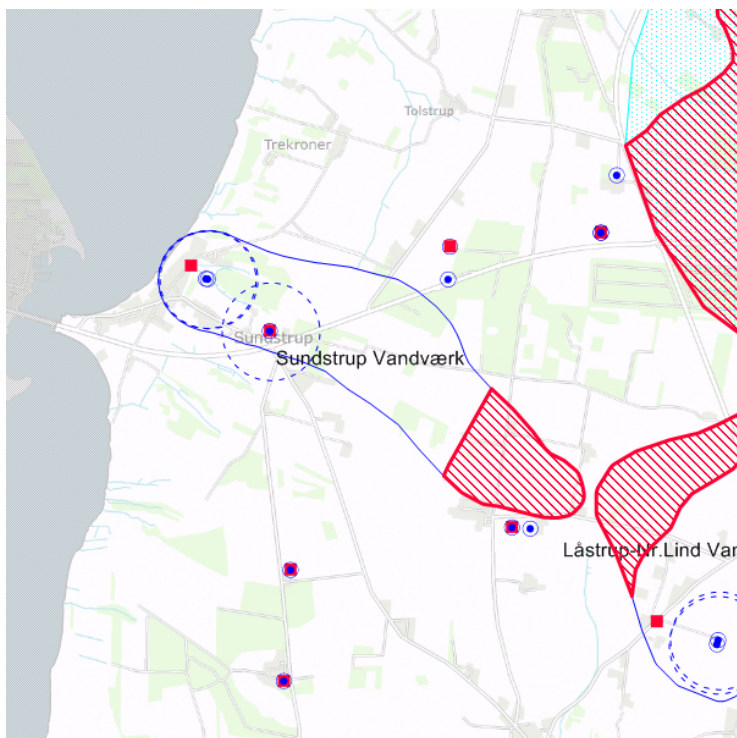


Indholdsfortegnelse

Baggrund	3
Om indsatsplan	4
Lovgrundlag	5
Indsatsplanens retsvirkninger	6
Arbejdsgruppen	7
Det videre arbejde	8
Finansiering	9
Ordliste	10
Grundvandskortlægning	11
Indvindingsforhold	12
Grundvandsmagasinerne	14
Grundvandskvalitet	15
Arealanvendelse	20
Forureningskilder	21
Særlige indsatser	24
Indsats 1.1 Reduktion af Nitrat	28
Indsats 1.3 Reduktion af pesticider	30
Indsats 1.7 Information til borgere	31
Indsats 1.8 Overvågning	32
Stamdata	33
Generelle indsatser	35
2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning	40
3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning	41
4. Indsatser mod forurening generelt	42
5. Indsatser til bevarelse af ressourcen	45

Baggrund



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

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

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

Indvindingsopland til Sundstrup Vandværk samt indsatsområde

Vandboringer

- Anlæg
- 300-m beskyttelseszone
- Boring

Indvindingsopland Almene Vand

- Indvindingsområde almen

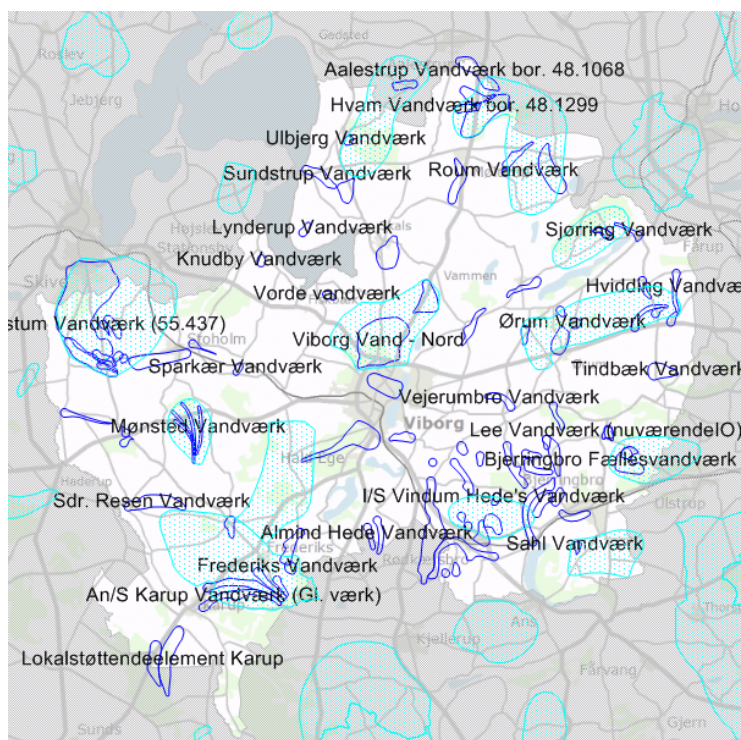
Områder med særlige drikkevandsinteresser

- Særlige drikkevandsinteresser

INDSAT SOMR

- Sprøjtemiddelfølsomme ir
- Nitratfølsomme indsatsområder

Om 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.

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

Indsatsplanen omfatter indvindingsoplandet til Sundstrup Vandværk beregnet af Naturstyrelsen.

De umiddelbare væsentlige problemer ved Sundstrup Vandværk er:

- Risiko for nitratforurening på meget langt sigt.
- Potentiel risiko for forurening fra V-1 kortlagte forureningslokalitet som ligger i vandværkets kildepladszone /vandværkets borer.
- Pesticider anvendt i haver mv. i Sundstrup by.
- Risikoen for forurening fra nuværende og tidligere erhvervsgrunde.

Kort over OSD og indvindingsoplande for almene vandværker i Viborg Kommune

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

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

[Hvad er grundvandskortlægning?](#)

Lovgrundlag

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

Øvrigt relevant lovgivning:

Love:

- Vandforsyningsloven, LBK nr 1204 af 28/09/2016
- Miljømålsloven, LBK nr 1251 af 29/09/2016
- Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr 1189 af 27/09/2016
- Vandsektorloven, LOV nr 469 af 12/06/2009
- Lov om offentlige veje m.v., LOV nr 1520 af 27/12/2014
- VVM (Lov om Miljøvurdering af planer og programmer), BEK nr. 1533 af 10/12/2015

Bekendtgørelser:

- Indsatsplanbekendtgørelse, BEK nr 912 af 27/06/2016
- Drikkevandsressourcebekendtgørelsen, BEK nr 365 af 19/04/2016

Lovgivning

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr. 1584 af 10.12.2015) fremgår det, at for de indsatsområder, der er udpeget i henhold til samme lovs § 11a, skal kommunen udarbejdes og vedtages en indsatsplan. Kommunen kan vedtage indsatsplaner der omfatter områder udenfor de udpegede indsatsområder efter samme lovs § 13 a.

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

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

Din Kommentar

Indsatsplanens retsvirkninger

Indsatsplanens retsvirkninger kan ses [her](#).

Arbejdsgruppen

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

- Ulbjerg Vandværk
- Låstrup Nr.-Rind Vandværk
- Hvam Vandværk
- Møldrup Vandværk
- Aalestrup Vandværk
- Bjerregrav Vandværk
- Region Midt

Din Kommentar

Det videre arbejde med planen

Det videre arbejde med planen efter den er vedtaget kan læses [her](#).

