelse til indvinding af ca. 2.400.000 $m^3$ grundvand årligt af de 2 vandværker. I Viborg Kommunes *vandforsyningsplan* er den fremtidige forsyning med drikkevand i området tillagt de 2 vandværker. Ca. 40 ejendomme i området har egen vandforsyning eller er tilsluttet et ikke alment vandværk. Området rummer vigtige lokale grundvandsressourcer, som i *Vandplanen* er udlagt som OSD. 85% af OSD Viborg Nord er udpeget som indsatsområde.

### Læsevejledning

I kapitel 1 beskrives formål med indsatsplanen, i kapitel 2 resumeres resultaterne af den udførte kortlægning 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.

Efter kapitel 6 findes liste med litteraturhenvisninger. 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 Viborg Amt, men afsluttet 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 ~~**forslag** til~~

**Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet i området Viborg Nord**.

Vedtaget på Byrådets møde d……

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

~~**Høringsperioden er fra den 2. juli til og med d. 24. september 2014**~~

~~**Bemærkninger, ændringsforslag til forslaget skal være modtaget af Viborg Kommune senest den 24. september 2014, og skal sendes til:**~~

# ~~Forslag til~~ Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet ved Viborg Nord

**Indholdsfortegnelse**


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **INDSATSPLANENS BAGGRUND OG MÅL** | **7** |
| **2.** | **INDSATSOMRÅDET** | **11** |
| **3.** | **VANDVÆRKER OG ANDEN VANDINDVINDING** | **25** |
| **4.** | **INDSATSERNE** | **31** |
| **5.** | **BESKRIVELSE AF INDSATSERNE** | **41** |
| **6.** | **INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER** | **47** |
| **7.** | **LITTERATURLISTE** | **51** |
| **8.** | **ORDLISTE** | **53** |

Bilag 1: Detailkort og beskrivelse Løvel Vandværk I/S

Bilag 2: Detailkort og beskrivelse Energi Viborg Vand A/S, Nord

Bilag 3: Oversigter forurenede grunde

Bilag 4: Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indsatsområder, skovrejsningsområder

Bilag 5: Særlig redegørelse vedr. nitrat


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

# 1. INDSATSPLANENS BAGGRUND OG MÅL

**Lovgivning**

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 1199 af 30/09 2013) fremgår det, at for de indsatsområder, der er udpeget i henhold til samme lovs § 11a, skal kommunen udarbejdes og vedtages en indsatsplan. Kommunen kan vedtage indsatsplaner der omfatter områder udenfor de udpegede indsatsområder efter samme lovs § 13 a.

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

Krav til indholdet af indsatsplaner er fastsat i "Bekendtgørelse nr. 1319 af 21/12/2011 om indsatsplanlægning.

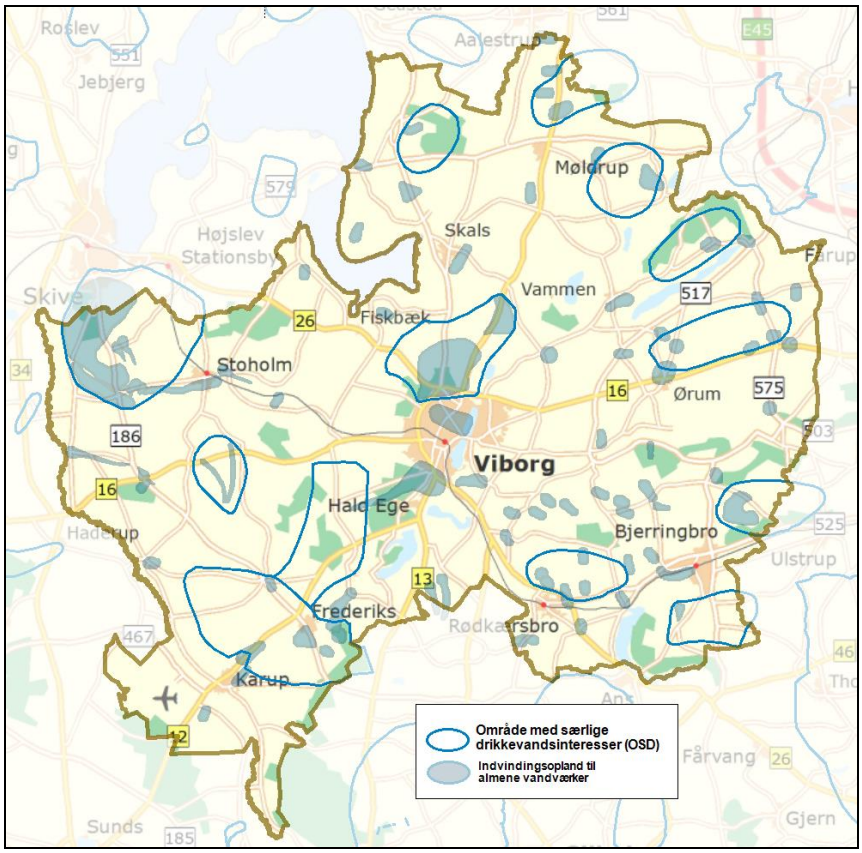
~~**Lovgivning**~~

~~Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 635 af 07/06 2010) og Miljømålslovens § 8a (LBK 932 af 24/9 2009), fremgår det, at for hvert af de undersøgelsesområder (indsatsområder), der er fastlagt i vandplanerne, skal der udarbejdes og vedtages en indsatsplan. Undersøgelsesområderne omfatter områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker udenfor disse.~~

~~Krav til indholdet af indsatsplaner er fastsat i "Bekendtgørelse nr. 1319 af 21/12/2011 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 Naturstyrelsens kortlægning, skal kommunen fastlægge de konkrete indsatser, som skal gennemføres for at sikre, at grundvandet i OSD også på lang sigt kan anvendes til indvinding og fremstilling af godt drikkevand til forbrugerne uden brug af videregående vandbehandling. ~~Områder med særlige drikkevandsinteresser er udpeget i *Vandplanerne*.~~




*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 angiver rammerne for de ekstra indsatser, som er nødvendige for at sikre forbrugerne godt drikkevand også på meget lang sigt.

Indsatsplanen er en handlingsplan, som på baggrund af kortlægningen angiver hvor og hvilken indsats, det er nødvendigt at gøre for at beskytte drikkevandet mod en eventuel forurening. Planen fastslår samtidig,

hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, hvornår de skal gennemføres, 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. De indsatser, der er beskrevet i denne indsatsplan, 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

**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.

### 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. Denne indsatsplan skal understøtte dette mål. For ejendomme med egen vandindvinding skal grænseværdierne kunne overholdes.

De væsentlige problemer i Viborg Nord-området er nitrat og pesticider. Der er flere overordnede veje gennem området samt bolig- og erhvervsområder i den sydlige del af området. Region Midt har registreret et antal forurenede arealer i området.

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.

**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.

Hele området er siden udpeget som "indsatsområde med hensyn til nitrat"

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.

### Sådan er forslag til planen blevet til

Arbejdet med indsatsplanen blev sat i gang af Viborg Amt, som startede kortlægningen af grundvandsressourcerne i 2003. Amtets kortlægning er afsluttet af Naturstyrelsen Vestjylland med "Kortlægning af grundvandsressourcen ved Viborg Nord" i 2009 /1/. Denne rapport er det primære grundlag for udarbejdelse af indsatsplanen for området, men da datagrundlaget for kortlægningsrapporten hovedsagelig er fra før 2007, er der i et vist omfang sket en opdatering i forbindelse med udarbejdelsen af denne indsatsplan. Det fremgår af de enkelte afsnit og figurer i kapitel 3 hvor Viborg Kommune har opdateret data.

I forbindelse med kommunalreformen 2007, blev kortlægningen overført til Naturstyrelsen medens udarbejdelse og gennemførelse af indsatsplanerne blev en kommunal opgave. Arbejdet med forurenede grunde efter jordforureningsloven overgik til Regionerne.

Som supplement til dokumentationsrapporten, har Viborg Kommune foretaget en årlig beregning af udvaskningen af nitrat for 2009 - 2010 ud fra registerdata.

I arbejdsgruppen har der været specielt fokus på landbrugsarealerne, og kortlægning og beregning af nitratudvaskning er blevet drøftet indgående. Der er desuden vurderet nærmere på de vandressourcemæssige forhold samt på forureningen fra de forurenede grunde i området.

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

Energi Viborg Vand a/s
Løvel vandværk i/s
Landboforeningen Midtjylland
Familielandbruget Midtjylland
Region Midt

**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, finansieres 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 er ikke udgiftkrævende, men vil indgå som en del af kommunens sagsbehandling i henhold til lovgivningen på natur- og miljøområdet.

### 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 6. år~~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.

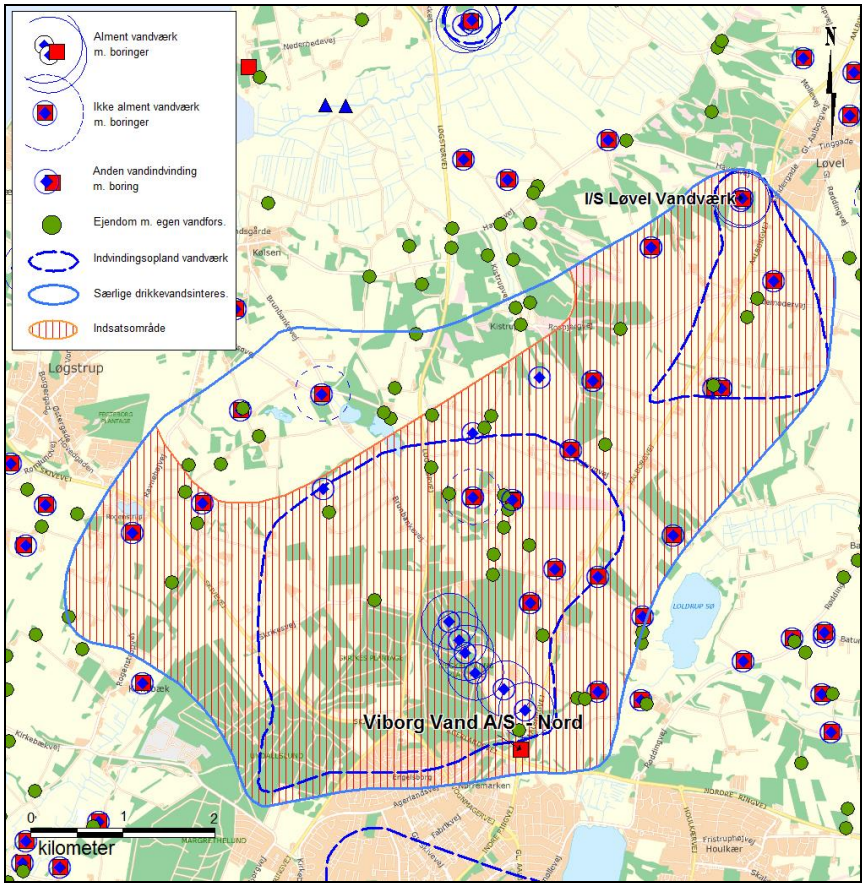
### Miljøvurdering

Ifølge Bekendtgørelse nr. 1398 af 22. oktober 2007 om 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. Indsatsplanen Viborg Nord er en rammeplan, som ikke i sig selv medfører etablering af nye vandindvindinger eller anlægsarbejder og vandforsyningsledninger. Det kan først ske efter konkret ansøgning og meddelelse af tilladelse efter vandforsyningslov, miljøbeskyttelseslov m.v. I forbindelse hermed skal der gennemføres VVM for de konkrete ansøgninger. Viborg Kommune har på den baggrund besluttet, at der ikke skal udarbejdes en miljøvurdering af indsatsplan Viborg Nord.

## 2. INDSATSOMRÅDET

Indsatsplanen omfatter OSD Viborg Nord med indvindingsoplandene til Viborg Vand Nord og Løvel Vandværk, se kortet figur 2.

Ca. 4/5 af OSD er kortlagt som følsomme over for nitrat og udlagt som indsatsområder /2/. Indsatsplanen omfatter hele OSD Viborg Nord som også inkluderer oplandene til de 2 vandværker. Det specificeres i forbindelse med de enkelte indsatser hvorvidt de omfatter hele OSD eller et delområde.



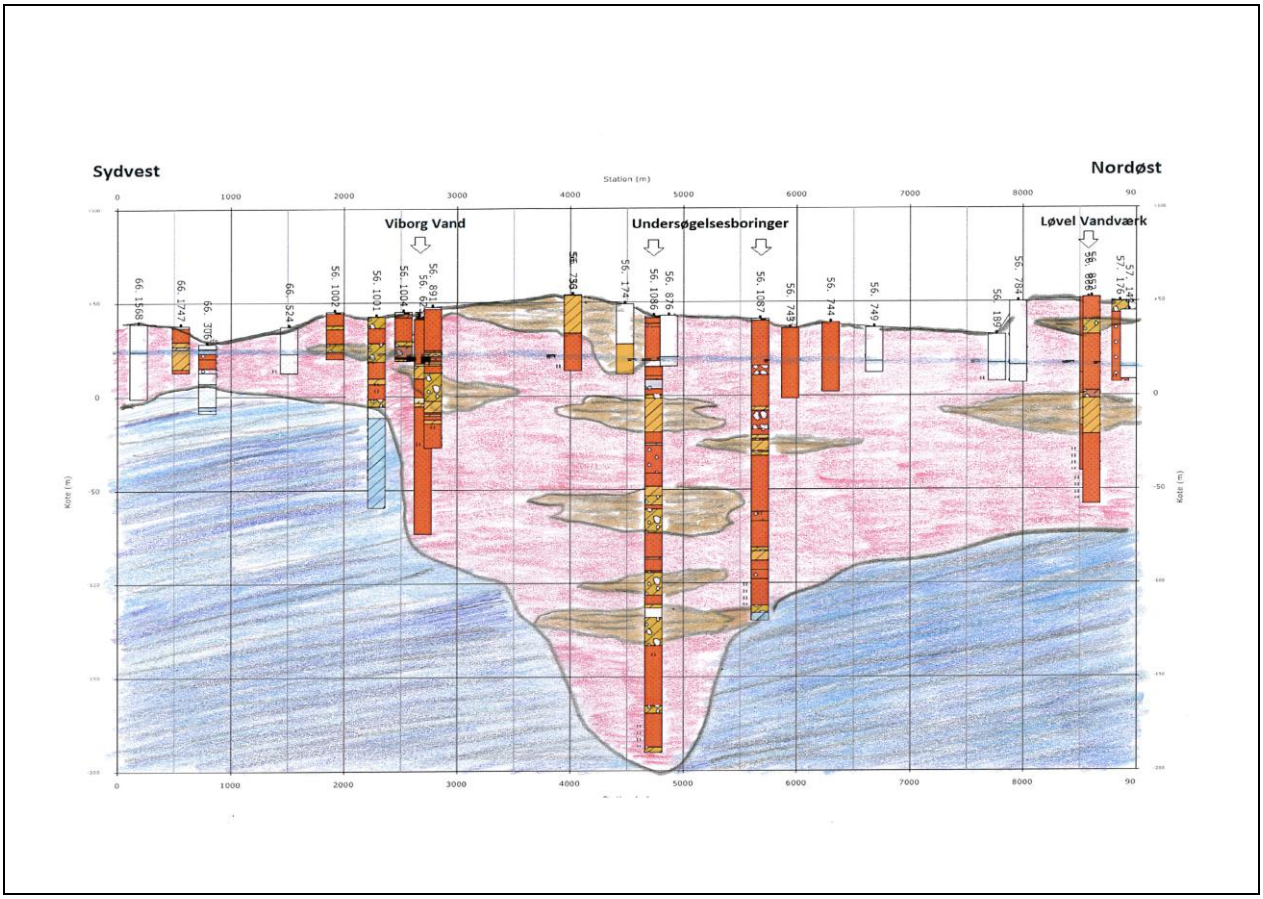

*Figur 2. Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indsatsområdet og indvindingsoplande for vandværkerne Viborg Nord og Løvel.*

**Arealfordelingen** *(data Vborg Kommune)*

| | | |
|---|---|---|
| OSD Viborg Nord | 3.322 | Ha |
| - heraf indsatsområde | 2.841 | - |
| | | |
| Indvindingsoplande | | |
| Energi Viborg Vand (2.500.000 $m^3$/år) | 1.125 | - |
| Løvel (67.000 $m^3$/år) | 275 | - |
| | | |
| Landbrugsarealer (markblok) | 2.110 | - |
| Skov | 838 | - |
| Byområde, bygninger, veje ol. | 283 | - |
| Natur (hede, eng, mose, søer, overdrev) | 92 | - |

## Resultater af kortlægningen

### Grundvandsmagasinerne

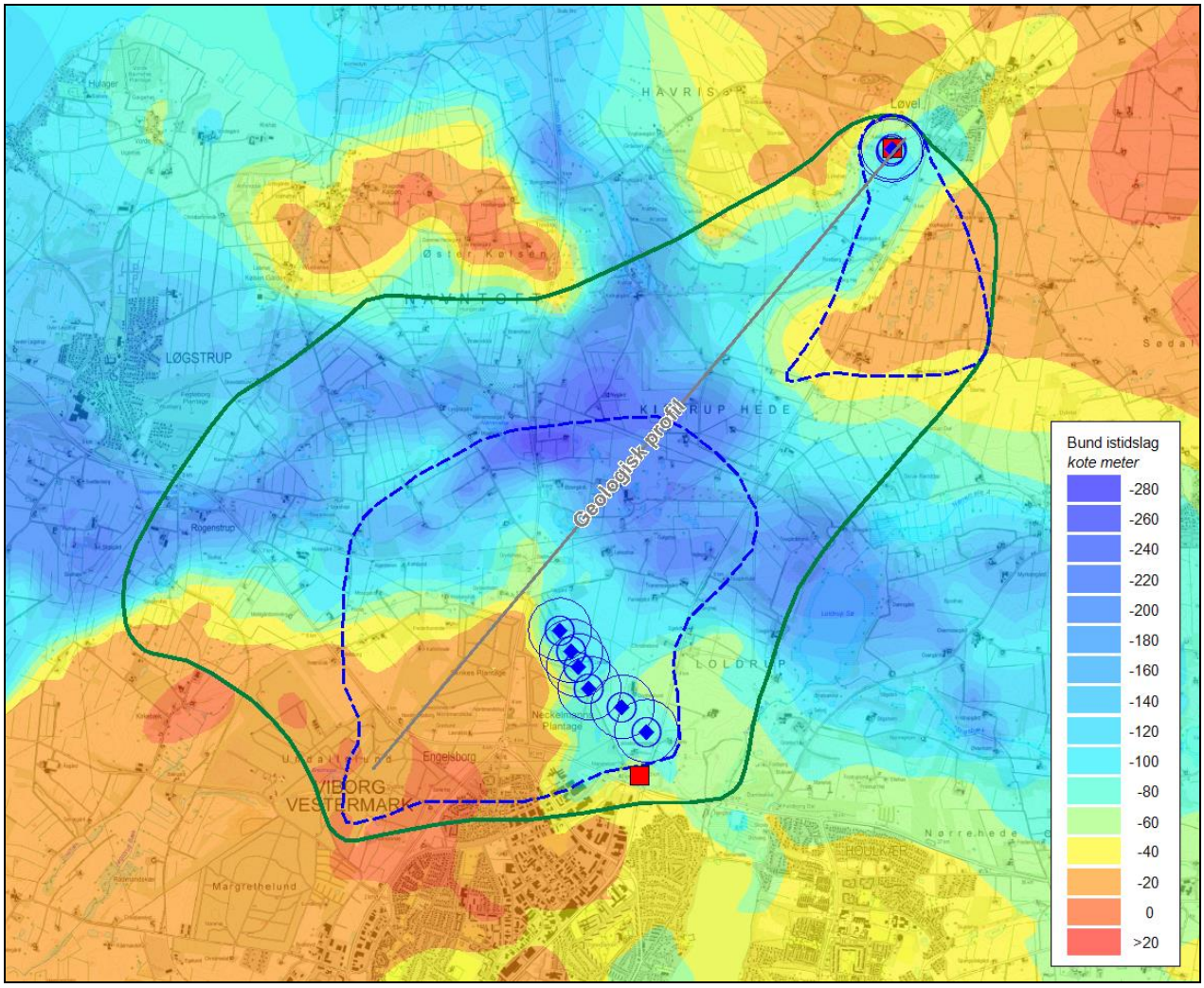



*Figur 3: Skitse: Geologisk tværsnit gennem OSD Viborg Nord. Blå farver: Lag fra før istiderne, ler – finsand, dårligt eller ikke grundvandsførende. Brun farve: Smeltevandsler/moræneler fra istiderne, ikke vandførende. Røde farver: Sand – grus fra istiderne, vandførende. Grundvandsspejl vist med blå linje, ca. 25 m. over havniveau. Snittets placering er vist på figur 4.Figur udarbejdet af Viborg Kommune, natur & vand.*

De grundvandsførende lag i området består af grus- og sandlag aflejret i forbindelse med istiderne. Lagene findes ned til meget stor dybde – mere end 200 meter under havniveau. Imellem grus- og sandlagene findes en del lerlag i form af fed smeltevandsler og stenet moræneler, som ikke er vandførende af betydning.