Din Kommentar

Finansiering af indsatser

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

Din Kommentar

Ordliste

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

Grundvandskortlægning

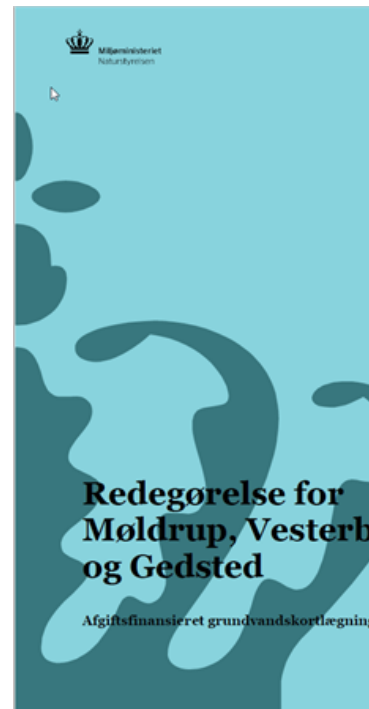
Naturstyrelsen har gennemført kortlægning i området omkring Ulbjerg-Møldrup-Hvilsom, og afreporteret resultaterne i rapporten *"Redegørelse for Møldrup, Vesterbølle og Gedsted, 2013"*. Denne rapport er det primære grundlag for udarbejdelsen af indsatsplanen for Sundstrup Vandværk. Kortlægningen drejer 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.

I rapporten er indvindingsoplandet til bl.a. Sundstrup Vandværk delvist udpeget som indsatsområde.

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

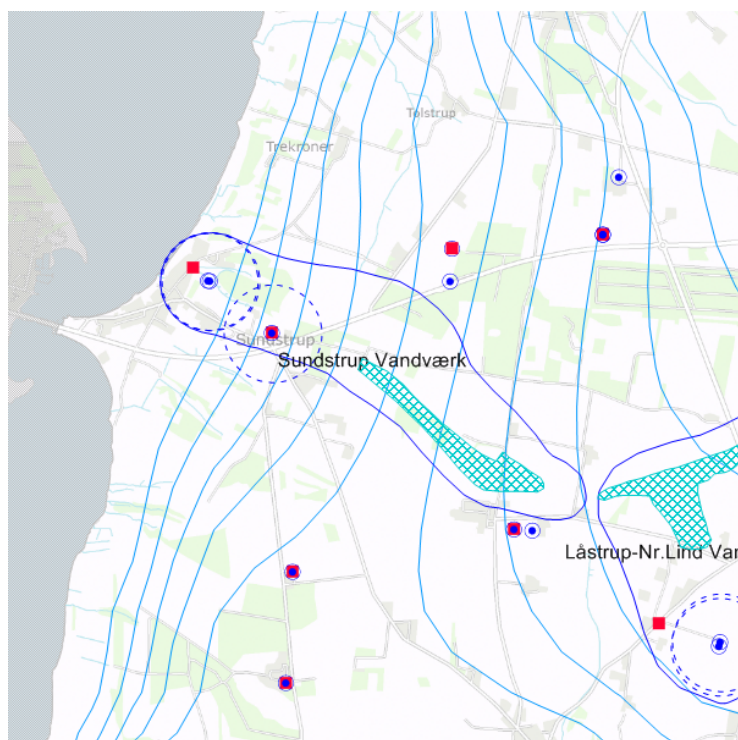
Som supplement til dokumentationsrapporten, har Viborg Kommune foretaget en årlig beregning af udvaskningen af nitrat for 2010 - 2013 ud fra registerdata.

Link til kortlægning i området



Klik på billede for at se rapporten

Indvindingsforhold



Sundstrup Vandværk indvinder fra 2 borer, DGU-nr. 56.667 og 56.966. Sundstrup Vandværk har en indvindingstilladelse på 12.000 m³/år og i 2014 blev der indvundet ca. 11.000 m³/år. Siden 1984 år er indvindingen halveret fra 22.000 m³/år til 11.000 m³/år i 2014.

Grundvandets strømningsretning er nordvestlig mod Limfjorden. Vandværkets indvindingsopland strækker sig ca. 3 km mod sydøst og har et areal på ca. 173 km². En stor del af grundvandsdannelsen sker i den sydøstlig del af indvindingsoplandet, og det grundvandsdannende opland til den eksisterende indvinding har et areal på ca. 14 ha.

Alderen på grundvandet til Sundstrup vandværk er ca. 50-75 år og af vandtype D/C1. Modelberegningerne viser dog, at grundvandet er relativt ungt, hvor den overvejende del af grundvandet er beregnet til at være mellem 30 og 40 år gammelt.

Vandindvinding

Indvindings- og grundvandsdannende opland til Sundstrup Vandværk

Grundvandspotentiale



Grundvandspotentialer (h)

Vandboringer



Anlæg



300-m beskyttelseszone



Boring

Indvindingsopland Almene Vand



Indvindingsoplande almene

Grundvandsdannendeoplande V



Grundvandsdannendeop vandværker

Vandtyper

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

Aktive tilladelser

Antal tilladelser: 1

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

Inaktive tilladelser

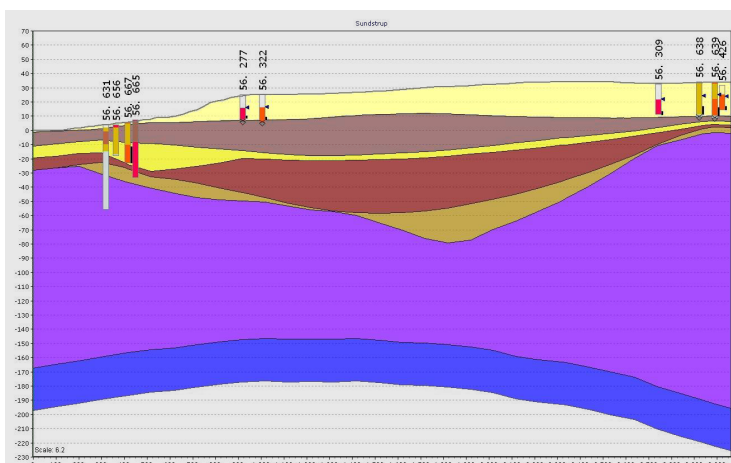
Oppumpede mængder

Antal registreringer: 33

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

Rentvandsprøver

Grundvandsmagasinerne



Kildepladsgeologi

De to vandværksboringer er filtersat i smeltevandssand og grus og indvinder fra et spændt grundvandsmagasin. Den største del af indvindingsoplandet er overlejret ca. 10-15 meter ler, og kun et mindre areal i spidsen af indvindingsopland, har en lertykkelse mindre end 5 m over det primære grundvandsmagasin. Her er magasinet udpeget som nitratfølsomt.

Grundvandskvalitet

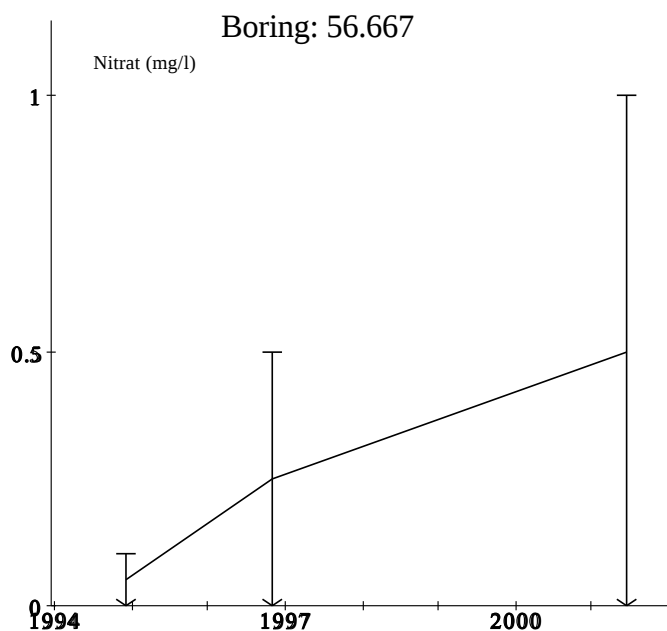
Links

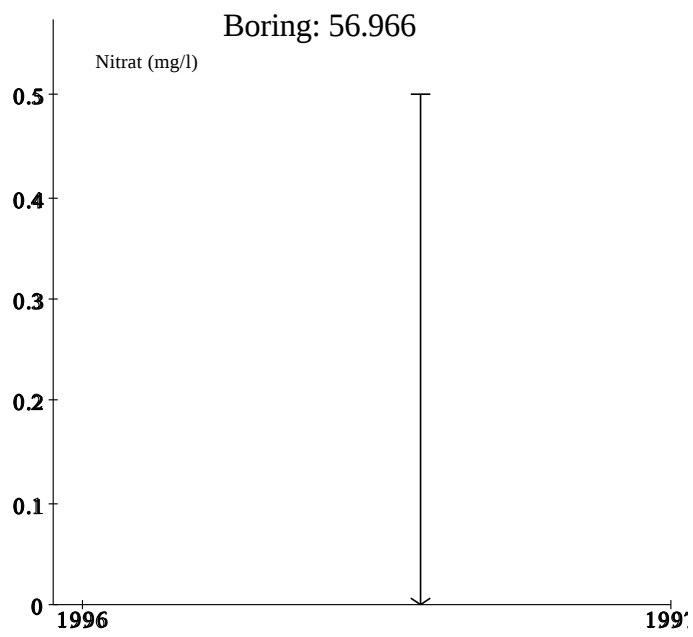
[Tjek Sundstrup Vandværks drikkevandskvalitet på Jupiter](#)

Der findes ingen nyere vandanalyser fra vandværkets boinger. I analyser fra 1996 og 2001 er der ikke fundet nitrat i grundvandet ved Sundstrup Vandværk. Der foreligger også kun én pesticidanalyse udtaget i 1996, fra DGU nr. 56.667, som ikke påviste pesticider i vandanalysen. Der er ikke observeret sigende sulfatindhold i borerne, og sulfatkoncentrationen ligger konstant på ca. 20 mg/l, som svarer til baggrundsværdien for området.

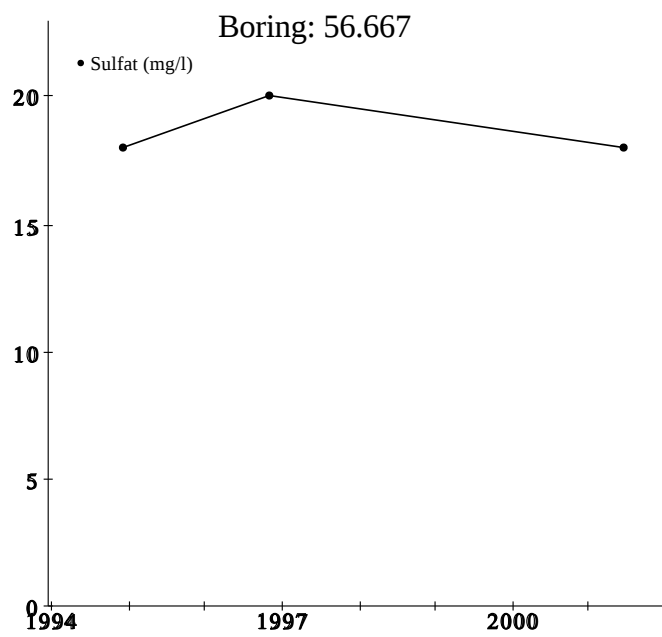
I forholdt til miljøfremmede stoffer, er der i 2002 påvist rester af olieprodukter (Toulen, O-xylene og Ethylbenzen), dog under grænseværdien.