Grundvandstanden i området findes 15 – 25 m over havniveau, med den højeste vandstand i midten af området.

Under aflejringerne fra istiderne findes lag fra tertiær, som mest består af mørkegrå - sorte lag af ler, tit med et indhold af mineralet glimmer. I de øverste og yngste tertiære lag findes lysegrå lag af silt og sand, for det meste dog finkornede og er ikke egnede til indvinding af grundvand i større mængde. Dybden for de tertiære lag fremgår af kortet figur 4. Lagene fra tertiær er blevet kraftigt formet under kvartærtidens istider, hvor smeltevandsstrømmene fra isen har eroderet dybe dale, som senere er blevet fyldt op af nye aflejringer.




*Figur 4: Bunden af aflejringer fra istiderne. Under istidslagene findes primært lag af finsand – ler, som generelt ikke er grundvandsførende af betydning. Se også det geologiske snit på figur 3.*

Det kan konkluderes, at indvinding af grundvand i OSD Viborg Nord skal ske fra istidslagene. Lagene har en betydelig tykkelse i store dele af området og har generelt en god ydeevne. I de lyseblå – mørkeblå områder (figur 4), har kortlægningen vist, at mulighederne for at finde vandførende lag strækker sig ned til 100 – 200 meters dybde. I områderne med gule – brune farver er mulighederne for indvinding af grundvand begrænset til de overfladenære lag.

### Vandstandsende lag

Boringerne i området har vist flere lerlag bestående af moræneler eller smeltevandsler. Tykkelsen af lerlagene er meget varierende. I enkelte boringer er fundet 15 – 20 m tykke lag af smeltevandsler, som er meget tæt, 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.

### Grundvandsressource

Den årlige grundvandsdannelse og dermed grundvandsressourcen kan gøres op på forskellig vis. Den kan dels vurderes i forhold til afstrømningen fra området via vandløbene, dels ved at se på nedbør, fordampning og overfladeafstrømning fra området. Den 1. metode vil typisk give et mindstemål, medens den 2. metode typisk giver et maksimum for ressourcens størrelse.

Grundvandsafstrømningen fra området er anslået til 7,5 l/sek/km$^2$ og dermed for hele OSD ca. 250 l/sek. Det svarer til ca. 8 mil m$^3$/år. Hertil skal lægges den indvinding der fandt sted i forvejen ca. 1,7 mil m$^3$/år. Opgjort på denne måde, bliver den årlige grundvandsdannelse 9,6 mil m$^3$/år.

Ud fra en opgørelse af nedbør, fordampning og befæstningsgrad, anslås det, at der infiltrerer ca. 400 mm/år. Herved bliver grundvandsdannelsen i OSD ca. 13,5 mil m$^3$/år.

Den årlige grundvandsdannelse for OSD Viborg Nord anslås hermed til ca. 12 mil m$^3$/år. Hele denne vandmængde kan dog ikke tillades indvundet. Konsekvensen heraf ville være en stærkt faldende grundvandstand og mere eller mindre udtørring af de vandløb og kilder der naturligt fører vand bort fra området. Viborg Kommune vurderer~~Det anslås i det følgende~~, at den maksimalt udnyttelige grundvandsressource er 25 % af grundvandsdannelsen eller 3 mil m$^3$/år.

**Vandindvinding i OSD Viborg Nord**

| | Indvundet 2011 m$^3$/år | Tilladt mængde m$^3$/år |
|---|---|---|
| *I/S Løvel Vandværk* | *64.434* | *70.000* |
| *Viborg Vand A/S - Nord* | *1.570.974* | *2.300.000* |
| Vandværker i alt | 1.635.408 | 2.370.000 |
| *Ikke almene vandværker (< 10 husstande)* | *2.376* | *3.000* |
| *Husdyrbrug* | *7.664* | *9.250* |
| *Egen indvinding (35 ejendomme)* | *6.000* | *6.000* *) |
| *Markvanding (15 tilladelser)* | *29.885* | *159.000* **) |
| **I alt** | **1.681.333** | **2.547.250** |
| **Grundvandsdannelse** | | 12.000.000 |
| **Udnyttelig grundvandsressource 25 % heraf** | | 3.000.000 |
| **Nuværende udnyttelse %** | **56 %** | **85 %** |

*Figur 5: Tilladt indvinding af grundvand i OSD Viborg Nord og indvinding i 2011.* *) *Skønnede tal.* **) *Da markvandingstilladelser i gennemsnit ikke udnyttes fuldtud hvert år, er kun angivet halvdelen af den tilladte mængde.(Udarb. af Viborg Kommune).*

Indvindingen af grundvand i området fremgår af tabellen i figur 5. Indvindingen ved Viborg Vand - Nord har de seneste år ligget noget under tilladelsen. Det forventes dog, at indvindingen vil stige fremover, idet kildeplads Viborg Vand – City antagelig bliver nedlagt indenfor en kort årrække.

Indvindingen til markvanding har været meget begrænset de seneste år. I beregningerne af vandressourcens udnyttelse har Viborg Kommune

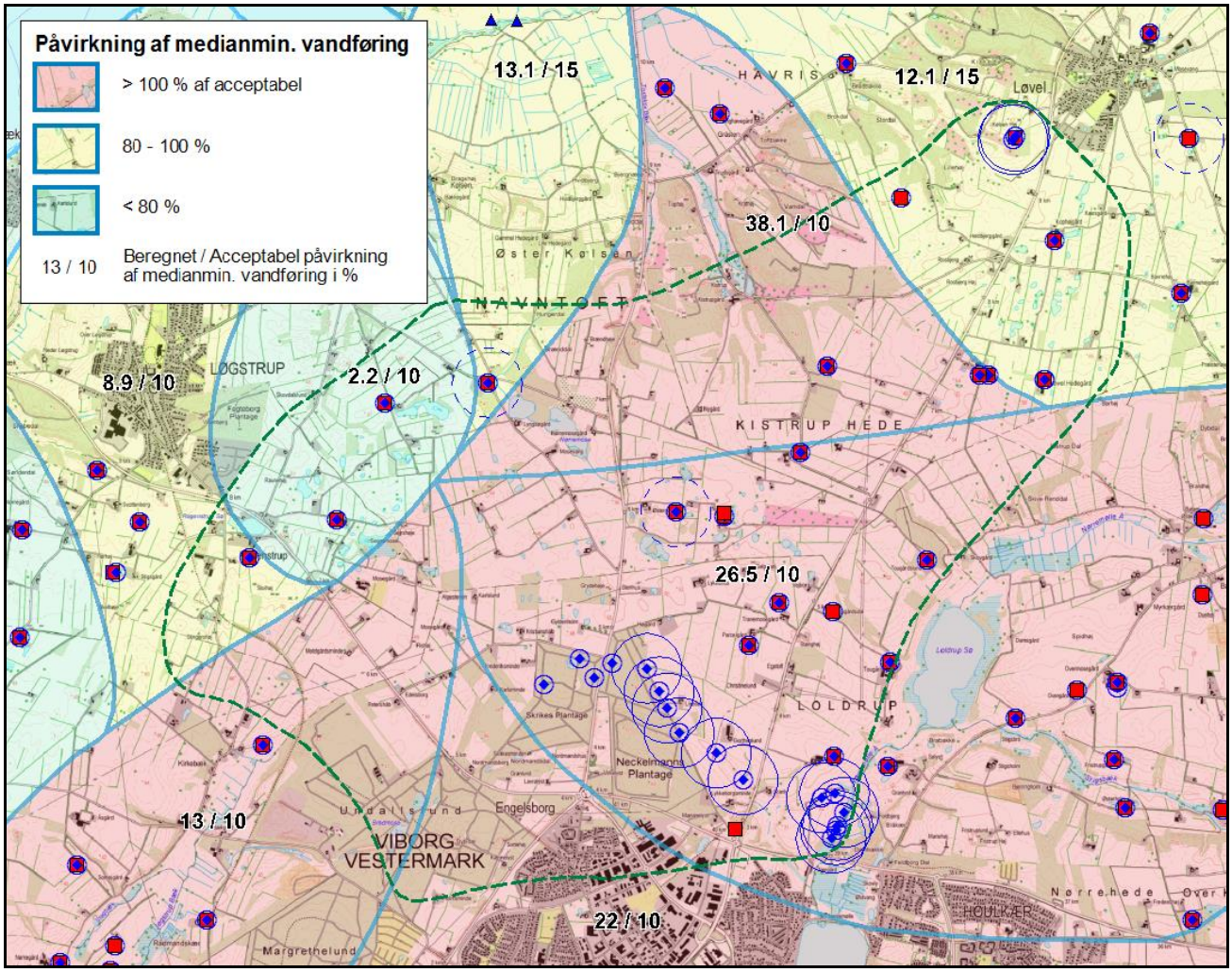
den praksis, at markvanding kun indregnes med 50 %, idet tilladelserne ikke forventes at blive udnyttet fuldt ud hver år.

Indvindingen på ejendomme med egen vandindvinding er skønnet ud fra et forbrug på 170 $m^3$/år pr. ejendom.

Udnyttelsen af grundvandsressourcerne skal vurderes dels i forhold til selve grundvandet, dels i forhold til vandføringen i områdets vandløb. I det foreliggende forslag til *vandplaner*, sættes den maksimalt acceptable indvinding til 35 % af grundvandsressourcen. I forhold til vandløbene fastsættes en acceptabel påvirkning af den *normale sommervandføring*. Dette krav vil typisk være mere stramt end kravet i forhold til grundvandsressourcen, og vil dermed sætte den reelle grænse for vandindvindingen.

De pt. meddelte tilladelser til indvinding af grundvand udgør ca. 85 % af den ressource der er til rådighed. Heraf står vandværkerne for langt hovedparten – 79 %.

I forhold til vandløbene i området, har Viborg Amt i 2006 beregnet påvirkningen som er vist i figur 6.




*Figur 6: Påvirkning af vandløb fra indvinding af grundvand, beregnet af Viborg Amt 2006. Udarbejdet af Viborg Kommune.*

Da der ikke er sket væsentlige ændringer i tilladelserne til vandindvinding i området siden 2006, kan beregningerne fra Viborg Amt fortsat anses for at være repræsentative.

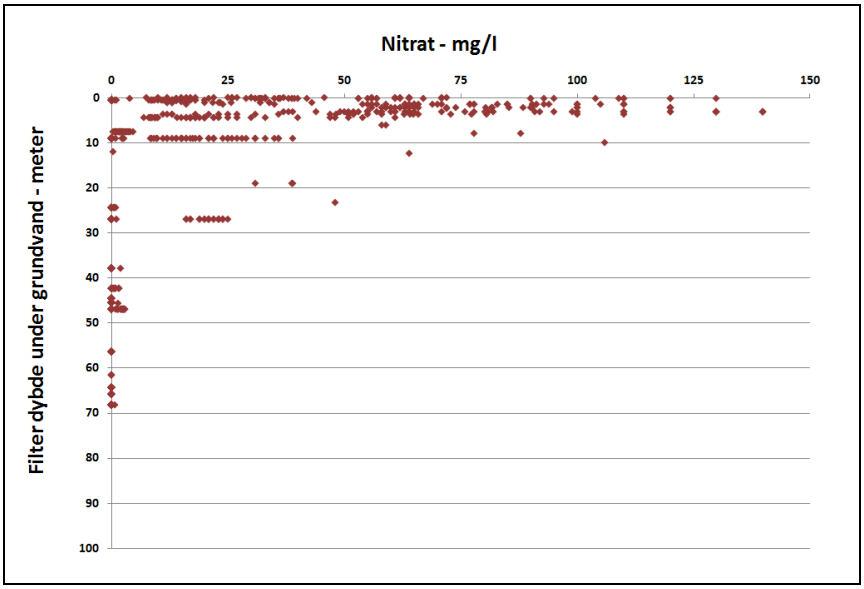
I forhold til vandløbenes vandføring, er den acceptable påvirkning beregnet til at være overskredet i de centrale vandløbsoplande i OSD Viborg Nord - (de røde oplande) på figur 6, og tæt på det acceptable i flere andre oplande (gule oplande). I de foreliggende forslag til vandplaner, er den acceptable % for påvirkning øget efter en konkret vurdering af vandløbenes tilstand i forhold til den vitale interesse i at indvinde grundvand til drikkevandsforsyning.

Det konkluderes, at grundvandsressourcen i OSD Viborg Nord er højt udnyttet, og kun hensynet til forsyning med drikkevand kan fremover tilgodeses.

### Grundvandskemi

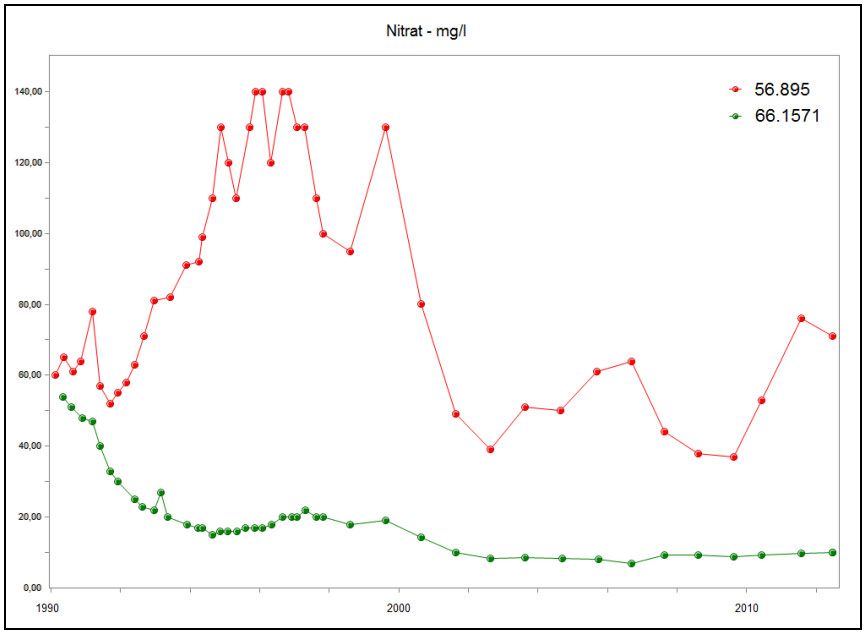
Nitrat

Det øvre grundvand i størstedelen af OSD Viborg Nord er påvirket af nitrat – i nogle tilfælde over 100 mg/l. Nitrat forekommer stort set kun i det øvre grundvand ned til godt 20 m under grundvandspejlet, se figur 7. Ned til 50 m under grundvandspejlet forekommer nitrat i lave værdier i enkelte boringer. Forekomsten her skyldes sandsynligvis at nitrat trækkes ned af den kraftige indvinding ved Viborg Vand, kildeplads Nord.




*Figur 7: Nitrat i relation til dybden under grundvandspejl i boringen. (Udarb. af Viborg Kommune)*

Nitrat findes primært under landbrugsarealerne, men også i nogle tilfælde under skov, se eksempler på figur 8. De høje værdier i starten af 1990-erne for overvågningsboring 66.1571, der er placeret i et skovområde, vurderes at skyldes stormfald i 1981. I de seneste 10 år har nitratindholdet her været ca. 10 mg/l. De højest målte værdier i området på 140 mg/l stammer fra midten af 1990-erne. Siden har der generelt været et fald i nitratindholdet. I overvågningsboring 56.895 til et niveau på 40 – 80 mg/l.




*Figur 8: Nitrat i 2 overvågningsboringer.DGU.nr: 56.895 i landbrugsområde og 66.1571 fra skovområde. Boringernes placering kan ses på figur 18.(Udarb. af Viborg Kommune)*

På baggrund af den kortlægning der foreligger, er hovedparten af OSD Viborg Nord udlagt som "indsatsområde overfor nitrat" jævnfør kortet figur 2.

Der henvises også til den særlige redegørelse vedr. nitrat i bilag 5.

Arsen

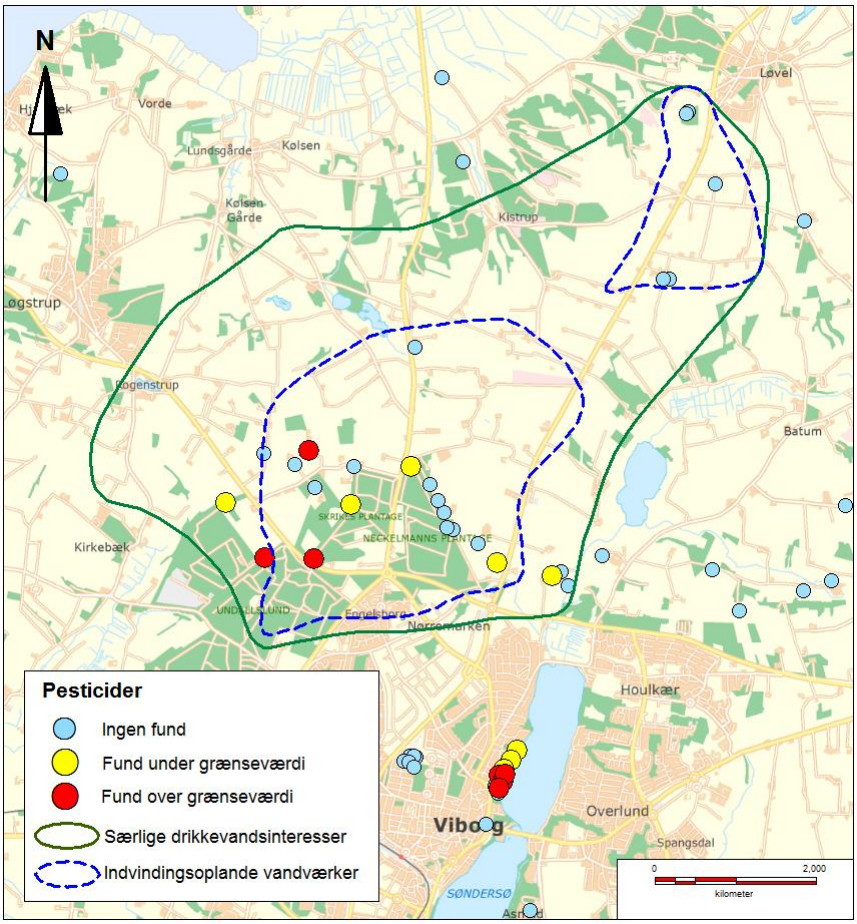
Generelt er indholdet af arsen i grundvandet i området under grænseværdien på 5 µg/l, men i enkelte boringer er der fundet indhold i intervallet 5 – 10 µg/l. I vandværksboringerne ved Løvel og Viborg Vand er indholdet under grænseværdien.

Et let forhøjet indhold af arsen kan fjernes ved vandbehandlingen på vandværket. Arsen anses derfor ikke for at være et problemstof i området.

Pesticider

Der er påvist pesticider i 9 boringer indenfor OSD Viborg Nord, heraf 3 boringer hvor kvalitetskravet på 0,1 µg/l er overskredet.

Hovedparten at pesticidfundene er fra det øvre grundvand. De fundne stoffer er primært *BAM* og nedbrydningsprodukter fra atrazin. Herudover er der fundet dichlorprop, hexazinon og dichlorbenil i enkelte boringer.




*Figur 9: Resultat af pesticidanalyser siden år 200. .(Udarb. af Viborg Kommune) 0*

Alle fund af pesticider er gjort i områdets sydlige del, men det er også her langt de fleste boringer er undersøgt. Ud fra antallet af fund her, må det forventes, at pesticider optræder et større antal steder i hele OSD Viborg Nord.

I indvindingsboring ved Energi Viborg Vand nr. 66.1241 er der påvist et stigende indhold af *BAM*. I seneste analyse fra maj 2013 var værdien dog faldet en smule til 0,049 µg/l. Indholdet bør holdes under observation.

I Miljøministeriets rapport *Strategier over for pesticidtrusselen mod grundvandet fra punktkilder* /15/ er der undersøgt landejendomme for pesticidforurening. Det fremgår af rapporten, at BAM kan forekomme i koncentrationer i størrelsesorden 1 – 10 µg/l under arealer der har været behandlet med totalukrudtsmidler. Ud fra en simpel betragtning, kan det på baggrund heraf skønnes, at hvis 1 % af et indvindingsopland er behandlet med de pågældende midler, kan det resultere i et indhold af BAM i det indvundne vand på 0,01 – 0,1 µg/l.