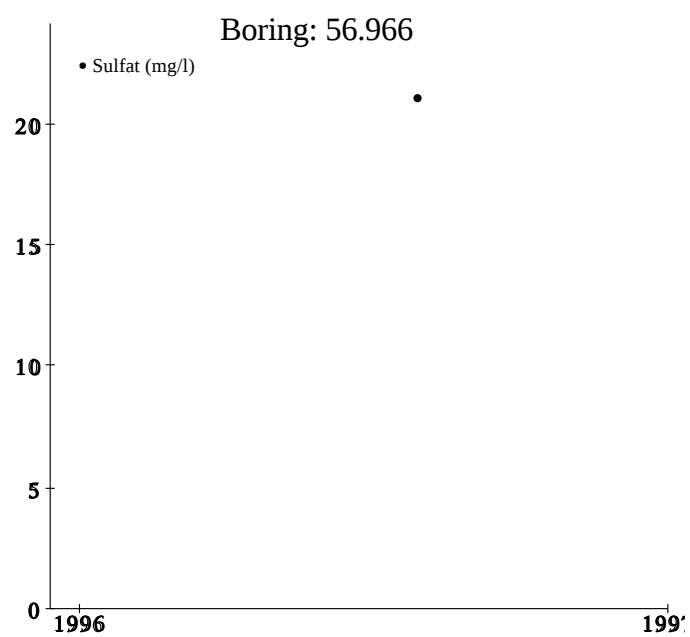
Nitrat



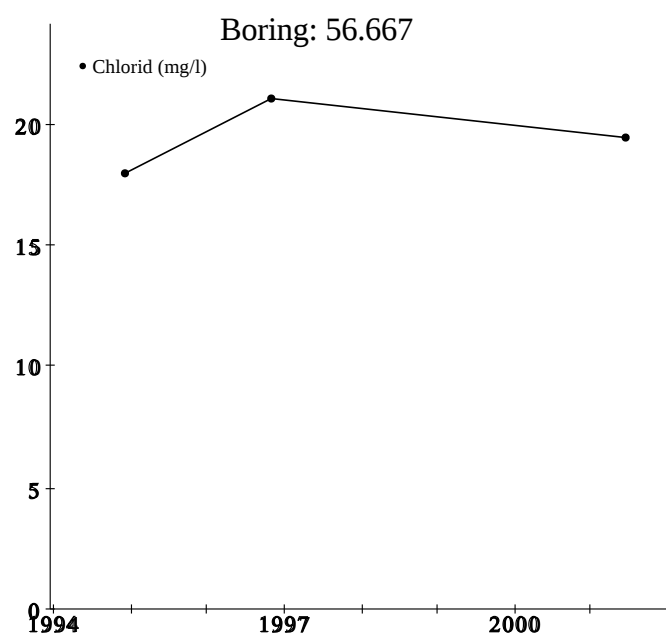


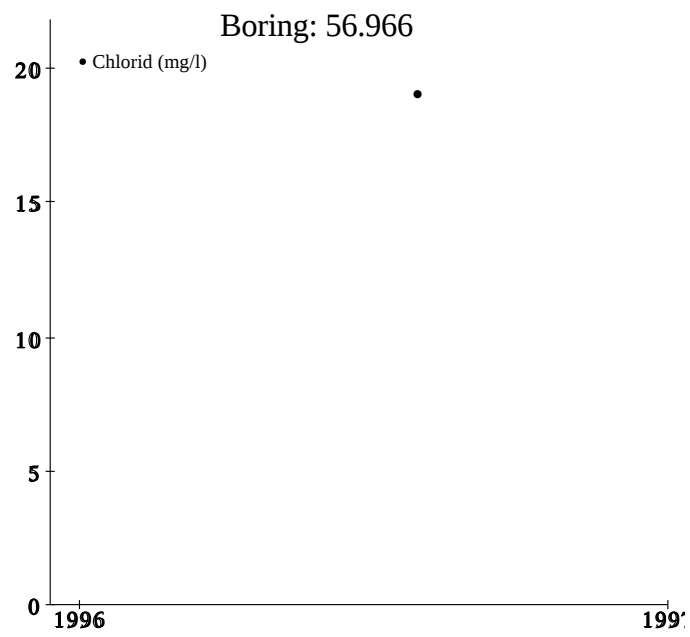
Sulfat



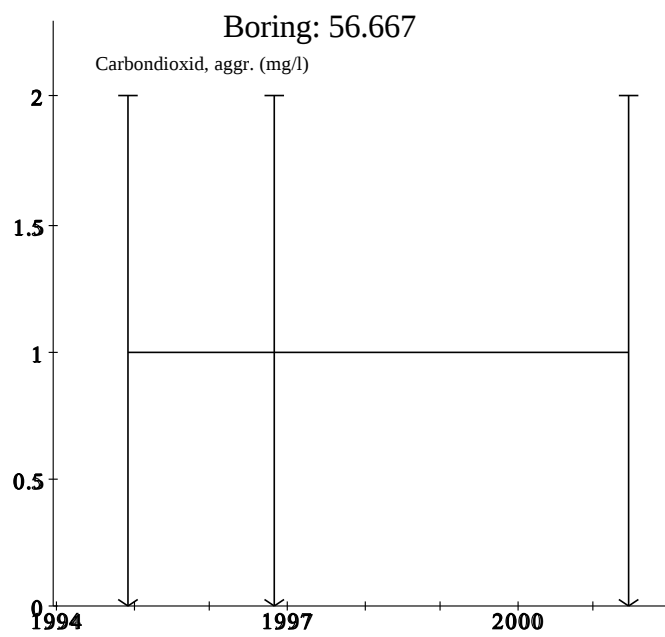


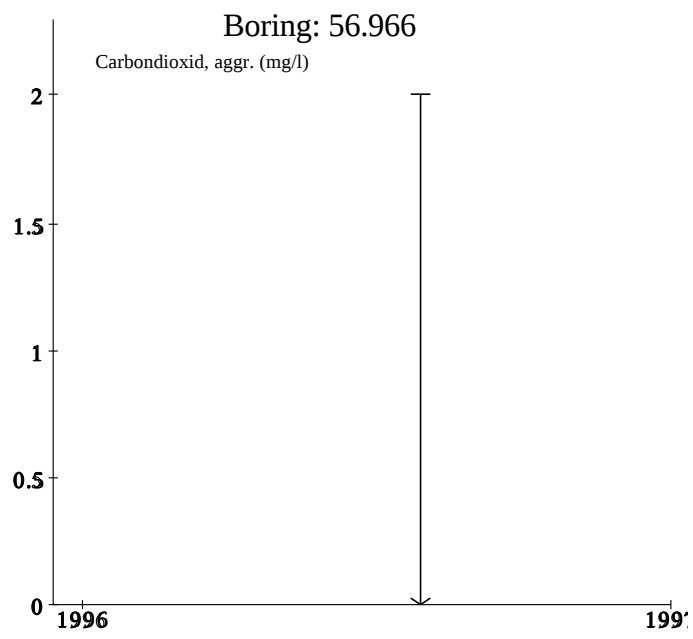
Klorid



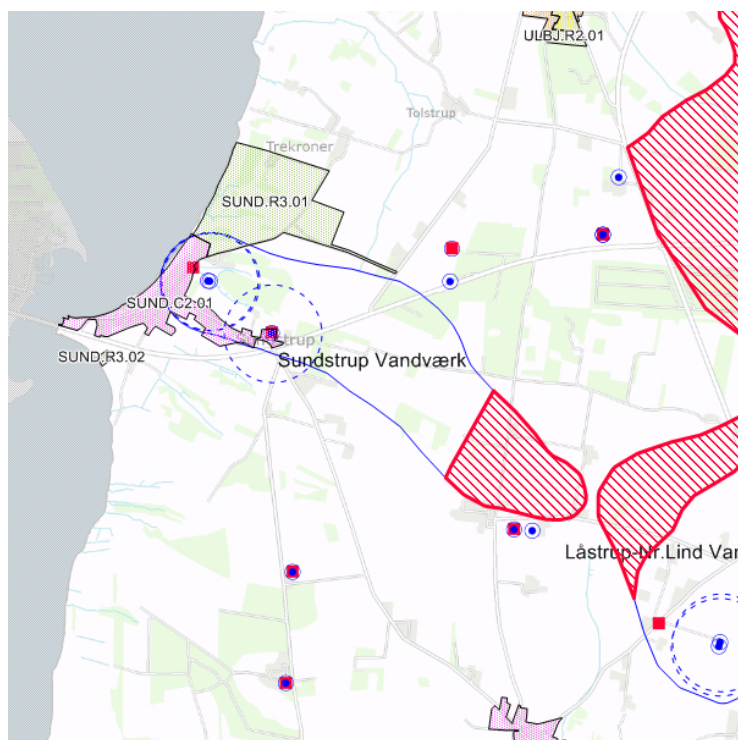


Aggr. CO2





Arealanvendelse



Arealanvendelse inden for indvindingsoplandet udgør ca. 2/3 landbrug og ca. 1/3 skov og det resterende areal udgøres af Sundstrup by. Landbrugsarealerne drives i alt af 11 bedrifter, hvor den dominerende bedriftstype er planteavl og kvægbrug. Der findes også enkelte svinebrug i området.

Indvindingsopland til Sundstrup Vandværk samt planforhold

Vandboringer

- Anlæg
- 300-m beskyttelseszone
- Boring

Indvindingsopland Almene Vand

- Indvindingsområde alment

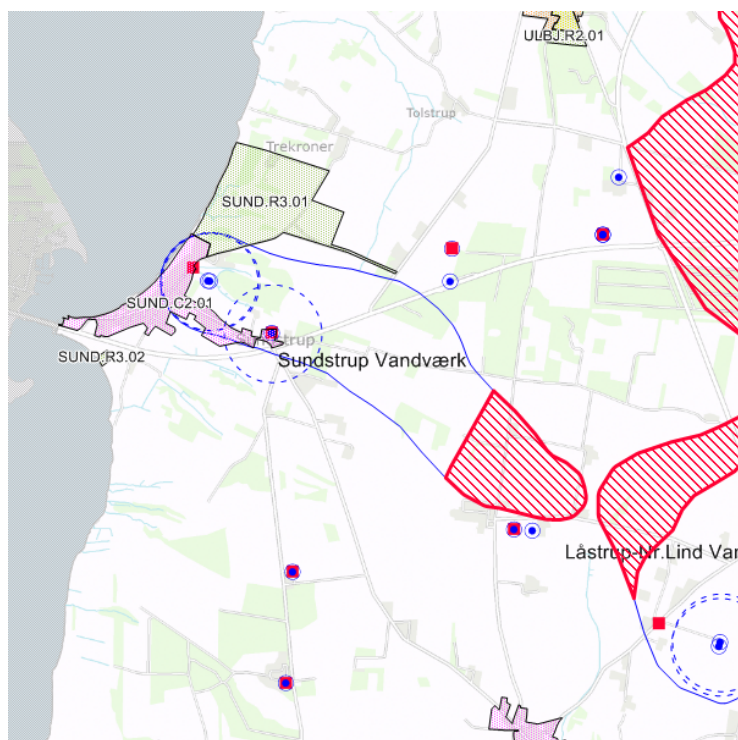
INDSAT SOMR

- Sprøjtemiddelfølsomme in
- Nitratfølsomme indsatsom

Kommuneplanrammer

- Blandet bolig og erhverv
- Boligområde
- Erhvervsområde
- Erhvervsområde - center
- Landområde
- Område til almen service
- Område til tekniske anlæg
- Rekreativt område
- Sommerhusområde

Forureningskilder



Indvindingsopland til Sundstrup Vandværk samt indsatsområde og planforhold

[En liste med alle punktkilder i kortlægningsområdet, kortlagt efter jordforureningsloven](#)