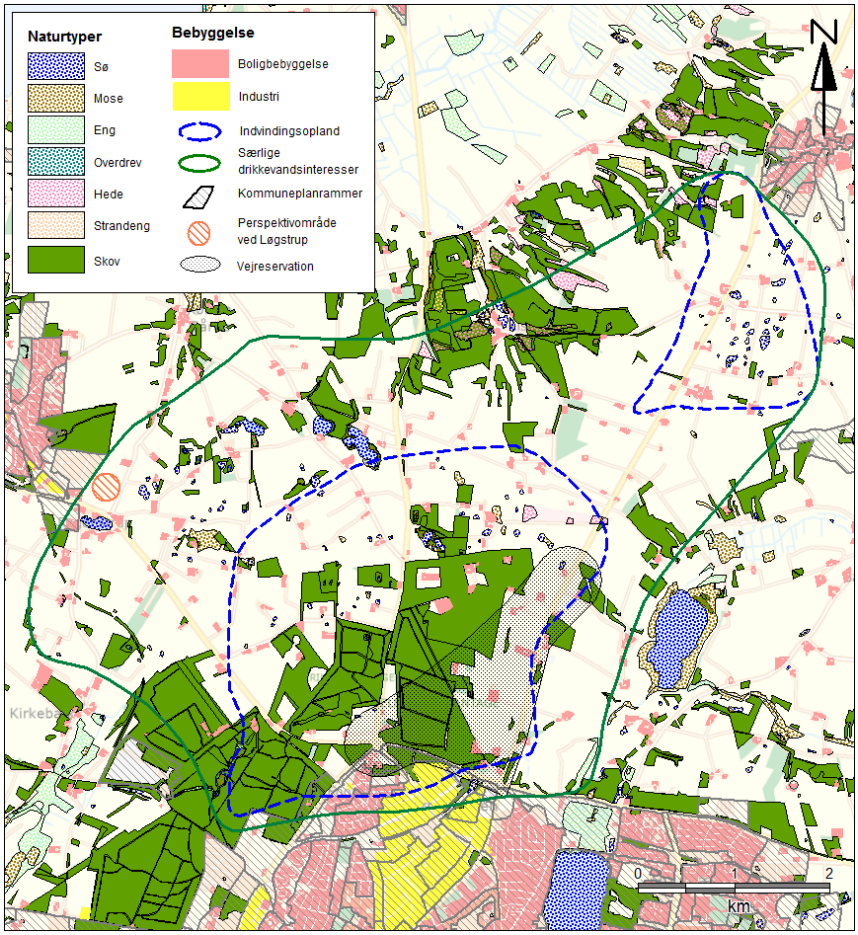
Da der findes ejendomme jævnt fordelt over størstedelen af OSD Viborg Nord, hvoraf en del må antages at være blevet behandlet med totalukrudtsmidler på et eller andet tidspunkt, må det forudses, at drikkevand indvundet i området kan have et indhold af BAM, som generelt vil holde sig under drikkevandskravet på 0,1 µg/l. Med mindre der gøres en speciel indsats for at opspore og fjerne disse forureninger, må BAM forudses at påvirke drikkevandskvaliteten i en årrække ud i fremtiden.

### Chlorerede opløsningsmidler og olie- benzin-stoffer

Der er påvist *chloroform* i 4 boringer i OSD Viborg Nord. Fundene er under grænseværdien og anses at stamme fra en naturlig dannelse af *chloroform* i nåleskove.

I Energi Viborgs tidligere indvindingsboringer i den sydøstligste del af OSD Viborg Nord, er der påvist indhold af 1,2-dichlorethan, samt benzen, toluen, ethylbenzen m.m. under grænseværdierne for drikkevand. Kilden til denne forurening er ikke påvist, men boringerne er taget ud af drift, og hvis der er tale om en grundvandsforurening vil den ikke kunne påvirke de nuværende eller fremtidige indvindingsboringer.

### Arealanvendelsen




*Figur 10: Arealanvendelsen i Viborg Nord, (Viborg Kommune primo 2013)*

Arealanvendelsen i området Viborg Nord er ændret en del de seneste år. Primært på grund af, at Energi Viborg Vand har taget initiativ til en del skovrejsning indenfor indvindingsoplandet til vandværket. I kortlægningsrapporten fra Miljøministeriet er andelen af skov og naturarealer opgjort til ca. 13 % af OSD, hvor en ny opgørelse viser, at denne andel er vokset til ca. 27 %. I tabellen figur 11 ses en ny opgørelse af arealanvendelsen for hele OSD og for de 2 indvindingsoplande.

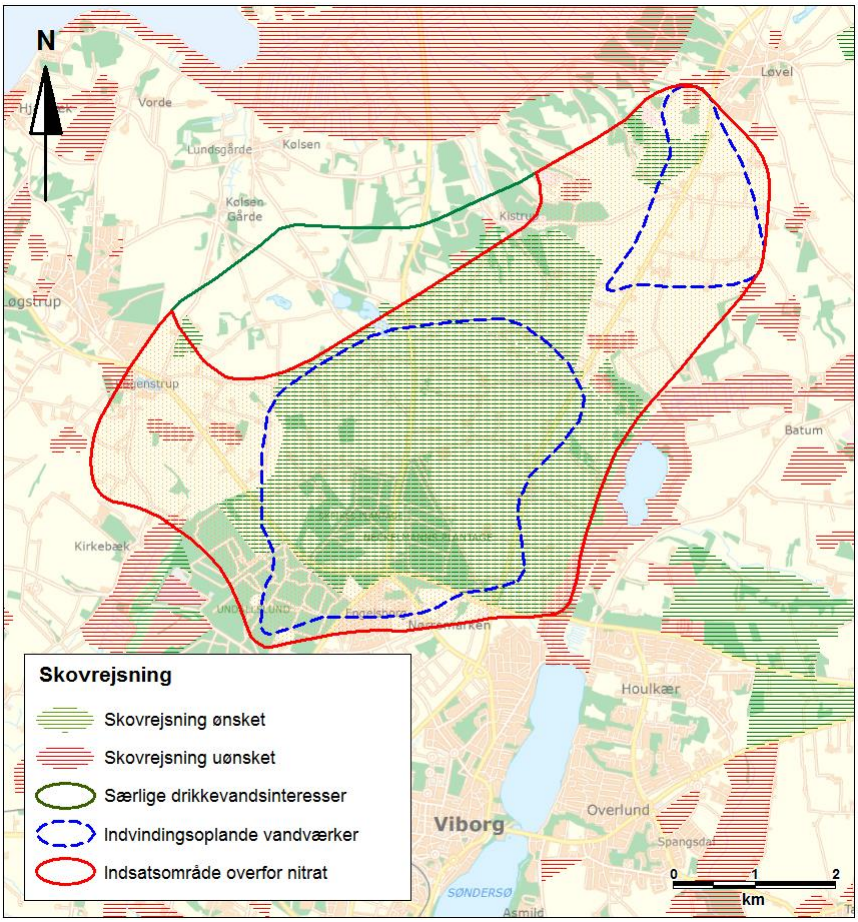
Andelen af arealet der er bebygget, er ca. 5 % for såvel hele OSD Viborg Nord som for de 2 indvindingsoplande. Viborg by udgør en mindre del af den sydligste del af området, herunder erhvervsarealer. Erhvervsarealerne omfatter både lettere og tung industri. Ud over Viborg By, findes der boligarealer i form af huse, haver, indkørsler m.v. jævnt

over hele området. I den vestlige rand af OSD Viborg Nord ved Løgstrup er der i Kommuneplan 2013 – 2025 udlagt et mindre erhvervsområde og som perspektivområde et område til boligbyggeri. Umiddelbart nord for Viborg by er der udlagt et område som vejreservation for en eventuel omlægning af rute 13. Områderne er vist på kortet figur 10.

| Arealfordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | OSD | Viborg N | Løvel | OSD | Viborg N | Løvel |
| | *ha* | | | *% af arealet* | | |
| Særlige drikkevandsint. (OSD) | 3322 | 1126 | 276 | | | |
| Indsatsomr. nitrat (ION) | 2841 | 1126 | 276 | 86 | 100 | 100 |
| Skov | 838 | 427 | 10 | 25 | 36 | 4 |
| Industri | 30 | 8 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Bolig og haver | 139 | 44 | 16 | 4 | 4 | 6 |
| Vej | 114 | 30 | 9 | 3 | 3 | 3 |
| Besk. Natur | 92 | 20 | 8 | 3 | 2 | 3 |
| Landbrug | 2110 | 597 | 233 | 64 | 53 | 84 |

*Figur 11: Arealfordeling indenfor OSD og indvindingsoplande (Viborg Kommune 2013)*

For vandværkernes indvindingsoplande er det særlig markant, at skovandelen for Energi Viborg Vand - Nord er 38 % mod kun 4 % for Løvel.




*Figur 12: Områder udlagt til positiv og negativ skovrejsning iht. kommuneplan 2013*

Det fremgår af kortet over skovrejsning, figur 12, at en væsentlig del af indvindingsoplandet til Energi Viborg – Nord er omfattet af positiv skovrejsning, medens kun en mindre del af oplandet til Løvel Vandværk er omfattet. Indenfor de positive skovrejsningsområder, ydes der et særligt tilskud til skovrejsning, men det er frivilligt for lodsejerne om man vil rejse skov.

### Spildevand

Spildevandsforholdene er ikke en del af Naturstyrelsens kortlægning. Afsnittet er udarbejdet af Viborg Kommune.

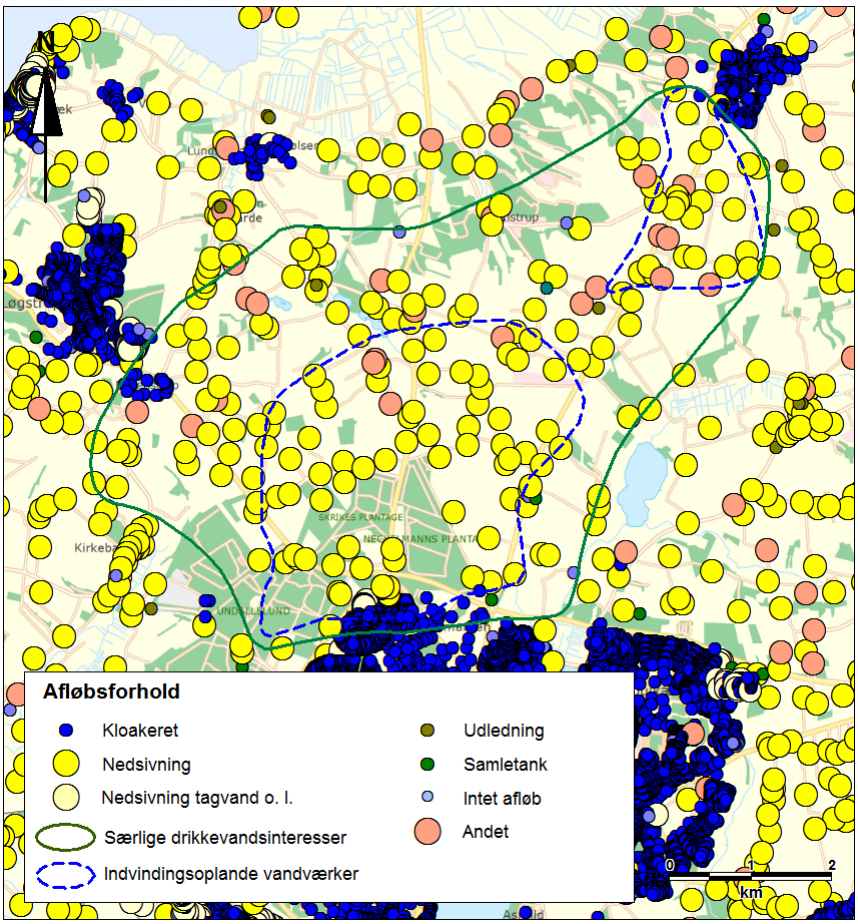
Det meste af OSD Viborg Nord er landområde med spredt bebyggelse. Kun de egentlige byområder er kloakeret, medens spildevand håndteres lokalt i landområdet. Afløbsforholdene er listet op i følgende tabel:

| Afledningsform | Antal |
|---|---|
| Kloak | 286 |
| Nedsivning | 162 |
| Intet afløb | 5 |
| Samletank | 3 |
| Udledning | 2 |
| Nedsivning kun tagvand o. l. | 11 |
| Andet | 17 |

*Figur 13: Afløbsforhold indenfor OSD Viborg Nord*

Ejendomme med afledningsformen ”andet” omfatter f.eks. ejendomme med forskelige afledningsformer for bygningerne. Nedsivning af spildevand må antages at udgøre en del af disse ejendomme. Det må desuden antages, at tagvand og andre former for overfladevand i landområdet i vid udstrækning bortskaffes ved en eller anden form for nedsivning.

Følgende kort figur 14 viser afledningsforholdene ud fra adresserne i området. Nedsivning er stort set den eneste form for afledning af spildevand der bruges i hele OSD Viborg Nord. I store dele af området er afstanden til grundvandet 15 – 20 m, hvilket giver mulighed for en forholdsvis god naturlig rensning af spildevandet inden det når grundvandet.




*Figur 14: Afløbsforhold for spildevand m.v.Udarbejdet af Viborg Kommune.*

### Nitrat

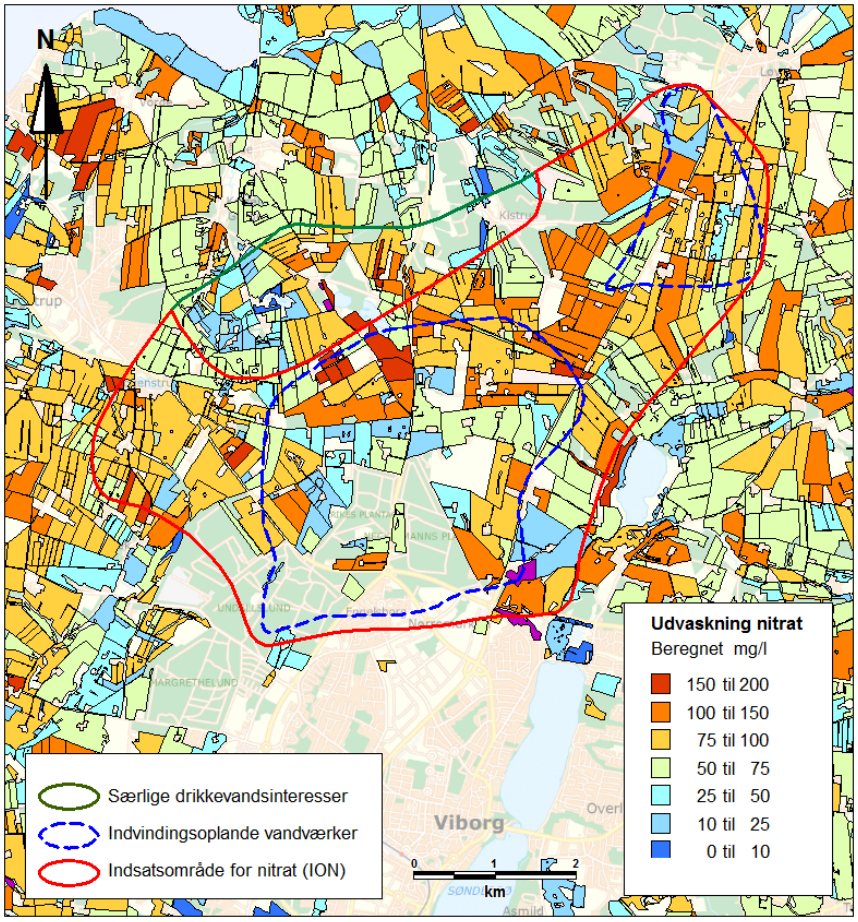
Som beskrevet i et foregående afsnit, er 64 % af OSD Viborg Nord landbrugsjord, hvorfra der må forventes en væsentlig udvaskning af nitrat til grundvandet. I By- og Landskabsstyrelsens kortlægningsrapport er udvaskningen af nitrat beregnet på baggrund af data fra før 2007. Beregningen viste en høj udvaskning af nitrat på over 75 mg/l fra store dele af området. Den samlede udvaskning indenfor hele OSD blev beregnet til 58 mg/l

En ny beregning ud fra data fra 2010 /16/ viser en udvaskning på ca. 75 mg/l fra de dyrkede arealer indenfor OSD, og en gennemsnitlig udvaskning for hele området på 55 mg/l. Faldet i udvaskning for hele området kan primært tilskrives, at der er sket en del skovrejsning i området.

Resultatet af beregningerne af udvaskning 2010 er listet op i tabellen figur 15 og vist på kortet figur 16.

| **Udvaskning nitrat** mg/l | *Hele OSD* | *Indvindingsopland* | |
|---|---|---|---|
| | | *Viborg Nord* | *Løvel* |
| Landbrugsarealer | 75 | 75 | 79 |
| Alle arealer | 55 | 48 | 68 |

*Figur 15: Beregnet udvaskning af nitrat 2010 for hele OSD Viborg Nord og for indvindingsoplandene.*

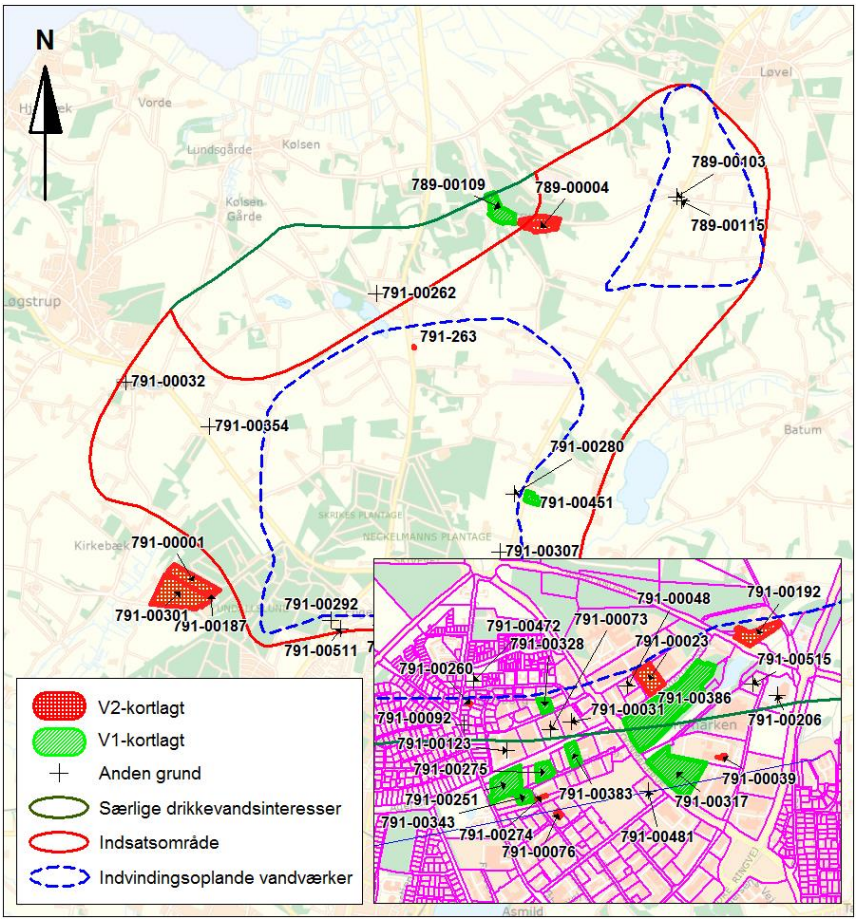



*Figur 16: Beregnet udvaskning af nitrat 2010 for landbrugsarealer /16/~~(CtZoom)~~*

Fra de øvrige arealer ud over landbrugsarealer regnes med en udvaskning af nitrat på 15 – 25 mg/l. Netop den høje andel af skov i indvindingsoplandet til Viborg Nord er årsag til at udvaskningen for dette opland er beregnet til under 50 mg/l mod en udvaskning fra landbrugsarealerne på ca. 75 mg/l.

Den høje udvaskning af nitrat viser, at der er behov for en indsats i den del af OSD Viborg Nord, der er udlagt som indsatsområde overfor nitrat, jævnfør kortet figur 16.

## Forurenede grunde




*Figur 17: Forurenede grunde registreret som henholdsvis V1 (muligt forurenet grund), V2 (forurening konstateret) og "andre grunde" der er blevet vurderet eller undersøgt og frikendt som forurenede.*

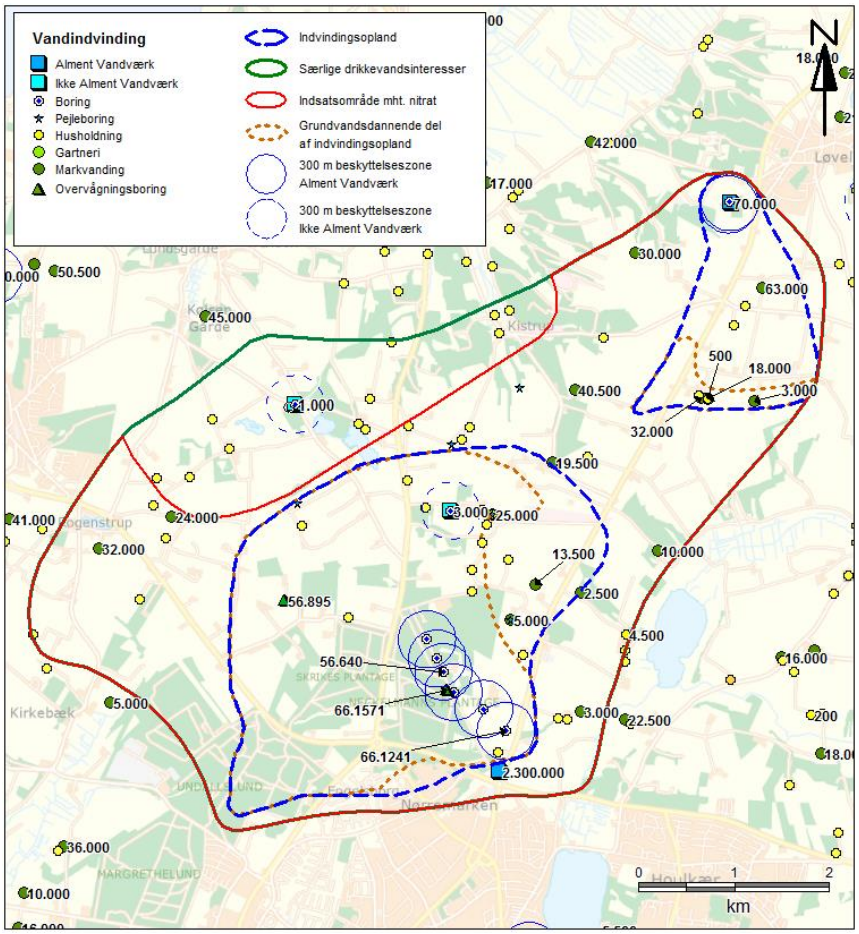
Afsnittet om forurenede grunde er udarbejdet af Viborg Kommune i samarbejde med Region Midt på baggrund af opdaterede oplysninger om de registrerede og undersøgte grunde i området.

Indsatsen overfor forurenede grunde sker primært efter jordforureningsloven /17/, og varetages af Regionerne.

Indsatsen koncentreres om de 38 grunde der ligger indenfor OSD samt i en 250 m zone udenfor OSD. Samtlige grunde markeret på kortet figur 17 er listet op i tabellen i bilag 3 hvor der også er angivet en status for forureningsforholdene. Listen er udarbejdet af Region Midt.

På baggrund af gennemgang af historik og undersøgelser m.m. på lokaliteterne i OSD-området samt bufferzonen syd for, vurderer Regionen, at der nu ikke er lokaliteter, som udgør nogen betydende trussel for områdets grundvandsinteresser. I 2014 vil Regionen gøre undersøgelsen af nr. 791-00343 færdig og foretage en nærmere vurdering af det historiske materiale for lokaliteterne 791-00123 og 791-00481 for at afklare om der er grundlag for at kortlægge og undersøge dem nærmere. Der ud over resterer vurdering og undersøgelse af et mindre antal lokaliteter med lavere prioritet - jf. bilag 3. Regionen vil færdiggøre disse lokaliteter i perioden 2015-2020. Lossepladserne 789-00004, 791-00001, 791-00301 anses for at forurene grundvandet på stedet. Med de nuværende grundvandsstrømninger vurderes forureningen fra dem dog ikke at udgøre nogen trussel i forhold til udnyttelse af grundvandsressourcerne i OSD Viborg Nord, forudsat der ikke placeres indvindingsboringer i nærheden af lokaliteterne.

## 3 VANDVÆRKER OG ANDEN INDVINDING AF VAND I OMRÅDET




*Figur 18: Vandindvinding i OSD Viborg Nord. Den tilladte vandmængde er angivet ved de enkelte indvindingsanlæg.*

Indvindingen af grundvand til husholdning i OSD Viborg Nord varetages primært af de 2 almene vandværker Energi Viborg Vand (Nord) og Løvel Vandværk. Herudover findes 3 ikke almene vandværker og 35 ejendomme med egen brønd eller boring. Herudover er der givet tilladelse til indvinding af grundvand til 15 markvandingsanlæg. Indvindingerne er vist på kortet figur 18 - se også tabellen figur 5. Figur 18 viser desuden de modelberegnede *indvindingsoplande* og de dele heraf der er *grundvandsdannende*. Det understreges dog i naturstyrelsens rapport /1/, at de *grundvandsdannende oplande* kun bør opfattes som vejledende.

### Vandværk Energi Viborg – Nord

Vandværket Energi Viborg Vand – Nord er placeret i den sydlige del af OSD Viborg Nord. De 6 indvindingsboringer ligger nordvest for selve vandværksbygningen. Indvindingsoplandet er beregnet til 1.126 ha. Den grundvandsdannende del af indvindingsoplandet er beregnet til 928 ha.

Hele indvindingsoplandet er vurderet som ”indsatsområde mht. nitrat” hvor der skal udarbejdes en indsatsplan. Som det fremgår af tabellen i

figur 15, er udvaskningen af nitrat fra de landbrugsmæssigt dyrkede arealer i indvindingsoplandet beregnet til 75 mg/l, medens den gennemsnitlige udvaskning fra alle arealer i indvindingsoplandet er beregnet til 48 mg/l.

Skal man nå målet om en gennemsnitlig udvaskning af nitrat indenfor indvindingsoplandet på 37,5 mg/l er der en vifte af muligherder, med følgende yderpunkter: Enten

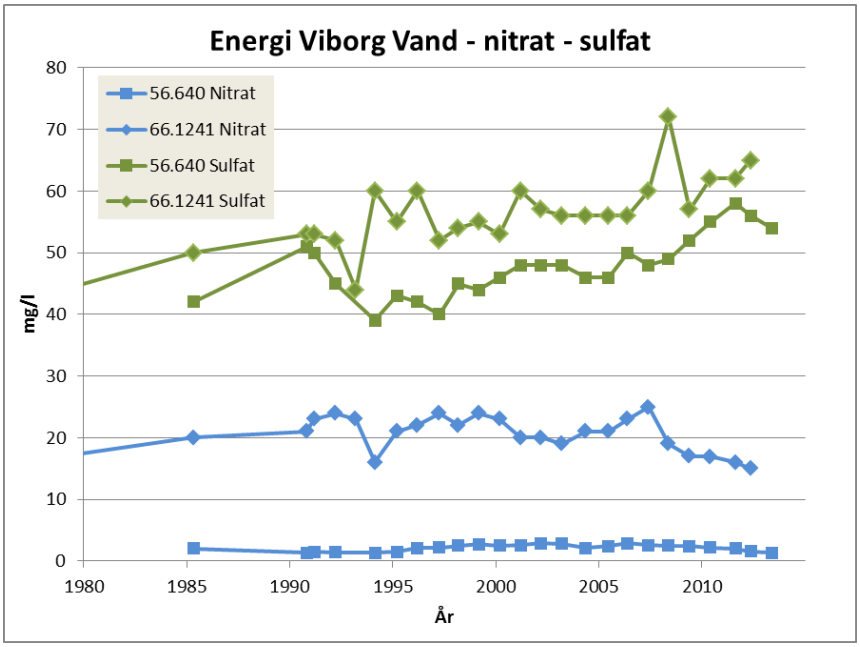
> skal udvaskningen fra de nuværende landbrugsarealer sænkes til ca. 55 mg/l,

eller

> det dyrkede areal skal reduceres til ca. 35 % af arealet og skov/natur tilsvarende øges til ca. 65 % af arealet.

Det sidste vil betyde, at det dyrkede areal mindskes med ca. 200 ha fra i dag 597 ha til ca. 400 ha. Se også den særlige redegørelse vedr. nitrat i bilag 5.

Aktuelt er der nitrat i 2 af indvindingsboringerne DGU.nr. 56.640 og 66.1241 om end med faldende tendens de seneste år, se figur 19.




*Figur 19: Nitrat og sulfat i boringerne 56.640 og 66.1241 ved Energi Viborg. Se figur 18 for placering af boringerne.*

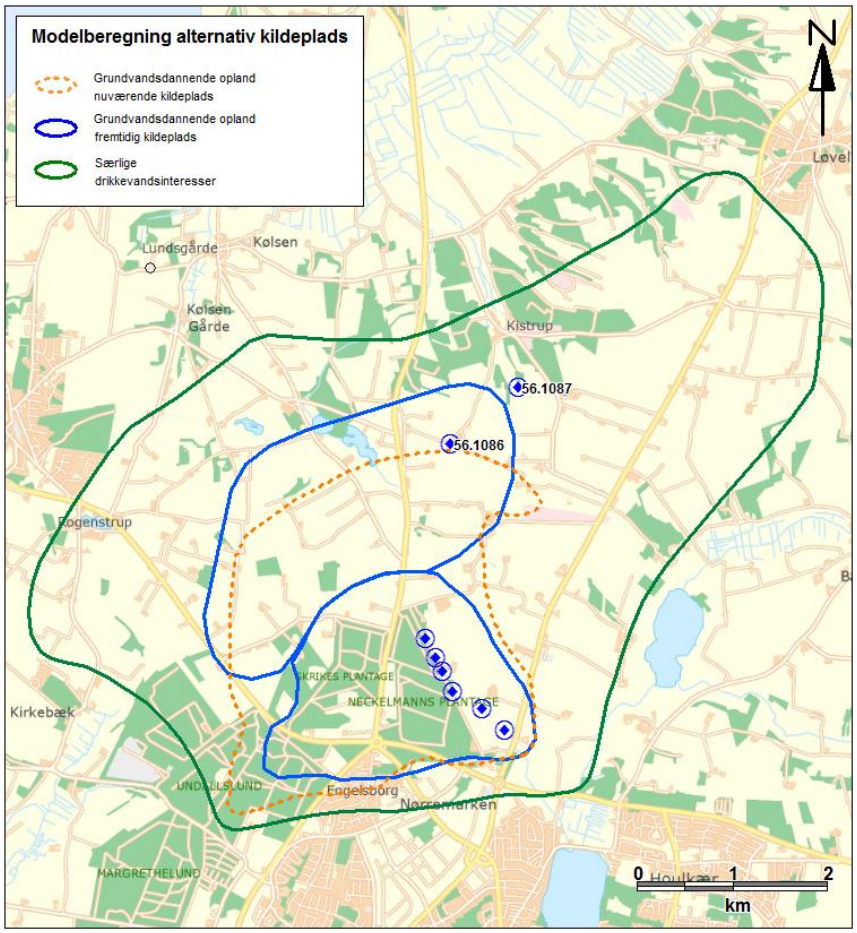
I de øvrige 4 boringer er der ikke påvist nitrat, men et stigende indhold af sulfat, der tages som tegn på, at der sker en nedbrydning af nitrat i grundvandsmagasinet, og at nitrat er på vej ned i grundvandsmagasinerne. At nitrat er direkte påvist i boringerne 56.640 og 66.1241 skyldes sandsynligvis, at det er de 2 korteste boringer, som indvinder grundvandet henholdsvis 50 og 25 meter under grundvandsspejlet, hvor indvindingen fra de øvrige boringer sker 60 – 70 under grundvandsspejlet. De seneste år er indholdet af nitrat faldet i de 2 nævnte boringer og der er tendens til at stigningen i sulfat i alle 6 boringer stagnerer. Den mest nærliggende forklaring er, at der er rejst en del skov i oplandet på foranledning af Energi Viborg Vand.

Ud over nitrat, er der fundet *BAM* i den østligste indvindingsboring 66.1241. Indholdet har haft stigende tendens, og var ved den seneste

analyse i 2012 på 0,073 µg/l. Kilden til denne forurening er ikke kendt på nuværende tidspunkt. Vandet fra boringen indgår i vandværkets produktion af drikkevand, men for det meste med så lille andel, at det ikke påvirker drikkevandskvaliteten måleligt.

### Alternativ kildeplads Energi Viborg Vand

Som et eksempel er der foretaget modelberegning af et alternativt indvindingsopland, hvor de nuværende 6 indvindingsboringer suppleres med indvinding fra en ny kildeplads placeret i det dybe grundvandsmagasin centralt i OSD. Den nye kildeplads er simuleret ved undersøgelsesboringen 56.1086 og en fiktiv boring 200 nordøst herfor og en samlet indvinding på 2,50 mio. $m^3$/år, som fordelt med 50 % på de nuværende boringer og 50 % på den nye kildeplads.




*Figur 20: Modelberegning af grundvandsdannende opland hvor indvindingen til Energi Viborg Vand fordeles med 50 % på de nuværende boringer og 50 % på en ny kildeplads centralt i OSD (boringerne 56.1086 og 56.1087).*

Ved denne fordeling af indvindingen samler det grundvandsdannende opland sig mere omkring boringerne ved den nuværende kildeplads og breder sig til gengæld mere ud centralt i OSD som vist på figur 20

| Arealfordeling | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | OSD | Viborg N Alternativ | OSD | Viborg N Alternativ |
| | *ha* | | *% af arealet* | |
| Særlige drikkevandsint. (OSD) | 3322 | 584 | | |
| Indsatsomr. nitrat (ION) | 2841 | 584 | 86 | 100 |
| Skov | 838 | 56 | 25 | 10 |
| Industri | 30 | 0 | 1 | 0 |
| Bolig og haver | 139 | 27 | 4 | 5 |
| Vej | 114 | 15 | 3 | 3 |
| Besk. Natur | 92 | 25 | 3 | 4 |
| Landbrug | 2110 | 461 | 63 | 79 |

*Figur 21: Arealfordeling indenfor OSD og det alternative indvindingsopland*

Indenfor det nye grundvandsdannende opland er 79 % af arealet dyrket. Ved en nitratudvaskning fra øvrige arealer på 20 mg/l, skal udvaskningen fra de dyrkede arealer være under 58 mg/l for at opnå en gennemsnitlig grundvandskvalitet på 50 mg/l for det nydannede grundvand. For at opnå et gennemsnitligt nitratindhold under 37,5 mg/l skal der herefter tages ca. 190 ha ud af dyrkning. Udgifterne hertil kan skønnes til ca. 28 mil kr ud fra en jordpris på kr. 150.000 kr/ha. Finansieret over en 20-årig periode vil det betyde en forhøjelse af vandprisen med 0,50 – 1,00 kr.

### Forurenede grunde

Indenfor eller tæt ved indvindingsoplandet til Energi Viborg Vand – Nord er der registreret 7 grunde hvor der er konstateret forurening (*V2-kortlagt*), 8 grunde som måske er forurenet (*V1-kortlagt*) mens en enkelt grund er "uafklaret". For alle grundene vurderes risikoen for forurening af indvindingen til Energi Viborg Vand – Nord at være lav. Alle de nævnte grunde vil blive undersøgt nærmere af Region Midt inden 2020. De pågældende grunde fremgår af listen og kortet bilag 3.

### Behov for indgreb i indvindingsopland Energi Viborg Nord

Den aktuelle kvalitet af grundvandet indvundet ved kildepladsen Energi Viborg Vand, Nord opfylder kravene til drikkevandskvalitet, og der er ikke tegn på en negativ udvikling for indholdet af nitrat, pesticider eller andre forurenende stoffer. De 2 boringer med nitrat viser et faldende indhold jævnfør figur 19. Udviklingen for nitrat forventes at stabilisere sig på det nuværende niveau, som følge af tilplantning af en del arealer med skov, som er sket indenfor de seneste 10 år.

Bliver der på et tidspunkt behov for at udvide kildepladsen, vil det sandsynligvis medføre at indsatsplan Viborg Nord skal revideret for at afspejle de ændrede indvindingsforhold.

Indholdet af pesticider i boring 66.1241 varierer en del. I den seneste måling efteråret 2013 var indholdet 0,049 µg/l, men indholdet har vist en stigende tendens. Et forhold der bør holdes under observation.

### Løvel Vandværk

Løvel Vandværk har kildeplads i den nordøstlige ende af OSD Viborg Nord vist på figur 18. Der er 2 indvindingsboringer placeret med ca. 30 meters afstand ved vandværksbygningen. Indvindingsoplandet er beregnet til 276 ha. Det grundvandsdannende opland skønnes til ca. 35 ha og skønnes at ligge 1 – 2 km syd for boringerne. Som det er omtalt tidligere, er afgrænsningen og placeringen af det grundvandsdannende opland usikker, og bør kun opfattes som vejledende for udpegningen af indsatsarealer. I Naturstyrelsens kortlægning /1/ er alderen af det indvundne vand vurderet til 150 – 300 år, men det stigende indhold af sulfat i vandet tyder dog på, at alderen er overvurderet, og at grundvandsdannelsen sandsynligvis finder sted nærmere ved boringerne end modelberegningerne viser.

Hele indvindingsoplandet er vurderet som "indsatsområde" hvor der skal udarbejdes en indsatsplan. Som det fremgår af tabellen figur 15, er udvaskningen af nitrat fra landbrugsarealerne i indvindingsoplandet beregnet til 79 mg/l, medens den gennemsnitlige udvaskning fra hele indvindingsoplandet er beregnet til 68 mg/l. Sikkerhed for at et nitratindhold på 37,5 mg/l ikke overskrides på længere sigt, vil kræve enten:

at kun ca. 30 % af oplandet dyrkes intensivt som nu

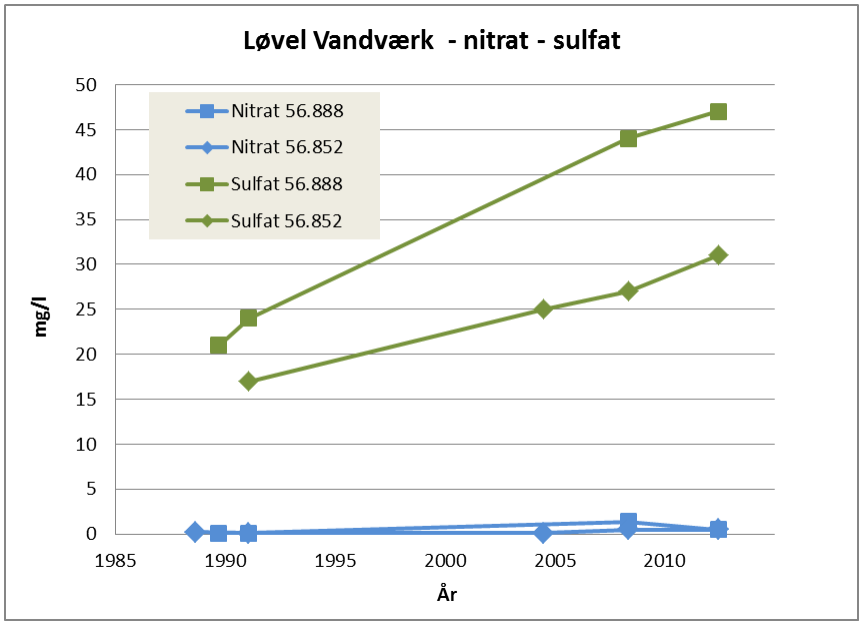
eller

udvaskning fra dyrkede arealer sænkes til ca. 40 mg/l

Der kan udmærket være tale om forskellige former for mellemløsninger mellem disse 2 yderpunkter. Se den nærmere redegørelse om nitrat i bilag 5.

En mellemløsning kunne være, at udvaskningen af nitrat fra landbrugsarealerne med tiden falder til 58 mg/l. I så fald, skal dyrkningsgraden ned på ca. 45% for at opfylde kravet om en gennemsnitlig udvaskning på 37,5 mg/l, medens de resteende ca. 55 % af arealet skal være udlagt til skov, braklagt, vedvarende græs eller andet med lav udvaskning.

I dag er 84 % af det grundvandsdannende areal dyrket. Skal dyrkningsgraden sænkes til 45 % vil det kræve, at 14 ha udtages af landbrugsdrift. Udgiften hertil kan anslås til godt 2 mil. kr. Finansieret over 20 år vil det betyde en forøgelse af vandprisen i størrelsesorden 1,5 – 2 kr/m$^3$.