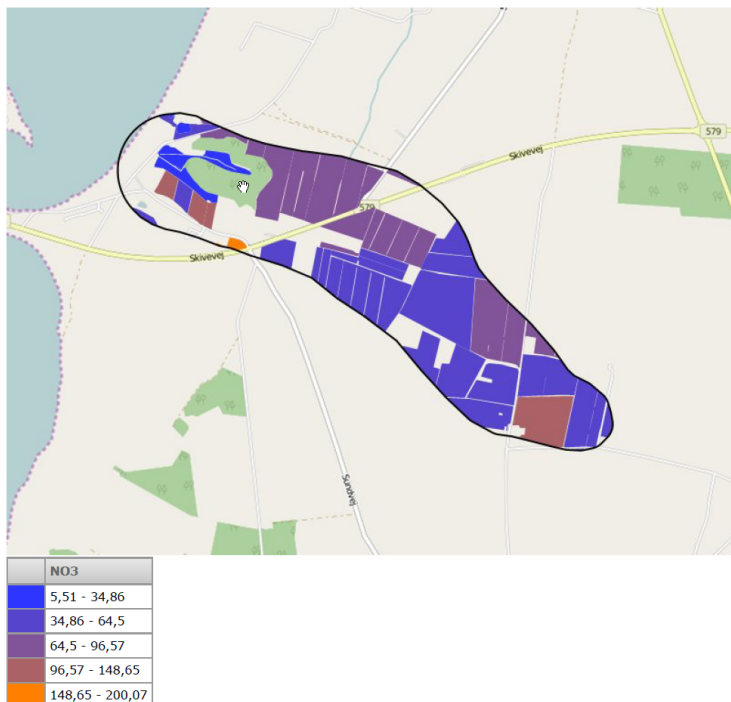
Landbrug - nitratudvaskning

Der sker en moderat belastning med kvælstof på landbrugsarealerne inden for indvindingsoplandet. Den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra 2010 til 2014 fra landbrugsarealer er beregnet til ca. 64 mg/l, medens den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning fra alle arealer i indvindingsoplandet er beregnet til ca. 50 mg/l.

Indvindingsoplandet og det tilhørende grundvandsmagasin har en generel lille sårbarhed over for nitrat. Dog er den sydøstligste del af indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt, som betyder, at der er en mindre risiko for, at nitratinholdet i magasinet på længere sigt kan stige.

Resultater:	2010	2011	2012	2013	2014	Gns
Nettonedbør for området (mm):	413,0	415,0	416,0	414,0	413,0	414,2
Nettonedbør for landbrug (mm):	448,0	450,0	452,0	450,0	449,0	449,8
Udvaskning for området (kg N/ha):	47,0	44,2	48,1	46,2	48,8	46,9
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	66,3	60,1	66,5	63,5	67,7	64,8
Nitrat for området (mg NO ₃ /l):	50,4	47,2	51,2	49,4	52,3	50,1
Nitrat for landbrug (mg NO ₃ /l):	65,6	59,2	65,1	62,5	66,7	63,8

Beregnet nettonedbør og potentiel udvaskning dels for landbrugsarealet i indvindingsoplandet og dels for hele oplandet, beregnet som vægtede gennemsnit for arealer og valgte år. Udvaskningsniveaut vises i kg N/ha og mg NO₃/l.



Potentielle nitratudvaskning fra Sundstrup Vandværk indvindingsopland, 2013 år.

Jordforurening

Indenfor indvindingsoplandet til Sundstrup Vandværk er der registreret en grund som måske er forurenet (V1-kortlagt). Den V-1 kortlagte grund, er en stejleplads, beliggende ca. 200 m nedstrøms fra vandværks borer. Undersøgelsen af V1 grunden indgår i Regionens prioritering. Lokalitet fremgår af [denne tabel](#).

Erhverv

Ca. 440 meter sydøst fra vandværkets kildeplads, på Sundvej 37, Skals ligger en servicestation, som på et tidspunkt blev kortlagt som V1, men efter gennemførte de undersøgelser i 2013-2014 uer lokaliteten udgået af kortlægningen.

Olietanke

Indenfor indvindingsoplandet til Sundstrup Vandværks er der lokaliseret ca. 25 matrikler, hvor der er registreret 33 olietanke, heraf de fleste, ca. 25, olietanke er registeret på matrikler, som ligger indenfor vandværks kildepladszone. Ud af de 33 er der kun 9 nedgravede og resten er overjordiske. Den lokalitet som ligger nærmest vandværkets kildeplads er en nedgravet olietank, der befinder sig ca. 140 m nedstrøms fra kildepladsen, på Strandvejen 25A. De fleste olietanke er mindre tanke som er under 6.000 l. Der er også registreret 2 mellemstore nedgravede olietanke med kapacitet på 30.000 på en servicestation, på Sundvej 37, ca. 450 opstrøms vandværkets kildepladszone.

Spildevand - Nedsivning

På matrikel 4a, Sundstrup by er der registreret 2 ejendomme med spildevandsanlæg ca. 220 nordvest fra kildepladsen.

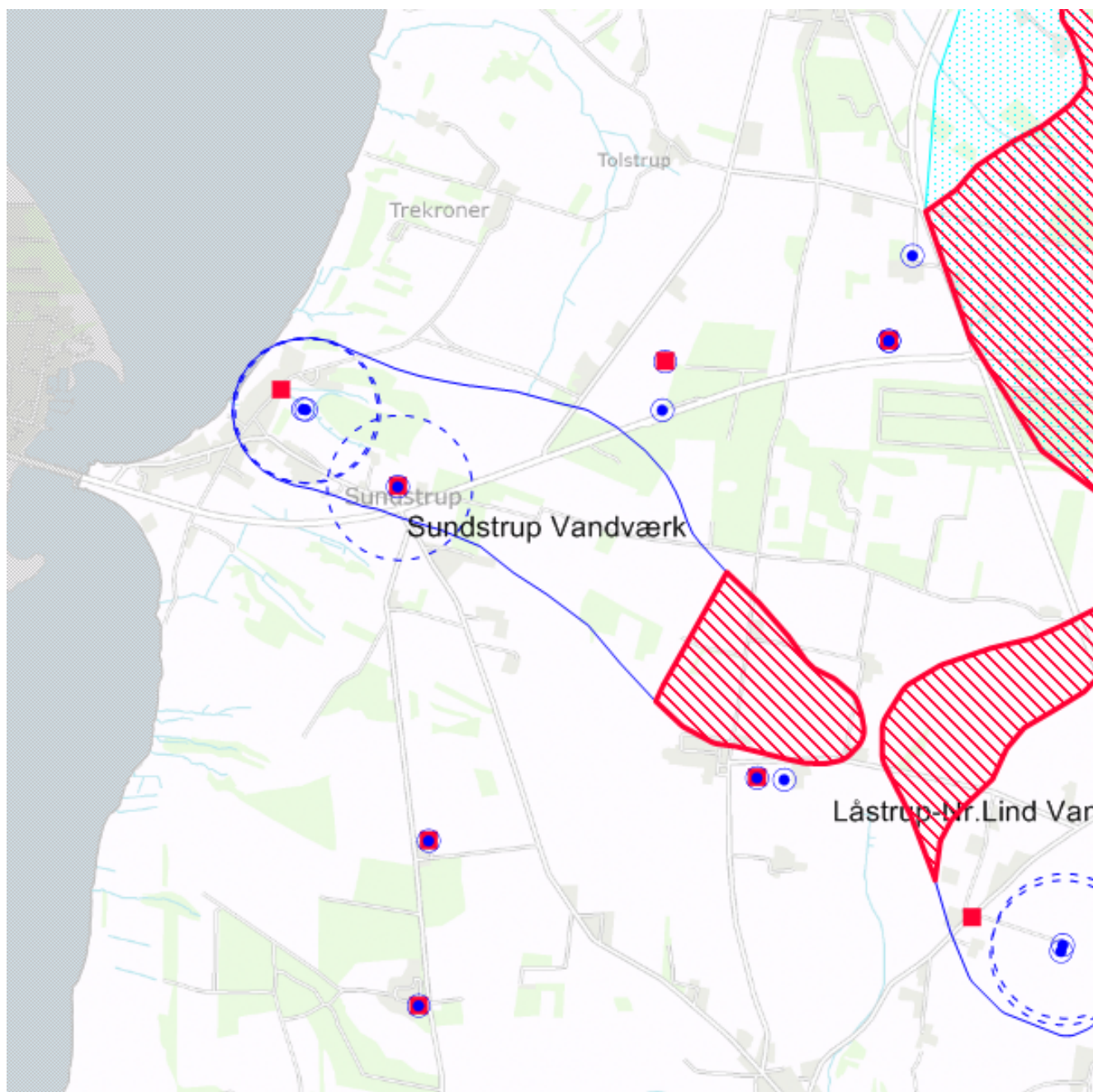
Andre forureninger

En stor del af Sundstrup By ligger indenfor vandværkets kildepladszone. Hovedparten af ejendommene indenfor byzonen er tilsluttet offentlig fælles kloak, så der forventes ikke forurening med spildevand herfra. Brugen af pesticider i private haver og på veje og belægninger kan udgøre en potentiel forureningstrussel ift. kildepladsen.