*Figur 22: Nitrat og sulfat fra boringskontrol ved Løvel vandværk*

Nitratindholdet ved Løvel Vandværk er i de seneste analyser < 0,5 mg/l for såvel råvandsanalyser som rentvandsanalyser. Råvandsanalyserne er vist på figur 22. Af Naturstyrelsens rapport fremgår, at der er påvist et nitratindhold på 1,4 mg/l i den korteste boring 56.888. Det er dog ikke genfundet ved den seneste analyse, hvor der blev målt < 0,5 mg/l. Seneste råvandsanalyser fra begge boringer viser dog et fortsat stigende indhold af sulfat. Det ses som tegn på, at der sker en påvirkning af grundvandet med nitrat, som omsættes samtidig med der frigøres sulfat fra mineraler i jordlagene.

### Forurenede grunde

Der har været registreret 2 grunde som måske forurenede i indvindingsoplandet til Løvel Vandværk, 789-00103 og 789-00115 – begge autoværksteder. Begge grunde er udgået af kortlægningen efter Regionens nærmere undersøgelse og vurdering. Grundene antages således ikke at være til risiko for grundvandet i området. Grundene fremgår af tabellen og kortet bilag 3.

### Behov for indgreb i indvindingsopland Løvel Vandværk

Der er ikke noget at bemærke til den aktuelle vandkvalitet fra Løvel Vandværks 2 boringer, og der er ikke noget akut behov for at gøre en indsats overfor nitrat.

Da der er usikkerhed om, hvor det grundvandsdannende opland er, foreslås det, at indsatsen primært omfatter overvågning af nitratindholdet i boringerne, beregning af udvaskning af nitrat fra landbrugsarealerne, generelle retningslinjer for sænkning af nitratudvaskningen via miljøgodkendelser.

Viser der sig på et tidspunkt behov for at gøre en indsats, vil det være nødvendigt at der først gennemføres en bedre kortlægning og afgrænsning af det *grundvandsdannende opland* til kildepladsen.

## 4 INDSATSERNE

På baggrund af naturstyrelsens kortlægning af OSD Viborg Nord suppleret med de opdaterede oplysninger og vurderinger, der er redegjort for i afsnit 3, skal der ske en indsats overfor nitrat, pesticider, forurenede grunde samt andre forureninger indenfor de ca. 80 % af OSD Viborg Nord, der er udlagt som "indsatsområde".

Da grundvandet i størstedelen af området er sårbart overfor udvaskning/nedsivning af nitrat, pesticider og andre stoffer, er der fokuseret på indsatser som begrænser og minimerer forureningstruslen fra disse stoffer. De åbenlyse trusler i OSD er:

- Risiko for nedsivning af forurenede stoffer til grundvandet fra virksomheder og fra forurenede grunde, specielt i områdets sydlige del.
- Forkert brug af sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, ved parcelhuse, fortove, mv.
- Udvaskning af nitrat fra landbrugsarealerne i OSD

Den aktuelle vandkvalitet ved de 2 vandværker overholder fuldt ud kravene til drikkevandskvalitet. I første række sættes der derfor kun de generelle indsatser i værk, som kan gennemføres med den gældende lovgivning på natur- og miljøområdet. Særlige indsatser afventer resultaterne af de løbende vandanalyser.

Overfor nitrat stilles der generelle krav om maksimal udvaskning fra landbrugsarealer i forbindelse med godkendelser efter lovgivningen. Hovedsigtet med denne indsats er, at det gennemsnitlige nitratindhold i det nedsivende grundvand fra landbrugslandet højst er 50 mg/l. Den egentlige indsats skal ske indenfor "indsatsområde husdyrbrug", som er på 1961 ha hvoraf ca. 2/3 er landbrugsarealer.

Hvis udviklingen i nitratindhold i den løbende vandkontrol viser stigende indhold, pålægger indsatsplanen at vandværkerne træffer aftaler med lodsejerne om særlig drift af udvalgte arealer mod kompensation. Aftalerne skal sigte på, at nitratindholdet i det indvundne vand ikke overstiger 50 mg/l. Der sigtes her på en gennemsnitsværdi for nitrat på 37,5 mg/l der levner plads for mindre udsving i indholdet. Aftalerne kan f.eks. være om ekstra efterafgrøder, nedsat gødskning, braklægning, skovrejsning og lignende, der sænker udvaskningen af nitrat.

Indsatsen overfor pesticider er primært overvågning af råvand i vandværksboringer samt muligheden for at indgå særlige aftaler om udfasning af konkrete stoffer, hvis de viser sig i overvågningen. Endvidere pålægger Viborg Kommune sig selv og vandværkerne ikke at bruge pesticider på egne arealer.

Overfor forurenede grunde prioriterer Region Midt undersøgelse og eventuel oprydning af grunde indenfor og i nærheden af OSD Viborg Nord højt.

Overfor andre forureninger pålægger Viborg Kommune sig selv, at arbejde for en planlægning af arealudnyttelsen i området, der tilgodeser en høj beskyttelse af grundvandsressourcerne mod forurening og overudnyttelse af ressourcen. Dette mål varetages dels gennem planlægningen dels gennem sagsbehandlingen efter den til enhver tid gældende lovgivning.

Myndighederne skal ved planlægning og ved behandling af enkeltsager primært undgå at placere forureningskilder i området, eller myndighederne skal stille krav, der minimerer risikoen for at forurening opstår.

## Målet med indsatserne

Nitrat

Overordnet mål: Det gennemsnitlige indhold af nitrat i det nydannede grundvand under landbrugsarealer må højst være 50 mg/l. Dette krav skal opnås gennem godkendelse af husdyrbrug efter lovgivningen. Ved fastsættelse af det konkrete udvaskningskrav, tages der udgangspunkt i oplandene til Løvel Vandværk og det alternative opland til Viborg Vand, Nord som karakteristiske for landbrugsområderne. Dyrkningsgraden for de primære landbrugsarealer vurderes til 80 %. Ved en udvaskning på 20 mg/l fra de øvrige arealer, skal kravet for udvaskning af nitrat fra de dyrkede arealer være 58 mg/l for at opfylde det overordnede mål. Ved en grundvandsdannelse fra rodzonen på ca. 400 mm/år, vil det svare til en udvaskning af kvælstof på 50 – 55 kg N pr. år.

Nitratindholdet i vand indvundet af et alment vandværk må ikke på noget tidspunkt overskride drikkevandskravet på 50 mg/l. Kravet sikres ved at kræve, at den gennemsnitlige udvaskning indenfor det grundvandsdannende opland til et alment vandværk skal være under 37,5 mg/l. Dette krav opfyldes ved dyrkningsrestriktioner, skovrejsning el. lignende, som gennemføres ved lodsejeraftaler. Der ydes fuld kompensation, som udredes af det pågældende vandværk.

Pesticider

Det er målet, at grundvand, der indvindes til drikkevand af almene vandværker, ikke må indeholde pesticider (<0,01 mg/l). Indhold < 0,05 mg/l accepteres med øget overvågning. Ved indhold > 0,05 mg/l skal indholdet nedbringes inden 2 år. Ved indhold > 0,1 mg/l skal der straks tages forholdsregler til nedbringelse af indhold.

Hovedparten af pesticidfund i grundvand og drikkevand stammer fra tidligere tiders brug af forskellige sprøjtemidler, fortrinsvis ukrudtsmidler, som i dag er forbudte. Det vil kun i helt særlige tilfælde være realistisk at fjerne forureningen fra dem.

Landbrugets brug af pesticider er reguleret via lovgivningen, men kan reguleres yderligere gennem en indsatsplan og miljøbeskyttelseslovens § 26a, forudsat der foreligger tilstrækkeligt dokumentation. Nogle afgrøder behandles forholdsvist hyppigt med pesticider og giver en forøget risiko for forurening af grundvandet. Det er f.eks. kartofler, juletræer og planteskoler. Via statslige overvågningsprogrammer indsamles løbende viden om udvaskning af pesticidrester til grundvandet, og brugen af stofferne revurderes løbende af Miljøstyrelsen. Indsatsplanen giver mulighed for at påbyde restriktioner i brugen af konkrete pesticider hvis de påvises i vandanalyser fra området.

Andre forureninger

Det er et generelt mål, at drikkevand fra et alment vandværk ikke indeholder miljøfremmede stoffer. Indsatsen sker dels ved regionerne via deres arbejde efter jordforureningsloven, dels ved kommunernes planlægning og godkendelser efter planlovgivning og miljølovgivning.

Bagudrettet skal oprydning af ældre forureninger efter jordforureningsloven sikre, at grundvandet i området er bedst muligt at kravene til drikkevandskvaliteten ikke overskrides og at eventuel forekomst af forurenende stoffer til stadighed mindskes.

Fremadrettet skal planlægning og miljøgodkendelser sikre, at grundvandet i området ikke forurenes.

## 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 Løvel Vandværk** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indsats** | **Område** | **Retningslinje** | **Aktør og tidspunkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 1.1<br><br>Reduktion af nitrat | Grundvandsdannende opland (området er pt. usikkert afgrænset ) | Nitratindholdet i råvand og rentvand følges ved de ordinære analyseprogram.<br><br>Stiger nitratindholdet over 10 mg/l skal situationen vurderes. Senest ved nitratindhold på 20 mg/l skal konkrete arealer udpeges og indsats sættes i værk.<br><br>Udpegningen af arealer vurderes dog at kræve en bedre kortlægning end den foreliggende. | Viborg Kommune Løvel Vandværk<br><br>Tidspunkt afhænger af analyseresultater. | Analyseresultater følges løbende af Viborg Kommune og Løvel Vandværk. | Indsatsen kan bestå i øgede arealer med efterafgrøder, braklægning, skovrejsning og lignende. Indsatsen skal sikre, at gennemsnitlig udvaskning af nitrat for grundvandsdannende opland ikke overstiger 37,5 mg/l. |
| 1.2<br><br>Nye boringer | | Nye indvindingsopland og grundvandsdannende oplande skal fastlægges.<br><br>Grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen ”Reduktion af nitrat” og ”indsatser for reduktion af kvælstofbelastning” under indsats 3 | Viborg Kommune | | Ved etablering af en ny kildeplads, skal indsatsplanen tages op til revision i forhold hertil.<br><br>Nye boringer bør placeres indenfor OSD |
| 1.3<br><br>Overvågning | | Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram.<br><br>Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet.<br><br>Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge boringer og sammen med udvidet kontrol af rentvand. | Viborg Kommune Løvel Vandværk<br><br>Tidspunkt afhænger af analyseresultater. | | Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. |

| 2 Viborg Vand, Nord | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indsatser** | **Område** | **Retningslinje** | **Ansvarlig og tidspunkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 2.1<br><br>Reduktion af nitrat | | Nitratindholdet i råvand og rentvand følges ved de ordinære analyser.<br><br>Stiger nitratindholdet over 10 mg/l skal situationen vurderes. Senest ved nitratindhold på 20 mg/l skal konkrete arealer udpeges og indsats sættes i værk. | Viborg Kommune Energi Viborg Vand<br><br>Tidspunkt afhænger af analyseresultater. | Analyseresultater følges løbende af Viborg Kommune og Energi Viborg Vand. | Indsatsen kan bestå i øgede arealer med efterafgrøder, braklægning, skovrejsning og lignende. Indsatsen skal sikre, at gennemsnitlig udvaskning af nitrat for grundvandsdannende opland ikke overstiger 37,5 mg/l. |
| 2.2<br><br>Nye boringer | Nye kildepladser | Nye indvindingsopland og grundvandsdannende oplande skal fastlægges.<br><br>Grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen ”Reduktion af nitrat” og ”indsatser for reduktion af kvælstofbelastning under indsats 3 | Viborg Kommune | | Ved etablering af en ny kildeplads, skal indsatsplanen tages op til revision i forhold hertil.<br><br>Nye boringer bør placeres indenfor OSD |
| 2.3<br><br>Overvågning | | Mindst én årlig råvandskontrol af boring 56.640 og 66.1241.<br><br>Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram.<br><br>Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet.<br><br>Råvandsprøver udtages samtidigt sammen med udvidet kontrol af rentvand | Viborg Kommune Energi Viborg Vand<br><br>Tidspunkt afhænger af analyseresultater. | | Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. |
| 2.4a<br><br>Reduktion af pesticider | | Pesticidindholdet i boring 66.1241 følges via årlig råvandskontrol.<br><br>For rentvand følges det ved det ordinære analyseprogram. | Viborg Kommune Energi Viborg Vand. | | |
| 2.4b<br><br>Særligt vedr. *BAM* | | Indholdet af *BAM* i boring 66.1241 følges ved 4 årlige analyser af råvand.<br><br>Ved indhold over 0,075 µg/l skal der tages særlig stilling til boringens anvendelse og eventuelle afværgeforanstaltninger. | Viborg Kommune Energi Viborg Vand.<br><br>De ekstra analyser for BAM tages op til vurdering efter 2 år. | | |

| 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** | **Retningslinie** | **Ansvarlig og tidspunkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 3.1<br><br>Skovrejsning | De nuværende skovrejsningsområder - kommuneplan 2013 - fremgår af kortbilag 4. | Skovrejsning ~~skal~~ bør ske som løvskov, med skånsom jordbehandling og uden brug af kemikalier, eventuelt ved "naturlig tilgroning". | Kommunen udpeger skovrejsningsområder i kommuneplanen | | De mest relevante arealer for skovrejsning er udlagt i den gældende kommuneplan. Arealerne udvides eventuelt ved kommende revisioner af kommuneplanen. |
| 3.2<br><br>Miljøgodkendelser af husdyrbrug | ~~Indsatsområde mht. nitrat, Viborg Nord- kortbilag 4~~.<br><br>Indsatsområde husdyrbrug, kortbilag 4. | Udvaskningen af nitrat fra rodzonen må ikke overstige hvad der svarer til et planteavlsbrug eller svarende til arealer indenfor nitratklasse 3. En udvaskning af nitrat under 58 mg/l fra de dyrkede arealer skal tilstræbes. | Viborg Kommune | | Ved behandling af sager efter husdyrbekendtgørelsen, vil Viborg Kommune stille krav om, at udvaskningen bliver så lav som muligt indenfor de rammer lovgivningen sætter~~, herunder hensynet til en realistisk rentabel drift~~.<br><br>Målet med denne indsats er, at den gennemsnitlige udvaskning fra dyrkede arealer indenfor området er under 58 mg/l.<br><br>Udvaskningsberegninger i forbindelse med godkendelse af husdyrbrug sker ved hjælp af husdyrgodkendelsessystemet (pt. Farm-N) |
| 3.2a<br><br>Miljøgodkendelser af husdyrbrug | Indsatsområde m.h.t. nitrat Viborg Nord, kortbilag 4 | I forbindelse med godkendelse efter bekendtgørelse om husdyrbrug /10/, må udvaskningen af nitrat ikke stige i forhold til udvaskningen før godkendelsen | Viborg Kommune | | Indsatsen følger af bekendtgørelse om godkendelse af husdyrbrug /10/. Beregnes udvaskningen af nitrat til < 50 mg/l før godkendelsen, må udvaskningen dog stige til 50 mg/l.<br><br>Udvaskningsberegninger i forbindelse med godkendelse af husdyrbrug sker ved hjælp af husdyrgodkendelsessystemet (pt. Farm-N) |
| 3.3<br><br>Overvågning af udviklingen i nitratudvaskningen | OSD | Nitratudvaskningen på markblokniveau beregnes på baggrund af indberetningen af gødningsregnskaber og markdrift. | Kommunen<br><br>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<br><br>Bekæmpelse af ukrudt | OSD Viborg Nord, kortbilag 4 | Der må ikke anvendes pesticider i OSD og indvindingsoplande på arealer ejet af vandværkerne eller offentligt ejede arealer. | Viborg Kommune, Energi Viborg Vand, Løvel Vandværk | Kommune + arbejdsgruppe | Der kan være særlig undtagelse i forbindelse med lovpligtig bekæmpelse af invasive arter, som i givet fald skal vurderes nærmere. |
| 4.2<br><br>Begrænsnings af pesticider | Indvindingsoplande se kort bilag 4 | Brug af pesticider påvist over detektionsgrænsen på 0,01µg/l i prøver af råvand eller rentvand ved vandværkerne Energi Viborg Vand – Nord og Løvel vandværk, og som kan relateres til landbrugsdriften i området skal ophøre.<br><br>Fundet skal vurderes nærmere med henblik på at opspore kilden og hvilket konkret område der skal pålægges restriktioner | Vandværk og kommune | | Vandværket indgår aftale med landmænd indenfor området om udfasning af de pågældende pesticider.<br><br>Indsatsen er erstatningspligtig. Erstatningen finansieres af det vandværk der har gavn af indsatsen. |
| | | | | | |

| 5 Indsatser mod forurening generelt | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indsatser** | **Område** | **Retningslinje** | **Ansvarlig og tids-punkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 5.1<br><br>Ny planlægning | OSD Viborg Nord bilag 4 | Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. indenfor OSD.<br><br>Udnyttelse af perspektivområde ved Løgstrup til boliger forudsætter det kan dokumenteres at ske uden at påvirke drikkevandsressourcerne indenfor OSD Viborg Nord nævneværdigt. | Kommunen | | I kommuneplan 2013 indgår et mindre perspektivområde for boliger ved Løgstrup. |
| 5.2<br><br>Eksisterende planlægning | OSD Viborg Nord bilag 4 | Eksisterende planlægning respekteres. Ved udnyttelse lægges særlig vægt på at sikre mod forurening af jord og grundvand. | Kommunen | | |
| 5.3<br><br>Etablering af erhverv i nedlagte landbrugsejendomme | OSD Viborg Nord 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<br><br>Anlæg af veje | OSD Viborg Nord bilag 4 | Nyanlæg af veje indenfor OSD må kun ske hvis andre linjeføringer ikke er realisable. I så fald skal der tages vidtgående hensyn til at udforme vejanlægget, så dels risikoen for uheld, dels risikoen for forurening af grundvandet fra vejafvandingen minimeres.<br><br>Ved renovering af eksisterende vejanlæg skal der tages tilsvarende hensyn.<br><br>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 OSD 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 OSD, nedsivning via græsrabatter m.v. |
| 5.5<br><br>Spildevand i kloakerede områder | OSD Viborg Nord 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<br><br>Nedsivning af spildevand | Indsatsområde Viborg Nord - kortbilag 4 | Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszonen omkring drikkevandsboringer.<br><br>Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enligt beliggende ejendomme i det åbne land. Afstand fra sivedræn til grundvandsspejl skal være mindst 2,5 m efter konkret vurdering ifm. sagsbehandling.<br><br>Det anbefales at tagvand og andet uproblematisk overfaldevand udledes og nedsives gennem en bevokset jordoverflade og muldlag. | Kommunen | | Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades. |

| 6 Indsatser mod forurening generelt, fortsat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indsatser** | **Område** | **Retningslinje** | **Ansvarlig og tids-punkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 6.1<br><br>Restriktioner for placering af nye kildepladser | Sikkerhedszo-nerne er vist på kortet bilag 3-3 | Der gives kun tilladelse til etablering af nye boringer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikke-vand, eller risiko for forureningsspred-ning ved det ansøgte projekt. | Kommunen | | Restriktionen skal forhindre spredning af forurening fra grunde registreret efter jordforurenings-loven |
| 6.2<br><br>Jordvarmeanlæg | OSD Viborg Nord bilag 4 | Horisontale jordvarmeanlæg skal udføres med IPA-sprit.<br><br>Varmeanlæg eller køleanlæg baseret på lodrette eller skrå boringer tillades kun til sekundære grundvandsmaga-siner og hvis det klart kan påvises, anlægget ikke udgør nogen risiko i forhold til almene vandværkers borin-ger eller for drikkevandsressourcerne i øvrigt inden for OSD. | Kommunen | | Kommunens admini-stration efter miljø-beskyttelsesloven |
| 6.3<br><br>Slam fra spildevands-anlæg | OSD Viborg Nord bilag 4 | Der bør ikke udspredes slam i områ-det. | Kommunen | | Slam udgør en forureningsrisiko i forhold til grundvan-det i sårbare områ-der som OSD Viborg Nord. Ud fra forsig-tighedsprincip bør udbringning af slam undgås.<br><br>Viborg Kommune vil arbejde for, at der ikke udspredes slam i OSD |
| 6.4<br><br>Sløjfning af brønde og boringer | OSD Viborg Nord bilag 4 | Ubenyttede brønde og boringer skal sløjfes efter brøndborerbekendtgørel-sens regler. | Kommunen | | Kommunens admini-stration efter vand-forsyningsloven |
| 6.5<br><br>Forurenede grunde efter jordforurenings-loven | OSD Viborg Nord bilag 4 | Region Midt undersøger V1 og V2 kortlagte grunde i henhold til tabel i bilag 3-1, 3-2 og kortbilag 3-3 | Region Midt | | |

| 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** | **Retningslinie** | **Ansvarlig og tids-punkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 7.1<br><br>Maksimal indvinding af grundvand | OSD Viborg Nord | Der må maksimalt indvindes 3.000.000 $m^3$ grundvand årligt fra OSD Viborg Nord. | Kommunen | | Kommunens administration efter vandforsyningsloven og i henhold til gældende vandplan |
| 7.2<br><br>Anden indvinding | OSD Viborg Nord | Der meddeles ikke nye tilladelser til indvinding af grundvand til markvanding.<br><br>Ansøgning om tilladelser til vandindvinding på ejendomme i området behandles efter reglerne i Viborg Kommunes vandforsyningsplan | Kommunen | | Kommunens administration efter vandforsyningsloven |

| **8 Generel retningslinje vedr. opfølgning på indsatserne:** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indsatser** | **Område** | **Retningslinie** | **Ansvarlig og tids-punkt** | **Opfølgning** | **Bemærkning** |
| 8.1<br><br>Status og opfølgning | OSD Viborg Nord | Minimum én gang i hver vandplanperiode - hvert 6. år fra indsatsplanens endelige vedtagelse, gør Viborg Kommune status på indsatserne i henhold til skemaerne ovenfor | Kommunen og arbejdsgruppe | | Status udføres i samarbejde med arbejdsgruppen jævnfør afsnittet "det videre arbejde med indsatsplanen" side 9. |

# 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. Ved at sikre, at udvaskningen af nitrat fra det grundvandsdannende opland i gennemsnit højst er 37,5 mg/l, vurderes det, at almindelige udsving i nitratindholdet ikke medfører overskridelser af grænseværdien.