Særlige indsatser

Sundstrup Vandværk				
Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 1.1 Reduktion af nitrat				
Indvindingsoplandet, se kort	Ingen speciel indsats			Ingen særlige krav til udbringning af husdyrgødning ud over hvad der følger af bekendtgørelse om godkendelse af husdyrbrug.
Indsats 1.2 Forurenende grunde efter jordforureningsloven				
Indvindingsopland, se kort	Undersøgelse af 1 V1 kortlagt lokalitet, på Strandvejen 5B, Sundvej 2A, 5, 5B, 7, Skals i forhold til risiko for grundvandet.	Region Midt	Viborg Kommune	Undersøge om der er risiko for vandværkets borer.
Indsats 1.3 Reduktion af pesticider				
Indvindingsoplandet/indsatsområdet	Brug af pesticider påvist over detektionsgrænsen på 0,01 µg/l i prøver af råvand eller rentvand ved Sundstrup Vandværk, og som kan relateres til landbrugsdriften i området skal ophøre inden for indsatsområdet. Fundet skal vurderes nærmere med henblik på at opspore kilden og hvilket konkret område der skal pålægges restriktioner.	Sundstrup Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for indvindingsoplandet/ Indsatsområdet påvises i analyser af råvand eller rentvand	Viborg Kommune + arbejdsgruppe	Vandværket indgår aftale med landmænd indenfor området om udfasning af de pågældende pesticider. Indsatsen finansieres af Sundstrup Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
Indsats 1.4 Tilsyn med virksomheder i indvindingsoplandet				
Indvindingsopland, se kort	Tilsynet med servicestation på Sundvej 37, Skals målrettes mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelsen.	Viborg Kommune	Viborg Kommune	
Indsats 1.5 Nedsivning af spildevand				
300-m beskyttelseszone, se kort	Lokalisering af 2 nedsivningsanlæg på 29, 31 Strandvejen . Hvis anlæggene ligger inden for kildepladszonen, skal det vurderes om der er behov for en anden spildevandsløsning. Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszonen omkring drikkevandsboringer. Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enligt beliggende ejendomme i det åbne land. Afstand fra sivedræn til grundvandsspejl skal være mindst 2,5 m efter konkret vurdering ifm. sagsbehandling. Det anbefales at tagvand og andet uproblematisk overfaldevand udledes og nedsives gennem en bevokset jordoverflade og muldlag.	Viborg Kommune	Viborg Kommune	Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades.
Indsats 1.6 Olietanke				
300-m beskyttelseszone og indvindingsopland	Lokalisering og prioriteret tilsyn på 9 nedgravede olietanke, på Sundvej 27, 29 31, 37, 68B, og Strandvejen 4, 6B, 11, 15, 25A samt opfølgende lovgivning. Tilsyn målrettes mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelse.	Viborg Kommune	Viborg Kommune	
Indsats 1.7 Information til borgere				
Boligområder i indvindingsopland	Der iværksættes en oplysningskampagne om alternativ ukrudtsbekæmpelse og korrekt håndtering af miljøfremmede stoffer i den del af indvindingsoplandet som anvendes til	Viborg Kommune og Sundstrup Vandværk	Viborg kommune, Sundstrup Vandværk	

	boligområde.			
Indsats 1.8 Overvågning				
	Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge borer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Viborg Kommune og Sundstrup Vandværk Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Viborg kommune	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (j.f.1.1) At når nitratkoncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle borer svarende til boringskontrol).



Indvindingsopland til Sundstrup Vandværk, samt indsatsområde

Vandboringer



Anlæg



300-m beskyttelseszone



Boring

Indvindingsopland Almene Vandværker



Indvindingsoplande almene vandværker

Prioriterede områder VK



Prioriterede områder

Områder med særlige drikkevandsinteresser



Særlige drikkevandsinteresser

INDSATSOMR



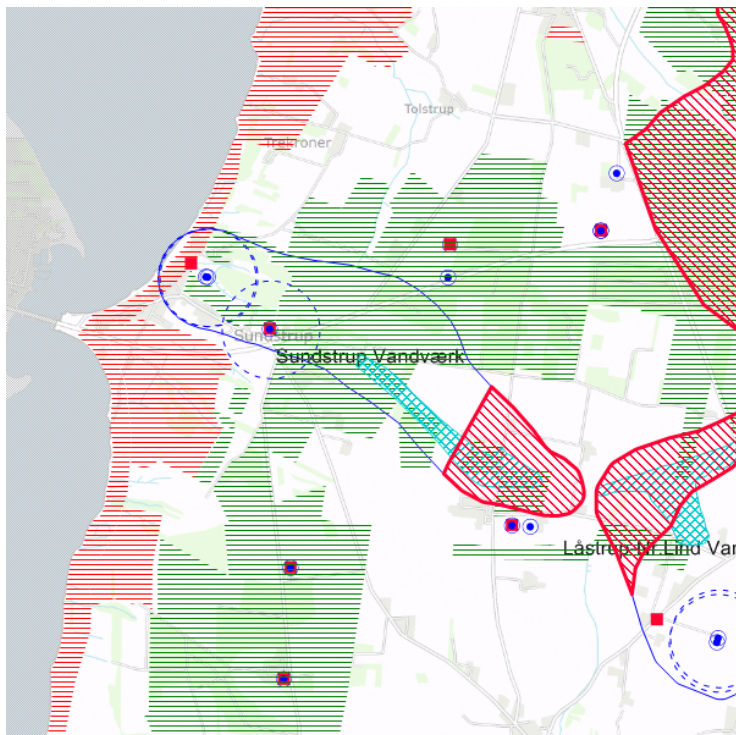
Sprøjtemiddelfølsomme indsatsområde



Nitratfølsomme indsatsområde

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

Indsats 1.1 Reduktion af Nitrat



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

For Sundstrup Vandværk vurderes der ikke at være behov for at fastlægge en indsats på nuværende tidspunkt, idet vandkvaliteten i vandværkets borer ikke viser tegn på forurening med nitrat.

Da oplandet til vandværket er delvist udpeget som nitratfølsomt, vil indsatsen derfor kun bestå i overvågning af nitrat ved de løbende analyser af råvand og rentvand, samt overvågning af arealanvendelsen.

Viser indholdet af nitrat en klar stigende tendens i forhold til de tidligere analyser, er det et klart tegn på en uheldig udvikling, som skal følges og vurderes nærmere af vandværket og kommunen med henblik på at iværksætte en indsats i tide.

Stiger indholdet af nitrat i en boring eller i rentvand over 5 mg/l, skal årsagen kortlægges. Vurderes det nødvendigt, skal en indsats sættes værk.

Nitratindsatsen iværksættes senest når nitratkoncentrationen er overskredet 10 mg/l 2 år i træk. Indsatsen vil eventuelt kræve at indsatsplanen revideres. Indsatsen kan bestå i forskellige elementer som kan nedsætte udvaskningen af nitrat fra arealerne i det grundvandsdannende opland. Der kan være tale om skovrejsning, braklægning, permanent græs, større arealer med efterafgrøder el. lign.