Stiger indholdet af nitrat over 10 mg/l 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.

Stiger indholdet af nitrat i en boring eller i rentvand over 20 mg/l skal en indsats sættes værk.

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 gødskning.

Der vil være tale om indsatser, som går ud over de generelle krav, der kan stilles til markdrift i forbindelse med godkendelse af husdyrhold. Indsatserne vil 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

Nye vandværksboringer bør som udgangspunkt placeres indenfor OSD Viborg Nord. Ved etablering af nye boringer skal indvindingsopland og grundvandsdannende opland fastlægges. Boringerne bør ikke placeres, så indvindingsoplandet vil rumme forureningsrisiko af betydning f.eks. ikke indenfor de særlige sikkerhedszoner vist på kortbilag 3-3. Udlægning af nye indvindingsoplande kan medføre behov for restriktioner indenfor det nye indvindingsopland svarende til de indsatser der er beskrevet i forhold til de eksisterende kildepladser.

Etablering af nye 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 medføre ændringer i indvindingsopland og grundvandsdannende opland svarende til etablering af en ny kildeplads.

## Indsats 1.3 og 2.3 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 vandforsyningsan-

læg /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 Energi Viborg Vand påbydes endvidere, at der udtages boringskontrol fra boring 56.640 og 66.1241 mindst én gang årligt begrundet i indholdet af nitrat og forekomsten af pesticider.

Vandkvaliteten i såvel råvand som rentvand følges løbende af vandværk og kommune. Ved mistænkelig 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.

Specielt for boring 66.1241 skal spørgsmålet om afværgeforanstaltninger tages op af vandværk, kommune og regionen, senest hvis indholdet af *BAM* overskrider 0,075 µg/l. Det bemærkes, at der også er påvist hexazinon i de seneste råvandsprøver fra boringen. Der kan f.eks. blive tale om at boringen tages ud af forsyningen, boringen fungerer videre som afværgeboring, kilden til forurening pesticidrester opspores og mulighederne for fjernelse af forureningen vurderes.

### Indsats 3.1 Skovrejsning

Skovrejsning indenfor OSD Viborg Nord 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.

Viborg Kommune har udlagt positive skovrejsningsområder over vigtige drikkevandsressourcer og vil løbende revidere områderne bl.a. med henblik på at forbedre mulighederne for at beskytte områderne.

At et område er udlagt som *positivt skovrejsningsområde* betyder at det er muligt at opnå et særligt tilskud til etablering af skoven

### Indsats 3.2 og 3.2a Miljøgodkendelser af husdyrbrug

Indsatsen sigter på at mindske udvaskningen af kvælstof til grundvandet. I retningslinjen fastsættes kravet til udvaskning af kvælstof så det nydannede grundvand der siver ud fra rodzonen ikke indeholder over 58 mg

nitrat pr. l. For OSD Viborg Nord svarer det til en årlig udvaskning af kvælstof på ca. 58 kg N pr. ha. Indsatsen gælder indenfor den del af indsatsområdet der er betegnet som "indsatsområde husdyrbrug" på kortbilag 4.

Målet opnås ved at stille krav til udvaskning af kvælstof i godkendelser af husdyrbrug efter husdyrbrugsbekendtgørelsen /10/. Ifølge bekendtgørelsen, kan der dog ikke stilles strengere krav end hvad der svarer til udvaskningen fra et planteavlsbrug der ikke benytter husdyrgødning eller eventuelt krav som svarer til "nitratklasse 3" vedr. overfladevand, hvis det beregnes at medføre en udvaskning der er nærmere ved kravet.

En tilladelse eller godkendelse skal dog som minimum fastsætte vilkår om, at der ikke må ske en merbelastning, dvs. større udvaskning af nitrat fra rodzonen, såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg nitrat pr. liter i efter-situationen. Beregnes udvaskningen til < 50 mg/l i situationen før godkendelsen, må udvaskningen stige op til 50 mg/l. Dette er gældende indenfor hele "indsatsområdet" jævnfor kortbilag 4. Denne bestemmelse er gældende uanset om der er udarbejdet indsatsplan jævnfør bekendtgørelse om godkendelse af husdyrbrug /10/.

Udvaskningsberegninger i forbindelse med godkendelse af husdyrbrug sker ved hjælp af beregningssystemet tilknyttet husdyrgodkendelsessystemet (pt. Farm-N)

Krav der kan stilles efter husdyrbrugsbekendtgørelsen er erstatningsfri regulering.

Viser overvågningen af grundvands- og drikkevandskvaliteten, at vandkvalitetskravene ikke kan overholdes, kan der stilles skærpede krav til driften af jorden på ejendomme i indsatsområderne, jævnfør indsats 1.1 og 2.1.

### Indsats 3.3 Overvågning af udviklingen i udvaskning af nitrat

Viborg Kommune får årligt foretaget beregning af udvaskning af nitrat fra OSD Viborg Nord 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. Bestemmelsen gælder indenfor 300 m´s afstand fra indvindingsboringerne til vandværket Energi Viborg Nord hvilket svarer til en transporttid på 5 – 10 år. 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 OSD Viborg Nord, 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 området. En undtagelse er et perspektivområde for boliger øst for Løgstrup som er udlagt i kommuneplan 2013 - 2025 – se kortet figur 10. Området ligger i kanten af OSD Viborg Nord og vurderes ikke at udgøre nogen hindring af betydning for udnyttelsen af drikkevandsressourcerne i området.

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 OSD udføres med særligt henblik på at undgå forurening. Følgende hovedpunkter kan fremhæves:

- veje gennem OSD 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 OSD

- at eventuel nedsivning af vejvand ikke sker indenfor oplandet til vandværksboringer
- at eventuel nedsivning sker gennem bevoksede græsrabatter.

### 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

Nedsivning af spildevand tillades ikke indenfor 300 m fra boringer ved almene vandværker hvilket er praksis i henhold til vejledning om spildevandstilladelser /11/. Nedsivning af husspildevand fra spredt beliggende ejendomme tillades normalt indenfor OSD, 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 nedbrydningen af forurenende stoffer fra tagfladerne, anbefales det derfor, at tagvand nedsives via jordoverfladen gennem en bevokset flade frem for via nedgravede faskiner. Nedsivning af store vandmængder via nedgravede faskiner giver ringe mulighed for rensning og tilbageholdelse af forurenende stoffer.

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

### Indsats 6.1 Restriktion for placering af nye kildepladser

Ved etablering af nye kildepladser skal det forventede indvindingsopland undersøges for eventuelle forureningskilder.

Lossepladserne og genbrugsstationen ved Kirkebækvej (791-0001, 791-00301 og 791-00187) samt lossepladsen ved Kistrup (789-0004) er registrerede som forurenede (*V2-kortlagte*). En 500-m zone omkring disse arealer udlægges som zone hvor der ikke gives tilladelse til etablering af grundvandsindvinding af hensyn til at undgå forurenet grundvand trækkes ind i OSD. Områderne er vist på kortbilag 3-3.

Herudover findes der et antal *V1- og V2-registrerede* arealer indenfor OSD Viborg Nord. Ved behandling af ansøgninger om indvinding af grundvand, vil det blive nærmere vurderet, om der vil være risiko for indvinding af forurenet grundvand eller spredning af forurening i grundvandsmagasinerne.

### Indsats 6.2 Jordvarmeanlæg

Jordvarmeanlæg / køleanlæg med horisontale slanger, skrå eller lodrette boringer skal benytte IPA-sprit (ethanol denatureret med 10 % isopro-

panol), IfølgeJordvarmebekendtgørelsen /12/ 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 OSD Viborg Nord 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 6.3 Slam fra spildevandsanlæg

Anvendelse af spildevandsslam til jordbrugsformål reguleres af bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (Slambekendtgørelsen) /13/. Anvendelse af spildevandsslam må ikke ske på en sådan måde og på sådanne arealer, at der ved tøbrud og regnskyl opstår fare for afstrømning til søer, vandløb eller dræn, og må ikke give anledning til forurening af grundvandet, væsentlige gener eller uhygiejniske forhold. Overtrædelse heraf er strafbelagt. Kommunalbestyrelsen kan som tilsynsmyndighed meddele påbud om afhjælpende foranstaltninger, hvis anvendelsen af 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 udspredning af spildevandsslam, men kommunalbestyrelsen kan ikke nedlægge et generelt forbud gennem indsatsplanen.

### Indsats 6.4 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 /14/, 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 og 7.2 Maksimal indvinding af grundvand

Den årlige grundvandsdannelse i området er vurderet til 12 mill $m^3$. Udnyttelig ressource fastsættes til 25% heraf eller 3 mill $m^3$ årligt, ud fra hensyn til at begrænse påvirkningen af grundvandstanden og af vandføringen i områdets vandløb. Restressourcen i området er opgjort til ca. 450.000 $m^3$/år. Denne vandmængde reserveres primært til de 2 vandværkers indvinding af drikkevand. Der meddeles således ikke nye tilladelser til markvanding i området.

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

Det skal bemærkes, at vandplanerne kan stille andre restriktioner for indvindingen af grundvand 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 Vandplanen, 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 vandplan, og indsatsplanen udgør en del af det indsatsprogram, som kommunen skal udarbejde for at sikre vandplanens 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 vandplanen 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 pålægges 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 de 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.

Vilkår i godkendelser - Godkendelse af husdyrbrug

Når der foreligger en indsatsplan er kommunen forpligtiget til at følge indsatsplanens retningslinjer. Det betyder f.eks. at indsatsplanens krav om maksimal udvaskning af nitrat fra rodzonen, skal indarbejdes i nye miljøgodkendelser bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse af hus-

dyrbrug /10/. Ifølge bekendtgørelsens bilag 3, skal tilladelsen eller godkendelsen fastsætte vilkår, så denne lever op til indsatsplanen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlsbrug med et standard planteavlssædskifte eller eventuelt vilkår om en maksimal udvaskning svarende til nitratklasse 3.

Rådighedsindskrænkninger i medfør af husdyrlovgivningen er ikke erstatningspligtige. Skal der gennemføres indskrænkninger i driften der går ud over hvad der kan fastsættes i en godkendelse, skal det ske ved aftale mellem kommune/vandværk og den enkelte lodsejer. I så fald skal der ydes fuld erstatning for rådighedsindskrænkningen.

### 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 boringer mv.

## 7. REFERENCELISTE

/1/ By- og Landskabsstyrelsen, Miljøcenter Ringkøbing 2009: Kortlægning af grundvandsressourcen ved Viborg Nord

/2/ Brev fra Miljøstyrelsen af 10. maj 2012 om udpegning af indsatsområder med hensyn til nitrat, Viborg Nord

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

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

/8/ Naturstyrelsen 2012: Privat skovrejsning, Vejledning om tilskud, April 2012.

/9/ Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Nr. 1024 af 31. oktober 2011, Miljøministeriet

/10/ Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug. Nr. ~~1280~~1283 af 8. december 2014~~november 2013~~. Miljøministeriet

/11/ Vejledning til bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. Miljøstyr. vejl. nr. 5 af 1999. Miljøministeriet

/12/ Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land. BEK nr 1260 af 28/10/2013. Miljøministeriet

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

/14/ Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg. Nr. 1312 af 21. november 2013. Miljøministeriet

/15/ Strategier over for pesticidtrusselen mod grundvandet fra punktkilder. Lokalitetsundersøgelser for pesticider i grundvand. Nr. 1332 2011. Miljøministeriet.

/16/ Beregning af den potentielle udvaskning (kg N/ha) og nitratkoncentrationen (mg NO3/l) for OSD Viborg Nord. Conterra Aps 2013

/17/ Lov om forurenet jord (Jordforureningsloven). Nr. 370 af 2. juni 1999. Miljøministeriet.

## 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 total-ukrudtsmidlerne Casoron, Prefix. BAM er en forkortelse af stoffet: 2,6-diclorbenzamid. 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.

Chloroform

Chloroform benævnes også trichlormetan. Chloroform er et chloreret opløsningsmiddel som er giftigt og som bl.a. har været anvendt til bedøvelse. Det har vist sig, at stoffet dannes naturligt i lave koncentrationer i nåleskove på sandede jorder. Dannelsen sker i forbindelse med mikroorganismers og svampes nedbrydning af organisk materiale i skovbunden. Grænseværdien for chloroform i drikkevand er 1 µg/l, men op til 10 µg/l kan accepteres hvis forekomsten er fra naturlige kilder.

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 tørvejrsperiode 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 – kun en del af nedbøren bliver til grundvand. En del fordamper og en del strømmer direkte fra overfladen eller via dræn eller afvandingssystemer ud i vandløb eller havet.

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 grundvandsindvinding omfatter hele det areal på jordoverfladen, hvor nedbøren siver fra jordoverfladen ned i grundvandsmagasinet og 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. 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 er myndigheden forpligtiget til at forsøge at forebygge forurening / sikre grundvandskvaliteten, 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.

Grundvandsmagasin

Grundvandmagasinet består af et vandfyldt 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. Der kan godt forekomme grundvandsmagasiner mellem det primære grundvandsmagasin og terræn, de kaldes for sekundære grundvandsmagasiner.

Grundvandsmodel

Ved hjælp af beregningsprogrammer på for eksempel en computer kan man beskrive grundvandets dannelse, strømningsveje, og vandindvindin-

gens 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.

Ha

En hektar (ha) er 10.000 $m^2$.

Indvindingsopland

Indvindingsoplandet til en indvindingsboring er 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 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.

Jordforureningsloven

Lov om forurenet jord (Jordforureningsloven). Lov nr. 370 af 2. juni 1999.

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 boringer er placeret.

Kote

Kote er et udtryk, der anvendes i forbindelse med niveaumålinger. Havniveau svarer til kote 0 m. Tre meter over havniveau svarer til 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 tørvejrsperioder, vil vandføringen bliver 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.

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.

Nitratfronten

Nitrat fronten er den zone i undergrunden, hvor nitrat omdannes til frit kvælstof (reduceres). Omdannelsen sker ved en kemisk proces mellem nitrat og f.eks. *pyrit* eller kulstof (brunkul) der findes i en række jordlag. Er der ingen af de nævnte stoffer, eller er de opbrugt, flytter nitratfronten sig hurtigt nedad mod 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 her.

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 uforurenet og velbeskyttet grundvandsressource til lokalt brug. Områderne dækker en væsentlig vandindvinding til forsyning af lokalområder med drikkevand og vand til erhverv. OSD-områderne er oprindelig 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 uforurenet 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.

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 kunne blive omdannet til frit kvælstof og hermed fjernes fra grundvandet.

Reduktionskapacitet

Den kapacitet et grundvandsmagasin har til at reducere nedsivende stoffer.

Regionplan

Regionplanen indeholder de overordnede politiske mål for den fysiske udvikling i de tidligere amter. Regionplanen er med kommunalreformen 2007 optaget som Landsplandirektiv og retningslinierne er gældende indtil de statslige *vandplaner* kommer. Regionplanen indeholder blandt andet retningslinjer for, hvilke aktiviteter der bør undgås i indvindingsoplandene til vandværkerne og de sårbare grundvandsmagasiner.

Renafdrift

I forbindelse med drift af skovarealer betyder renafdrift, at større skovarealer fældes på en gang. Renafdrift kan medfører en kraftig udvaskning af næringsstoffer til grundvandet i en årrække efter fældningen. Modsætning til renafdrift er *plukhugst.*

Råvand

Er det grundvand der hentes op af grundvandsmagasinet og endnu ikke er behandlet.

SFL-områder

Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL) er udpeget af amtet og 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.

Sommervandføring

Se medianminimumvandføring.

Tertiær

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

V1- V2-kortlagte

Se vidensniveau

Vandbalance

En opgørelse over det vand, der strømmer ind i området og det vand, der anvendes til vandløb, drikkevand mv. Vandbalancen er et udtryk for, hvor meget vand, der er til rådighed til drikkevand, hvis tilstanden ikke skal forringes.

Vandbehandling

På vandværkerne foretages normalt en enkel behandling af det oppumpede grundvand som omfatter iltning, rensning for naturligt forekommende stoffer som: jern og mangan, metan, svovlbrinte, aggressiv $CO_2$, 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 vandforsyningsplan 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. Vandløbsoplandene er de arealer, hvorfra strømmer til et vandløb.

Vandplaner

Vandplanerne erstatter regionplanerne som administrationsværktøj. Vandplanen er en helhedsplan, der skal håndtere hele vandkredsløbet det vil sige, grundvand, overfladevand, vandløb og spildevand. Formålet med vandplanen er at opnå god tilstand for såvel grundvand, søer, vandløb og kystvande. Vandplanerne 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 vandplanen fremgår også krav om grundvandskvalitet og om maks. påvirkning af vandløb fra indvinding hvilket får indflydelse på de fremtidige indvindingstilladelser. Den 1. vandplan 2009 – 2015 er trådt i kraft og offentliggjort d. 30. oktober 2014. Vandplanerne fornys med en cyklus på 6 år.

Vidensniveau

Vidensniveau 1 (V1) er det begreb i lov om forurenet jord der bruges, når en grund eller et areal måske er forurenet. 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 forurenet jord der bruges, når en grund eller et areal er forurenet. Der er udført en undersøgelse på grunden/ arealet, og undersøgelsen viser, at jorden (og grundvandet) er forurenet. Ifølge loven skal regionen registrere grunden/arealet som V2.

# BILAG

Bilag 1: Løvel Vandværk I/S
Bilag 2: Energi Viborg Vand A/S– Nord
Bilag 3: Oversigt forurenede grunde
Bilag 4: Kort Skovrejsningsområder, m.m.
Bilag 5: Redegørelse vedr. nitrat

# I/S Løvel vandværk

*(Uddrag af beskrivelse fra Vanforsyningsplan 2012 – 2022, Viborg Kommune)*



**Beliggenhed**
Havrisvej 11B, 8830 Tjele.

**Beskrivelse af vandværket**
Vandværket er opført i 1989-90 og indvinder vand fra 2 boringer, som begge ligger på vandværkets område. Vandet fra boringerne pumpes til vandværkets trykfilter, hvorefter det behandlede vand ledes til rentvandstanken, som ligger under vandværksbygningen.

Vandværket har tilladelse til at indvinde 70.000 $m^3$/år. Der er i 2011 indvundet 64.434 $m^3$.

**Boringsoversigt**

| | |
|---|---|
| Borings DGU nr. | 56.852 |
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 110 m |
| Filtersat | 96-108 m.u.t. |
| Udført | 1988 |

| | |
|---|---|
| Borings DGU nr. | 56.888 |
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 92 m |
| Filtersat | 80-92 m.u.t. |
| Udført | 1989 |

Grundvandsspejlet i boringerne står ca. 34 m under terræn og grundvandets strømningsretning vurderes at være nordvestlig mod Skals Å.

Indvindingsoplandet for vandværket ligger umiddelbart omkring vandværkets boringer og mod syd. Arealanvendelsen i oplandet er hovedsageligt intensivt drevet landbrug.

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

Tendenser i drikkevandskvaliteten (angivet i mg/l)

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|
| Nitrat | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| sulfat | 41 | 42 | 45 |
| klorid | 23 | 23 | 25 |
| Aggr. $CO_2$ | <2 | <2 | <2 |

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

**Mangler og potentielle udbedringer ved tilsyn**
Vandværket har ikke etableret nødforbindelse til andre vandværker.

**Forsyningssikkerhed**

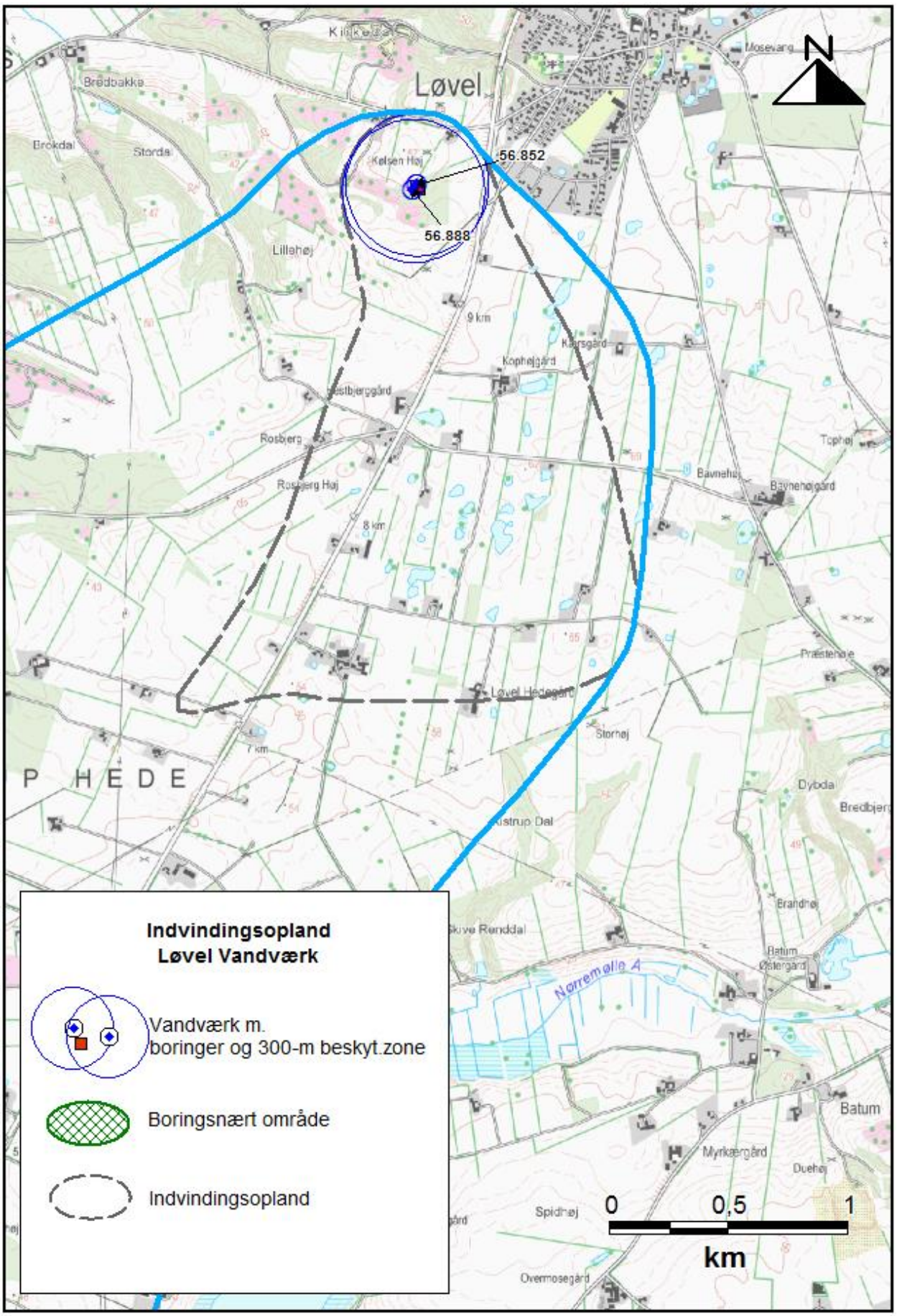
Forsyningssikkerheden vurderes som middel, da vandværket har to boringer, et udpumpningsanlæg med god kapacitet, og anlægget er i en generel god stand. Vandværket har desuden en stor rentvandskapacitet.

Det anbefales, at vandværket indleder en dialog med et nærtliggende vandværk med henblik på at etablere en nødforsyningsledning.

**Fremtidig forsyning**

I Vandforsyningsplan 2012-2022 er Løvel Vandværks forsyningsområde stort set uændret i forhold til den hidtidige vandforsyningsplan. Forsyningsområdet kan ses på kort 1.2

Løvel Vandværk er et A vandværk. Vandværket mangler at forsyne 50 ejendomme med egen vandforsyning i forsyningsområdet samt det tidligere ikke almene vandværk, Løvel Marks Vandværk, før det er fuldt udbygget. Det skønnes, at det samlede vandforbrug i 2022 vil være 64.633 $m^3$/år, såfremt alle ejendomme med egen vandforsyning og det tidligere Løvel Marks vandværk bliver tilsluttet Løvel Vandværk i planperioden.




**I/S Løvel Vandværk - oversigtskort**

# Viborg Vand A/S; Nord Vandværk

*(Uddrag af beskrivelse fra Vanforsyningsplan 2012 – 2022, Viborg Kommune)*



**Beliggenhed**

Neckelmannsvej 6, 8800 Viborg.

**Beskrivelse af vandværket**

Nord Vandværket er placeret nord for Viborg by ved Neckelmann Plantage, og indvindingen sker fra seks boringer placeret langs Neckelmannsvej nord for plantagen.

Viborg Vand A/S – Nord Vandværk består af 2 separate vandbehandlingsanlæg. På Nord I er der 4 dobbelte filtre og et udpumpningsanlæg bestående af 7 pumper, og på Nord II er der 2 dobbelte filtre og et udpumpningsanlæg med 4 pumper. Bygning og installationer, filtre mv. er vel overdimensionerede til den behandlede vandmængde, men holdt i god stand.
Begge vandbehandlingsanlæg vurderes som velfungerende og i god stand.
Viborg Nord er det vandværk, hvorfra regulering af den udpumpede vandmængde styres, mens Syd og City værkerne udpumper grundlasten uden regulering.

Vandværket har tilladelse til at indvinde 2.300.000 $m^3$/år, der i 2011 indvundet 1.570.974 $m^3$.

| **Borings DGU nr.** | **56.623** |
|---|---|
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 115 m. |
| Filtersat | 91-115 m.u.t. |
| Udført | 1977 |

| **Borings DGU nr.** | **56.640** |
|---|---|
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 84 m. |
| Filtersat | 64-84 m.u.t. |
| Udført | 1977 |

| **Borings DGU nr.** | **56.650** |
|---|---|
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 107 m. |
| Filtersat | 76-106 m.u.t. |
| Udført | 1977 |

| **Borings DGU nr.** | **56.1240** |
|---|---|
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 86 m. |
| Filtersat | 69-86 m.u.t. |
| Udført | 1974 |

| **Borings DGU nr.** | **56.1241** |
|---|---|
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 51 m. |
| Filtersat | 30-40 m.u.t. |
| Udført | 1974 |

| Borings DGU nr. | 56.1242 |
|---|---|
| Status | Aktiv |
| Boringsdybde | 90 m. |
| Filtersat | 72-90 m.u.t. |
| Udført | 1974 |

| Borings DGU nr. | 56.1001<br>56.1002<br>66.608<br>66.657<br>66.658<br>66.659 |
|---|---|
| Status | Pt. inaktive |

Grundvandspejlet i boringerne på kildepladsen står henholdsvis ca. 17-23 meter under terræn for de to boringer længst mod nordvest og ca.3-7 meter under terræn for de fire øvrige boringer. Grundvandets naturlige strømningsretning vurderes at være sydøstlig mod Nørresø.

Indvindingsoplandet for vandværket har en stor udbredelse og dækker et areal der strækker sig både mod vest og nord for kildepladsen.

Arealanvendelsen i oplandet er hovedsaglig intensivt drevet landbrug (ca. 78 %), skov og plantage (ca. 20 %) samt Viborg by (ca. 2 %).

**Vandkvalitet**

Kildepladsen Nord Vandværk leverer vand der opfylder gældende krav til drikkevand.

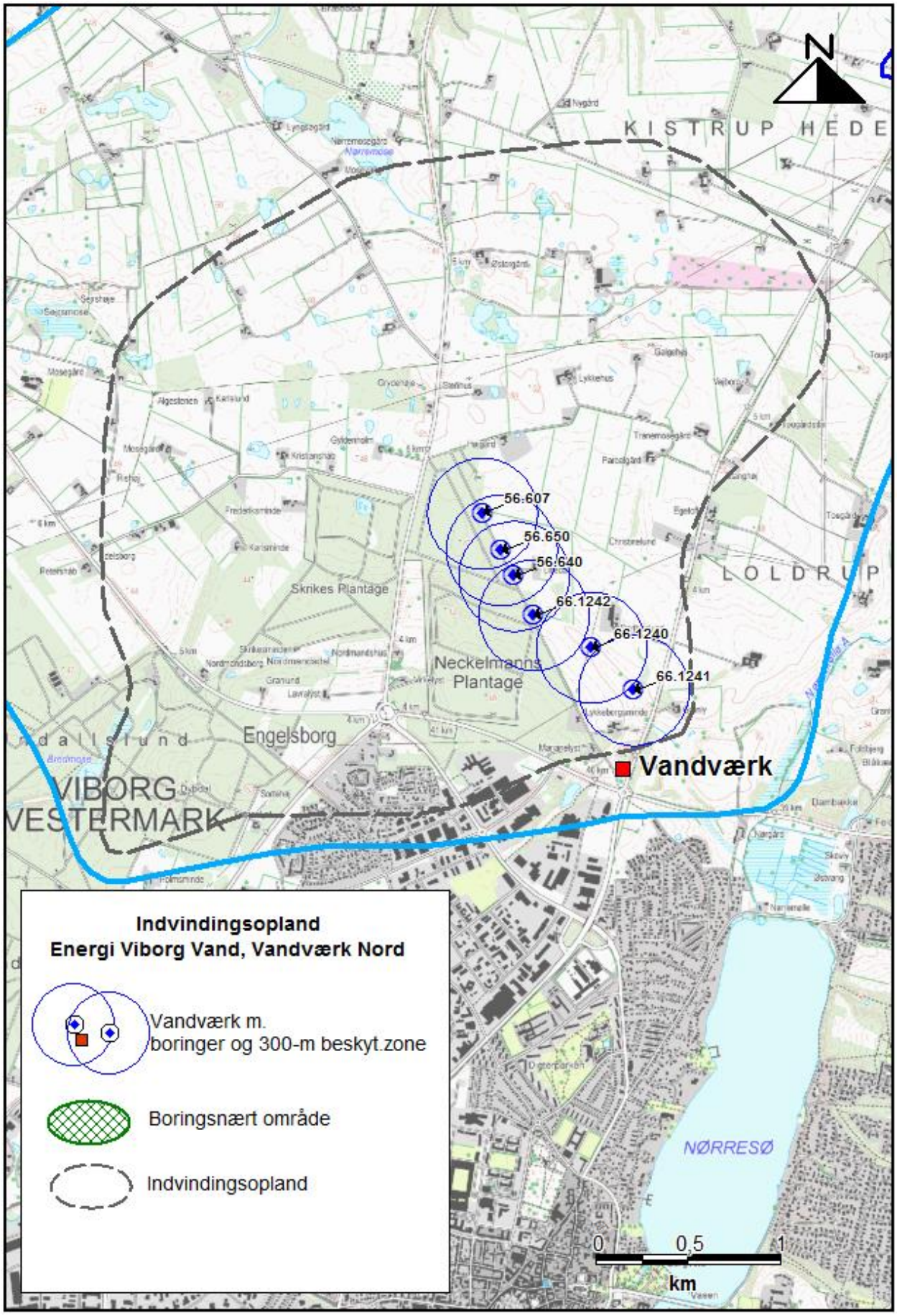
Der er ikke fundet spor af pesticider i drikkevandet.

Tendenser i drikkevandskvaliteten:

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|
| Nitrat | 2,7 | 4,47 | 3,69 |
| Sulfat | 46 | 52 | 49 |
| Klorid | 30 | 32 | 32 |
| Aggr. $CO_2$ | <2 | <2 | <2 |

Parametrene er angivet som mg/l

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




**A/S ENERGI VIBORG VAND, NORD - OVERSIGTSKORT**

| Lokalitet ID | Lokalitet navn | Vej | Postby | Periode | Branche / Aktiviteter | Indsats i fht. Arealets anvendelsedelse*) | Status**) | Bemærkninger | Forurenings-risiko grundvand | Regions-prioritering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 789-00004 | LOSSEPLADS V/ KISTRUP | Rosbjergvej 6 | Tjele | 1964 - 1975<br>1978 - | Drift af affaldsbehandlingsanlæg: Aktiviteter vedr. jord og affald<br>Forlystelser, sport m.v.: Skydebane, aktiviteter vedr. | nej | V2 | Ingen yderligere undedrsøgelser. Forureningsrisiko for grundvand vurderes som uden betydning ved nuværende vandindvinding. | Se bemærk-ninger | |
| 789-00103 | AUTOVÆRKSTED ROSBJERGVEJ, LØVEL | Rosbjergvej 1 | Tjele | 1977 - 1987 | Autoreparationsværksteder: | nej | udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 789-00109 | ENTREPRENØR LEO H. NIELSEN | Kistrupvej 3 | Tjele | 1973 - | Engroshandel med uforarbejdede metaller og metalmalme<br>Metal, anden anvendelse af. | ja | V1 | Undersøges | Lav risiko | inden 2020 |
| 789-00115 | P. C. AUTODELE | Aalborgvej 194 | Tjele | 1992 - | Autoreparationsværksteder | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00023 | VIBORG PRODUKTHANDEL | HJULMAGERVEJ 2a-c | Viborg | 1975 - 1987 | Genbrug af metalaffaldsprodukter:<br>Genvinding af affald. | nej | V2 | Yderligere undersøgelse, prioritet: lav | lav risiko | inden 2020 |
| 791-00031 | EUROPARTS A/S | Klokkestøbervej 3 | Viborg | 1979 - 2011 | Maskinindustri:<br>Metal, maling og lakering af. | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00032 | A/S ANDERS BRØNDUM, CARAVELLL | Rogenstrupvej 6 | Løgstrup | 1974<br>1974 - 1988 | Møbelindustri og anden industri:<br>Maskinindustri: | nej | Udgået efter undersøgelse/afværge | Lille olieforurening, kommunen er myndighed | udgået | |
| 791-00048 | JOHS. PEDERSEN VÆRKTØJS- & MASK. | Hjulmagervej 5 | Viborg | 1976 - | Almindelige maskinforarbejdningsprocesser | nej | Udgået efter historik | | udgået | |
| 791-00073 | ARNE RIIS MØBELFABRIK | Klokkestøbervej 5 | Viborg | 1972 - | Møbelindustri og anden industri | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00092 | BENZINTANK, KØBMAND G. HENRIKSEN | Salvievej 20 | Viborg | 1976 - 1986 | Servicestationer<br>Benzin og olie, salg af. | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00123 | KENNET VORRE, AUTOLAKERING | Klokkestøbervej 15C | Viborg | | Autolakererier<br>Metal, maling og lakering af. | nej | Lokaliseret (Uafklaret) | Historik foreligger, undersøges evt. afklares 2014 | ikke større risiko | 2014 |
| 791-00192 | LOSSEPLADS V/ NORDVÆRKET | NECKELMANNSVEJ 4 | Viborg | 1973 - 1985 | Drift af affaldsbehandlingsanlæg<br>Aktiviteter vedr. jord og affald. | nej | V2 | Monitering indstilles | ingen risiko | |
| 791-00206 | VIBORG VARMEVÆRK | Industrivej 40 | Viborg | 1930 - 1940 | Servicestationer: Benzin og olie, salg af<br>Autoreparationsværksteder:<br>Varmeforsyning:<br>Anden bearbejdning af jern og stål i øvrigt: | nej | Udgået efter undersøgelse/afværge | | udgået | |
| 791-00260 | FOLMER BANG-JACOBSEN | Kommenvej 8 | Viborg | 1999<br>1970 - 1999 | Parcel- og rækkehus: Villaolietank, privat oplag af<br>Autoreparationsværksteder: | nej | V2 | Yderligere undersøgelse, prioritet: lav | lav risiko | inden 2020 |
| 791-00262 | NAVNTOFT PLANTESKOLE | Lyngsøvej 5 | Viborg | 1999 | | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00263 | NAUNTOFT AUTO | Løgstørvej 32 | Viborg | 1999<br>1960 - 1998 | Parcel- og rækkehus: Villaolietank, privat oplag af<br>Autoreparationsværksteder: | ja | V2 | Yderligere undersøgelse, prioritet: mellem kontaktrisiko | ikke større risiko | inden 2020 |
| 791-00280 | GLUDS PLANTESKOLE | Aalborgvej 135 | Viborg | 1970 - 1998 | Gluds Planteskole | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00292 | OLIEFORURENING SKIVEVEJ 93 | Skivevej 93 | Viborg | 2000 - 2000 | Parcel- og rækkehus: Villaolietank, privat oplag af. | nej | Udgået efter afværge | Jord bortgravet ved konstatering af olieforurening i 1998 | udgået | |
| 791-00307 | FYLDPLADS VEST FOR AALBORGVEJ | Aalborgvej 131 | Viborg | | Drift af affaldsbehandlingsanlæg:Aktiviteter vedr. jord og affald. | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00328 | JOHNS AUTOSERVICE | Klokkestøbervej 6 | Viborg | 1988 - | Autoreparationsværksteder:<br>Tømrer- og bygningssnedkerforretninger: | nej | V1 | Historik foreligger, undersøges evt. | lav risiko | inden 2020 |
| 791-00354 | HANDELSGARTNER BECH | Skivevej 122 | Løgstrup | 1944 - 1995 | Gartnerier og planteskoler: | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00386 | NØRHAVEN | Agerlandsvej 3, 5 | Viborg | 1977 - | Andre trykkerier i øvrigt: | nej | V1 | Rapportudkast foreligger. Poreluftmålinger har påvist et forhøjet indhold af benzen, totalkulbrinter og TCE. Resultater vurderes. | ikke større risiko | inden 2020 |
| 791-00451 | TRANSFORMERSTATIONER VIBORG 8 | Aalborgvej 140B | Viborg | 1960 - | Elforsyning: Transformatorstation. | nej | V1 | Historik foreligger, undersøges evt. | ikke større risiko | inden 2020 |
| 791-00472 | ENGELSBORG SKOLE / BØRNEHAVE | Nørremarksvej 1 | Viborg | 1925 - 2009 | Børne- og ungdomsskoler: | nej | Udgået efter undersøgelse | | udgået | |
| 791-00511 | BENZINFORURENING, KATRINEPARKEN | Katrineparken 5 | Viborg | | Aktiviteter vedr. benzin og olie, | nej | Udgået efter undersøgelse/afværge | | udgået | |
| 791-00515 | GENBRUGSSTATION | Industrivej 31 | Viborg | 1992 - 2011 | Indsamling af affald: Aktiviteter vedr. jord og affald. | nej | Udgået efter historik | | udgået | |