Indvindings- og grundvandsdannende opland til Klejtrup Vandværk samt indsatsområde mht. nitrat

Vandboringer

- Anlæg
- 300-m beskyttelseszone
- Boring

Indvindingsopland Almene Vand

- Indvindingsområde almene

Prioriterede områder VK

- Prioriterede områder

Skovrejsningsområde

- Skovrejsningsområde
- Område, hvor skovtilplant

Grundvandsdannende oplande V

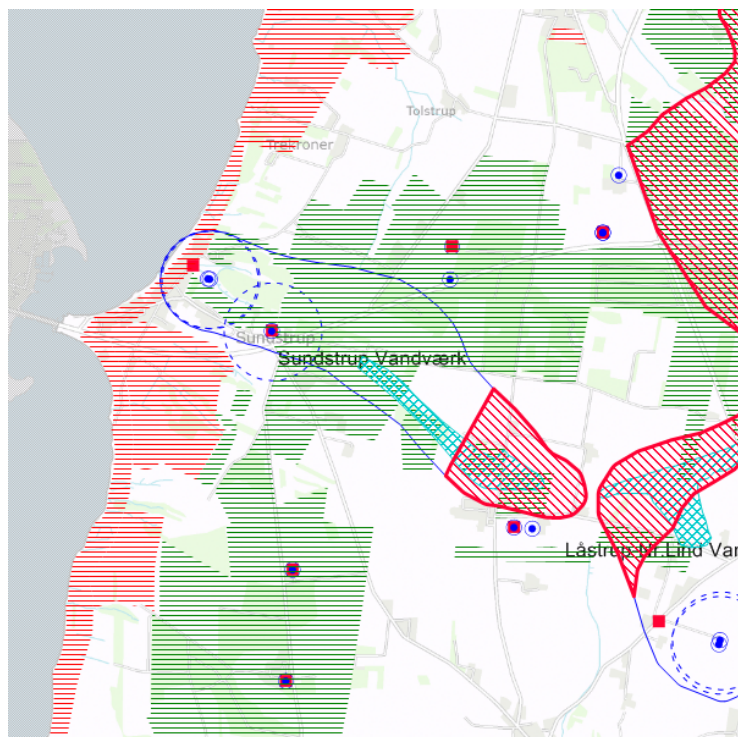
- Grundvandsdannende oplande vandværker

INDSAT SOMR

- Sprøjtemiddelfølsomme in
- Nitratfølsomme indsatsom

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

Indsats 1.3 Reduktion af pesticider



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

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

Indvindings- og grundvandsdannende opland samt indsatsområde mht. nitrat til Sundstrup Vandværk

Vandboringer

- Anlæg
- 300-m beskyttelseszone
- Boring

Indvindingsopland Almene Vand

- Indvindingsområde almene

Prioriterede områder VK

- Prioriterede områder

Skovrejsningsområde

- Skovrejsningsområde
- Område, hvor skovtilplant

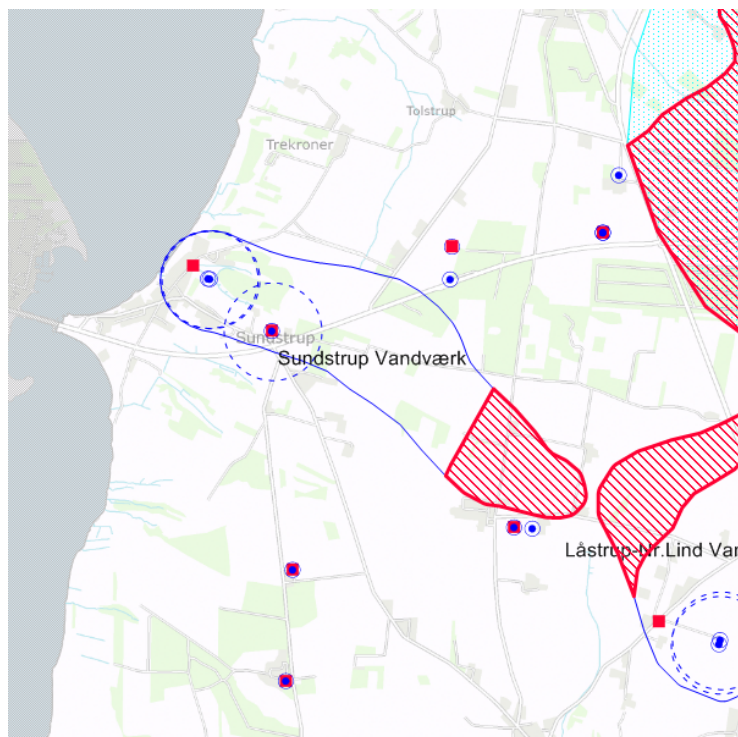
Grundvandsdannende oplande V

- Grundvandsdannende oplande vandværker

INDSAT SOMR

- Sprøjtemiddelfølsomme in
- Nitratfølsomme indsatsom

Indsats 1.7 Information til borgere



Forbrugerne skal gennem målrettet information gøres opmærksomme på, at de bor ovenpå deres drikkevand og at de kan være med til at gøre en indsats for at sikre rent drikkevand.

Der kan informeres om grundvandsvenlig adfærd f.eks. i forhold til håndtering af pesticider. Informationen kan fx. ske via pjecer eller via vandværkets hjemmeside. Indsatserne aftales i samarbejde mellem vandværk og kommune.

Indvindingsopland til Sundstrup Vandværk, samt indsatsområde

Vandboringer

-  Anlæg
-  300-m beskyttelseszone
-  Boring

Indvindingsopland Almene Vand

-  Indvindingsoplande almene

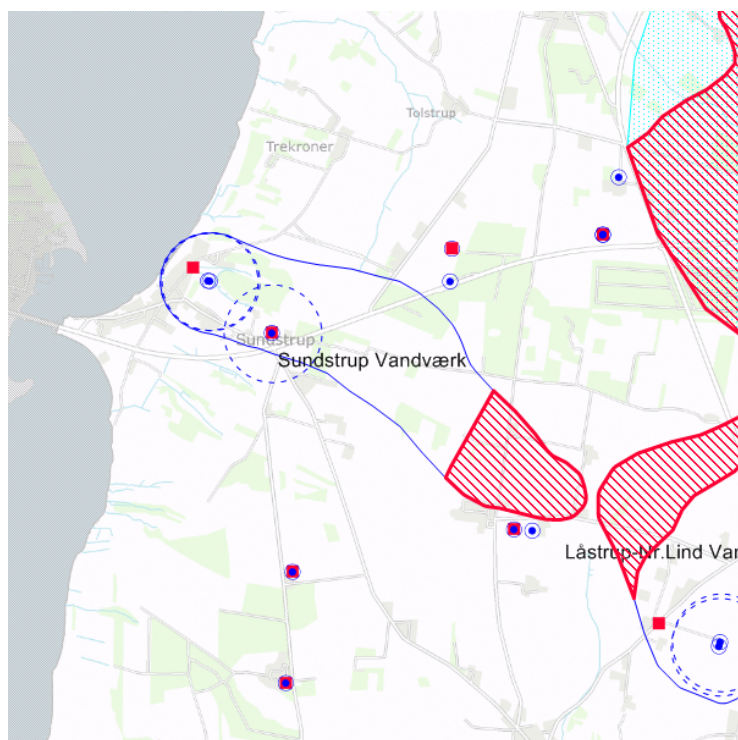
Områder med særlige drikkevandsinteresser

-  Særlige drikkevandsinteresser

INDSAT SOMR

-  Sprøjtemiddelfølsomme ir
-  Nitratfølsomme indsatsområde

Indsats 1.8 Overvågning



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

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

Ved "betænkelig udvikling" forstås:

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

Bemærk: At når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle borer svarende til boringskontrol).