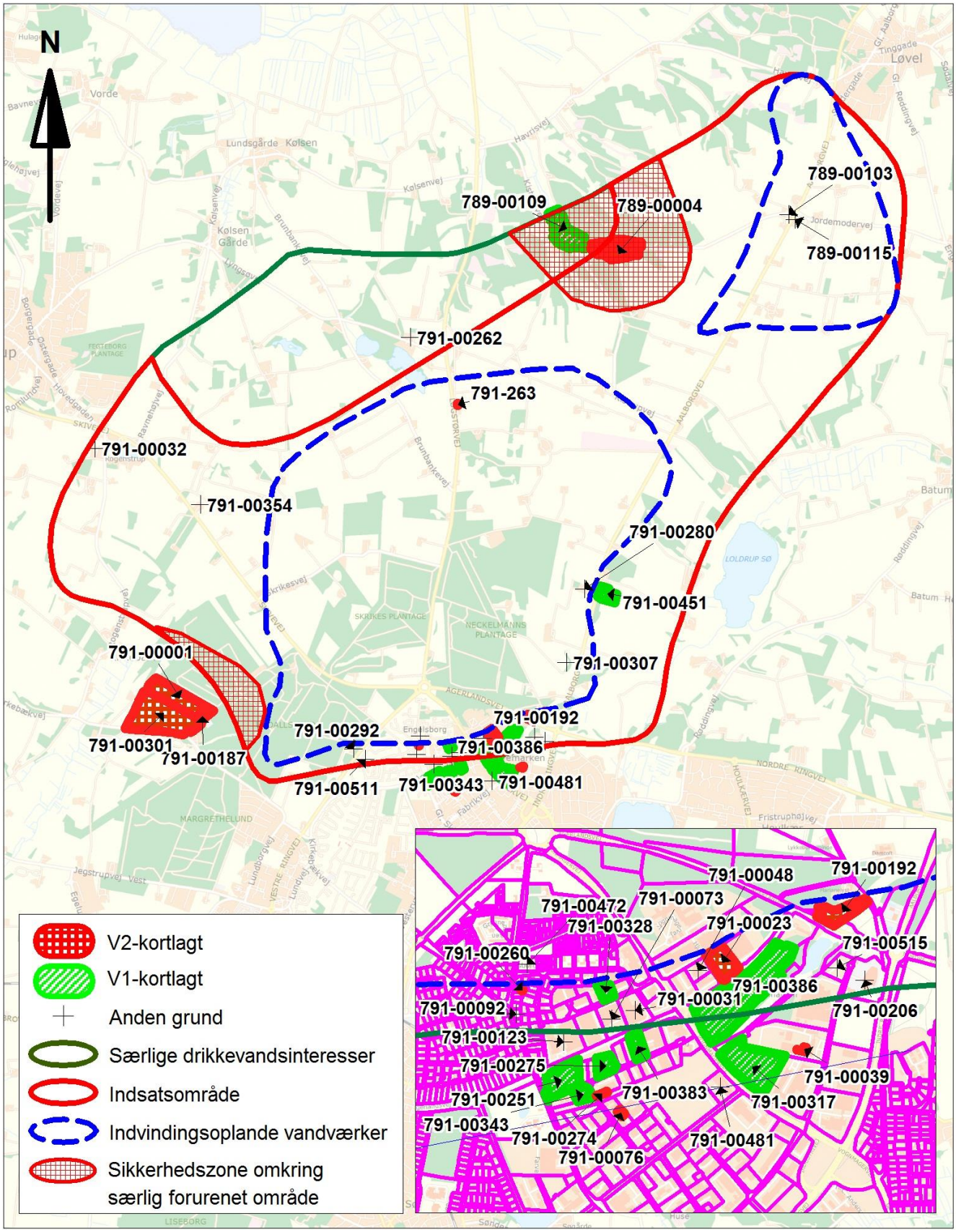
**BILAG 3-1: FORURENEDE GRUNDE OVERSIGT**

| Lokalitet ID | Lokalitet navn | Vej | Postby | Periode | Branche / Aktiviteter | Indsats i fht. Arealets anvendelsedelse*) | Status**) | Bemærkninger | Forurenings-risiko grundvand | Regions-prioritering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bufferzone** | | | | | | | | | | |
| **791-00039** | COLAS VEJMATERIALER A/S | Industrivej 27 | Viborg | 1967 - | Overfladebehandling af metal: Metal, maling og lakering af<br><br>Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smøreolie mv.: Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af | nej | V2 | Indhold af PAH i grundvand vurderes | lav risiko | inden 2020 |
| **791-00076** | SLOTH NIELSEN OG SØN A/S | Blytækkervej 10 | Viborg | 1974 - 2005 | | nej | V2 | Suppl.iundersøgelse færdiggøres 2014 | ikke større risiko | 2014 |
| **791-00251** | TOYOTA V/ BOI PEDERSEN | GL SKIVEVEJ 80 | Viborg | 1920 - 1964<br>1998<br>1985 - 1998 | Gartnerier og planteskoler:<br>Parcel- og rækkehus: Villaolietank, privat oplag af<br>Autoreparationsværksteder: | nej | V1 | Historik foreligger, vurderes | lav risiko | inden 2020 |
| **791-00274** | HØJGAARD & SCHULTZ A/S | TAGTÆKKERVEJ 25, 27 | Viborg | 1970 - 1999 | HØJGAARD & SCHULTZ A/S | nej | V2 | Overfladenær tungmetalforurening | ingen risiko | |
| **791-00275** | ENTREPRENØR HENNING JEREMINSEN | TAGTÆKKERVEJ 2A, 2B | Viborg | 1999 -<br>1987 - 1995<br>1984 -<br>1972 - 1999 | Andre trykkerier i øvrigt:<br>Tekstilindustri: Farvning, blegning, imprægnering, rensning og garvning<br>Parcel- og rækkehus: Villaolietank, privat oplag af<br>Oplagsplads: Materialgård | nej | V1 | Historik foreligger (der foretages ingen undersøgelse) | lav risiko | inden 2020 |
| **791-00317** | MIDTJYSK TIP OG TRAILER | Vognmagervej 6 | Viborg | 1986 - | Autoreparationsværksteder: | nej | V1 | Historik foreligger, vurderes | lav risiko | inden 2020 |
| **791-00343** | KB AUTO | Blytækkervej 19 | Viborg | 1976 - | Autoreparationsværksteder: | nej | V1 | Historik foreligger (der foretages ingen undersøgelse) | lav risiko | inden 2020 |
| **791-00383** | THORSAGER & SØRENSEN | Tagtækkervej 5 | Viborg | 1973 - | Tømrer- og bygningssnedkerforretninger: | nej | V1 | Ingen indsats | | |
| **791-00481** | DYRSKUEPLADSENS PARKERINGSAREAL | Fabrikvej 19A | Viborg | | | nej | Uafklaret | Terrænnær olie/PAH forurening. Afklares 2014 | lav risiko | 2014 |
| **Ved REVAS** | | | | | | | | | | |
| **791-00001** | VIBORG LOSSEPLADS | Kaptajn Undalsvej 1 | Viborg | ca. 1972 - 1982 | Losseplads | nej | V2 | Ikke omfattet af indsats - monitering. Foureninge fra lossepladsen vurderes ikke at udgøre en risiko grundvandsressourcerne i OSD Viborg Nord | | |
| **791-00187** | GAMMEL MIODTAGESTATION | Kirkebækvej 136 | Viborg | ca. 1971 - 1988 | | nej | V2 | Ikke omfattet af indsats - monitering. Foureninge fra lossepladsen vurderes ikke at udgøre en risiko grundvandsressourcerne i OSD Viborg Nord | | |
| **791-00301** | I/S REVAS | Kaptajn Undalsvej 1 | Viborg | | Losseplads | nej | V2 | Ikke omfattet af indsats - monitering. Foureninge fra lossepladsen vurderes ikke at udgøre en risiko grundvandsressourcerne i OSD Viborg Nord | | |

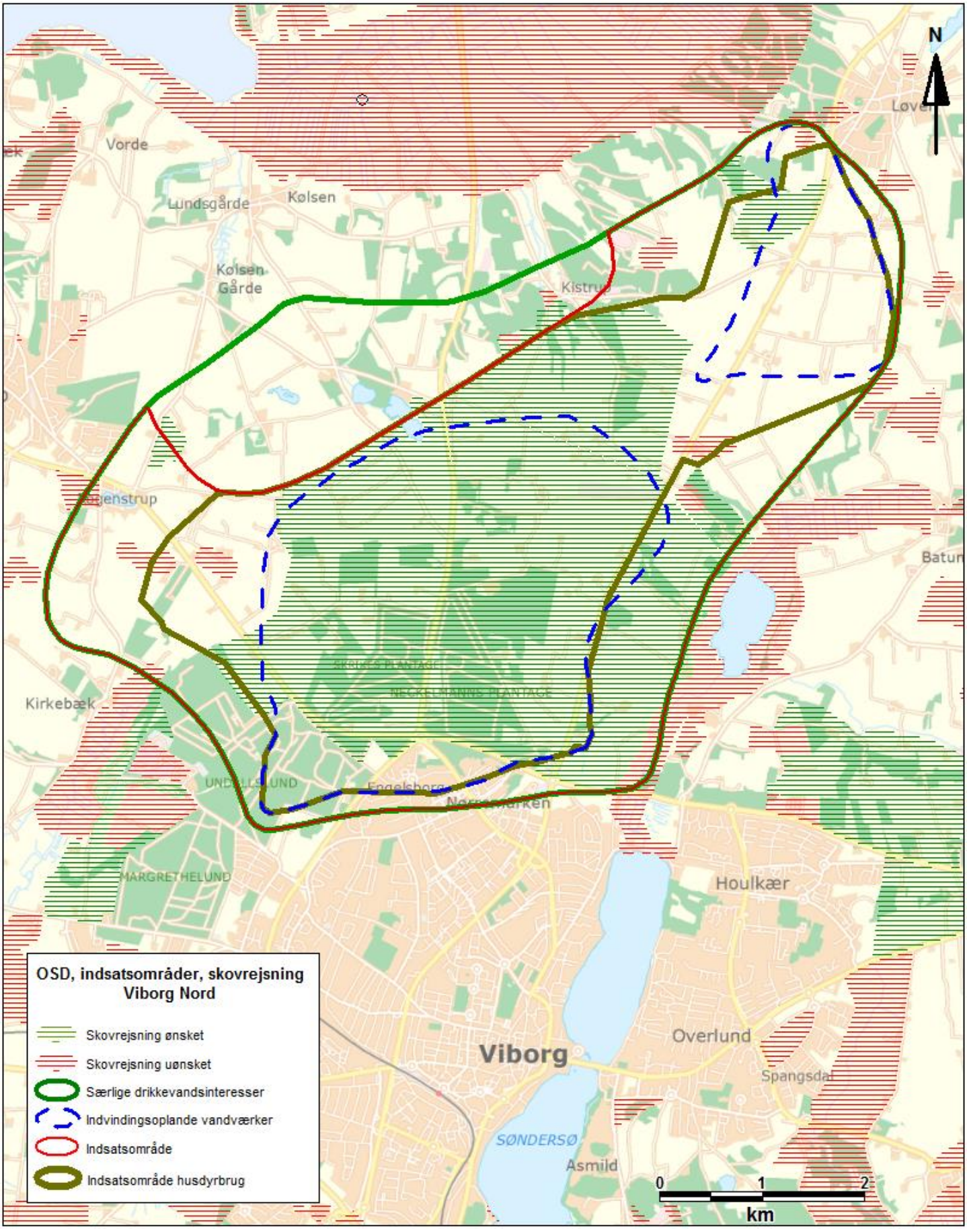
| Indsats i fht. anvendelse af arealet*) |
|---|
| Udgør forureningen på grunden en risiko i forhold til den aktuelle anvendelse af grunden, og skal der i så fald foretages nærmere undersøgelser eller afværgeforanstaltninger. Grundvandet er ikke nødvendigvis truet af forurening. |

| Status**) | |
|---|---|
| Lokaliseret (Uafklaret) | Historisk materiale om grunden skal vurderes nærmere |
| Uafklaret | Historisk materiale om grunden skal vurderes nærmere |
| Udgået efter afværge | Der er gennemført akut afværgeforanstaltning på grunden |
| Udgået efter historik | Grunden er udgået af kortlægning efter indhentning og vurdering af yderligere historisk materiale |
| Udgået efter undersøgelse | Grunden er udgået af kortlægning efter undersøgelser ikke har påvist forurening |
| Udgået efter undersøgelse/afværge | Grunden er udgået af kortlægning efter undersøgelser og gennemførelse af afværgeforanstaltninger |
| V1 | Grunden er kortlagt som "muligt forurenet" på baggrund af historisk materiale om grundens anvendelse. |
| V2 | Grunden er kortlagt som forurenet på baggrund af undersøgelser |

## BILAG 3-2: FORURENEDE GRUNDE OVERSIGT




*Bilag 3-3: Oversigtskort forurenede grunde registreret som V1 eller V2. Områder med rød åbn krydsskravering er arealer hvor der ikke meddeles tilladelser til indvinding af grundvand pga. risikoen for forurening.*




*Bilag 4: Område med særlige drikkevandsinteresser Viborg Nord (OSD), indsatsområde, indsatsområde husdyrbrug, indvindingsoplande for almene vandværker samt skovrejsningsområder.*

# BILAG 5

## Redegørelse vedr. nitrat

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. Denne indsatsplan skal understøtte dette mål. For ejendomme med egen vandindvinding skal grænseværdierne kunne overholdes.

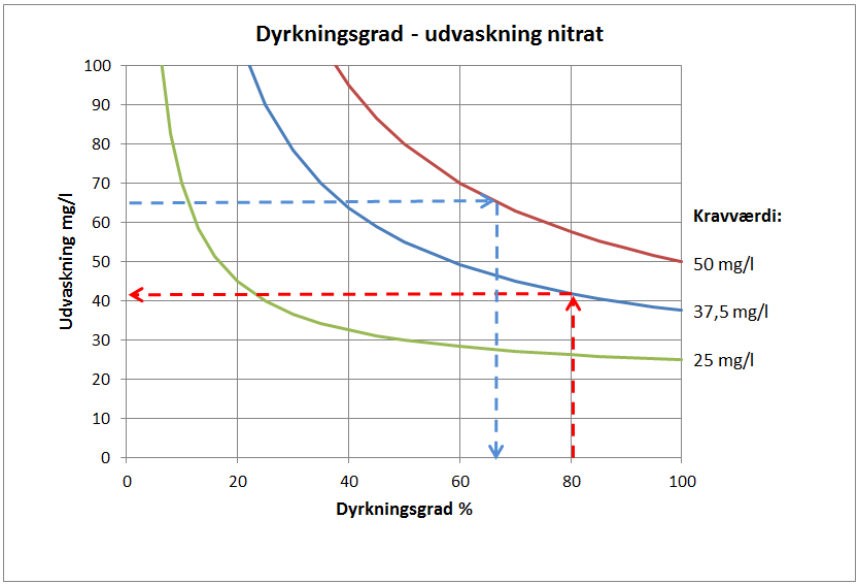
De væsentlige problemer i Viborg Nord-området er nitrat og pesticider. Der er flere overordnede veje gennem området samt bolig- og erhvervsområder i den sydlige del af området. Region Midt har registreret et antal forurenede arealer i området.

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

### Opfyldelse af de overordnede mål for nitrat

Udvaskningen af nitrat fra dyrkede arealer er ud fra målinger og beregninger typisk 60 – 80 mg/l. Opfyldelse af krav om et nitratindhold på maks. 50 eller 37,5 mg/l kan hermed ikke nås uden at udvaskningen af nitrat fra de dyrkede arealer i indsatsområdet sænkes i forhold nu, eller at der sker en nedbrydning af nitrat i jordlagene inden det pumpes op til drikkevand.

I det aktuelle område Viborg Nord svarer en udvaskning af nitrat på 60 – 80 mg/l til en udvaskning af kvælstof (N) på 50 – 75 kg N pr. ha. De krav der er nødvendige hvis der ikke nedbrydes nitrat i undergrunden illustreres af følgende figur 1.

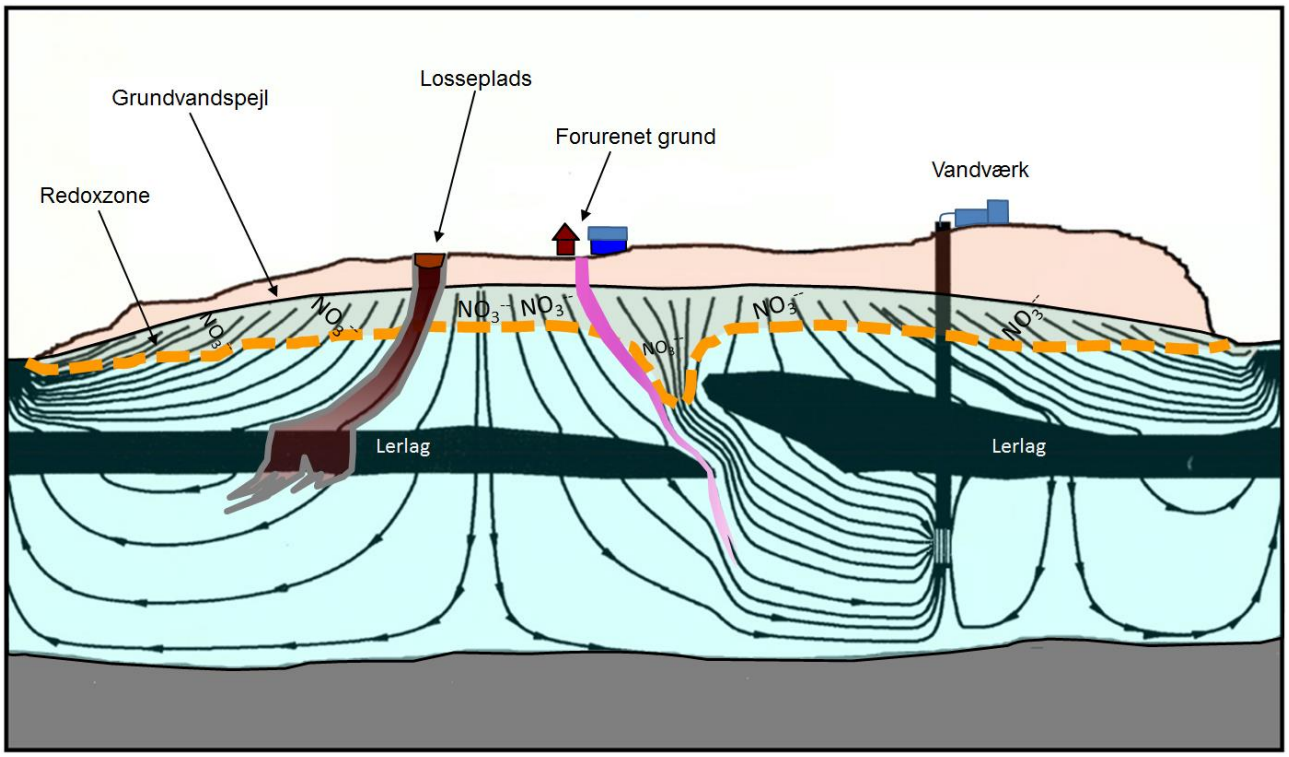



*Figur 1: Udvaskning af nitrat for et areal i forhold til dyrkningsgrad. Udvaskning af nitrat fra de ikke dyrkede arealer er forudsat til 20 mg/l.*

*Af kurverne kan aflæses hvilken dyrkningsgrad / udvaskning, der er nødvendig for at opfylde et krav for nitrat på hhv. 50, 37,5 el. 25 mg/l for det nydannede grundvand. Dyrker man f.eks. 80 % af arealet skal udvaskningen ned på ca. 42 mg/l for at opfylde en kravværdi på 37,5 mg/l(de røde pile på figuren). Omvendt, har man en udvaskning på 65 mg/l og skal opfylde et krav på 50 mg/l, kan man dyrke 67 % af arealet (de lyseblå pile).*

Nitrat nedbrydes i undergrundens jordlag. Nedbrydningen sker ved forskellige kemiske processer mellem nitrat og kemiske stoffer i jordlagene. Nitrat kan f.eks. reagere med mineralet pyrit, som omdannes til sulfat og iltet jern (rust), mens nitraten omsættes til fri kvælstofgas. Omsætningen kan også ske med kulstof f.eks. brunkulspartikler hvilket medfører dannelse af $CO^2$. Omsætningen sker typisk i en zone 10 – 20 m under

grundvandsspejlet – redoxzonen – hvor grundvandet overgår fra at være iltet til at være iltfrit, illustreret med den orange punkterede linje på figur 2. Den kemiske omsætning af nitrat foregår under medvirken af bakterier, som udnytter nitratens ilt til ånding.




*Figur 2: Spredning af forurening i et grundvandsmagasin (et tænkt eksempel)*

Omsætningen af nitrat betyder, at redoxzonen langsomt bevæger sig dybere og dybere ned i grundvandsmagasinerne. På et eller andet tidpunkt ud i fremtiden, vil de reducerende stoffer i jordlagene være brugt op, og nitrat vil frit kunne bevæge sig fra jordoverfladen og dybt ned i grundvandsmagasinerne, Nitratindholdet i grundvandet vil så være det samme som udvaskningen fra rodzonen. Hastigheden hvormed redoxzonen bevæger sig ned i grundvandsmagasinerne afhænger af nitratindhold, jordlagenes indhold af reducerende stoffer og grundvandets strømningsmønster. Hvor der sker en kraftig indvinding af grundvand, rykker redoxzonen betydeligt hurtigere nedad, og behovet for at reducere udvaskningen fra overfladen kan være akut.

I områder hvor der kun er overfladenære grundvandsmagasiner, som f.eks. dem over lerlagene på figuren ovenfor, kan nitratproblemet allerede være akut eller vil kunne blive det inden for få år, og en indsats må hurtigt sættes i værk.

En effektiv indsats overfor nitrat kan f.eks. bestå af et eller flere af følgende elementer:

- Skovrejsning,
- braklægning,
- permanent græs,
- forøget andel af efterafgrøder,
- reduceret gødskning,
- grundvandssædskifte

Flere af disse indsatser kan samtidig medvirke til reduceret brug af pesticider og kan generelt medvirke til at mindske forureningsrisikoen i et område.