Prioriterede område samt indsatsområde

Vandboringer

- Anlæg
- 300-m beskyttelseszone
- Boring

Indvindingsopland Almene Vand

- Indvindingsområde almen

Prioriterede områder VK

- Prioriterede områder

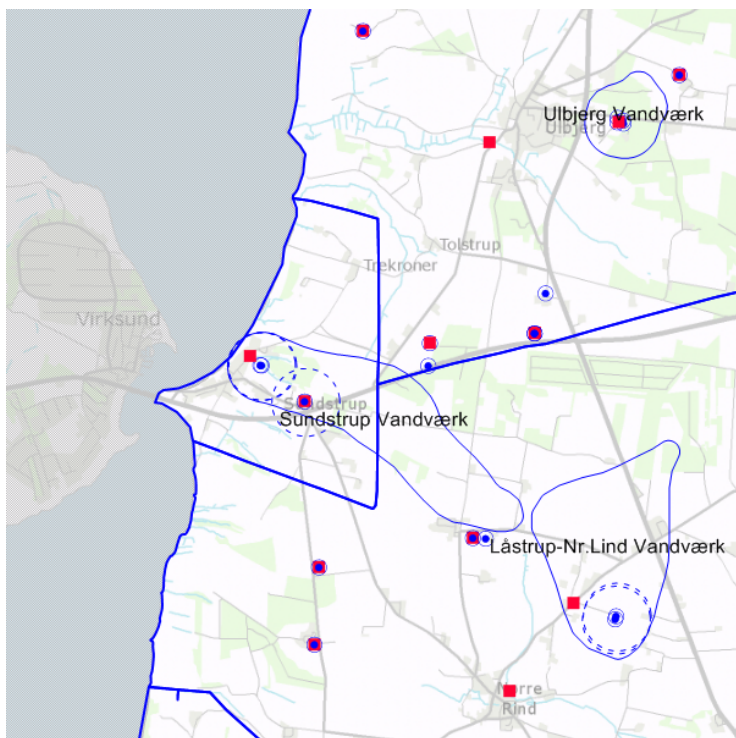
Områder med særlige drikkevandsinter

- Særlige drikkevandsinter

INDSATSOMR

- Sprøjtemiddelfølsomme ir
- Nitratfølsomme indsatsom

Stamdata



Adresse

Beliggenhed:
v/ Strandvejen 10, Sundstrup,
8832 Skals.

Beskrivelse af vandværket

Vandværket blev etableret i 1954-56.

Indvindingen sker fra to borer, og kildepladsen til begge borer ligger i en indhegning ca. 200 m fra vandværket. Vandet fra de 2 borer pumpes til trykfilter på vandværket. Efter filtrering ledes vandet til rentvandstanken, som ligger delvis under vandværket.

Vandværket har tilladelse til at indvinde 12.000 m³/år og har i 2011 indvundet 12.552 m³.

Grundvandspejlet i borerne på kildepladsen står i ca. 0,5 meter under terræn, og grundvandets naturlige strømningsretning vurderes at være i vestlig retning mod Hjarbæk Fjord.

Indvindingsoplandet for vandværket ligger umiddelbart omkring vandværkets borer og strækker sig i østlig retning.

Arealanvendelsen i oplandet er hovedsaglig intensivt drevet landbrug (ca. 80 %) og Skov (ca. 20 %).

Boring (DGU nr.)	Dybde, mut	Filter, mut	Vandspejl, mut	Bjergart	Lerlagets samlede tykkelse over filter, m	Etableringsår
56.667	29	17-29		Smeltevandssand	15	1978
56.966	29,5	17,5-23,5 23,5-29	0,6	Smeltevandssand/grus	25,4	1996

Vandkvalitet

Sundstrup Vandværk leverer vand, der opfylder gældende krav til drikkevand.

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden vurderes som middel, på grund af vandværkets to borer og vandværkets generelle tilstand. Der er ikke etableret nødforsyning fra anden vandforsyning. Det anbefales, at der indledes en dialog med et andet vandværk om at etablere en nødforsyningsledning.

Fremtidig forsyning

I Vandforsyningsplan 2012 – 2022 udvides Sundstrup Vandværks forsyningsområde ikke. Sundstrup Vandværks forsyningsområde kan ses på kort. Sundstrup Vandværk er et A vandværk. Vandværkets mangler stadig at forsyne 9 ejendomme med egen vandforsyning, i deres forsyningsområde, før det er fuld udbygget. Hvis vandværket er fuldt udbygget som beskrevet skønnes det, at det samlede vandforbrug i 2022 vil være 10.217 m³/år.

Generelle indsatser

2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning

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

Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 2.1 Skovrejsning				
Skovrejsningsområder, se kort	Skovrejsning bør ske som løvskov, med skånsom jordbehandling og uden brug af kemikalier, eventuelt ved "naturlig tilgroning".	Kommunen udpeger skovrejsningsområder i kommuneplan	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Kommuneplanens retningslinje 9 udpeger arealer, hvor skovrejsning er henholdsvis ønsket og uønsket. Da der ligger flere forskellige hensyn til grund for udpegningen, kan der ikke nødvendigvis altid rejses skov i områder, hvor det kunne fremme beskyttelse af drikkevand.
Indsats 2.2 Miljøgodkendelser af husdyrbrug				
Indvindingsoplandet, se kort		Udvaskningen af nitrat fra rodzonen må ikke stige i forbindelse med nye husdyrgodkendelser eller overstige, hvad der svarer til et planteavlbrug eller svarende til arealer indenfor nitratklasse 3.	Viborg Kommune	Indsatsplanen pålægger ikke særlige restriktioner for udvaskning af nitrat ved godkendelser af husdyrbrug, ud over hvad der følger af bekendtgørelse om godkendelse af husdyrbrug.
Indsats 2.3 Overvågning af udviklingen i nitratudvaskningen				
Indvindingsoplandet	Nitratudvaskningen på markblokniveau beregnes på baggrund af indberetningen af gødningsregnskaber og markdrift.	Kommunen Hvert år	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Beregningen foretages pt. ved hjælp af programmet CtTools fra rådgiverfirmaet Conterra.

3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning

Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 3.1 Pesticidfri drift af arealer				
Indvindingsoplandet	Der må ikke anvendes pesticider i indvindingsoplandet på arealer ejet af vandværket eller offentligt ejede arealer.	Viborg Kommune, Sundstrup vandværk	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Der kan være særlige undtagelser i forbindelse med lovpligtig bekæmpelse af invasive arter, som i givet fald skal vurderes nærmere.

4. Indsatser mod forurening generelt

Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 4.1 Ny planlægning				
Indvindingsoplandet	Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. indenfor indvindingsoplandet.	Viborg Kommune	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	
Indsats 4.2 Eksisterende planlægning				

Indvindingsoplandet	Eksisterende planlægning respekteres. Ved udnyttelse lægges særlig vægt på at sikre mod forurening af jord og grundvand.	Viborg Kommune	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	
Indsats 4.3 Etablering af erhverv i nedlagte landbrugsejendomme				
Indvindingsoplandet	Ved etablering af virksomheder, der kræver godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven, stilles skærpede vilkår med henblik på at sikre mod forurening af grundvandsressourcerne.	Viborg Kommune	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Særlig opmærksomhed i forhold til risiko for forurening af jord og grundvand.
Indsats 4.4 Anlæg af veje				
Indvindingsoplandet	Nyanlæg af veje indenfor indvindingsoplandet må kun ske hvis andre linjeføringer ikke er realisable. I så fald skal der tages vidtgående hensyn til at udforme vejanlægget, så dels risikoen for uheld, dels risikoen for forurening af grundvandet fra vejafvandingen minimeres. Ved renovering af eksisterende vejanlæg skal der tages tilsvarende hensyn. Grundvandsbeskyttelsen prioriteres særlig højt indenfor vandværkets indvindingsopland. Der gælder helt særlige krav for borer og kildepladser som ligger tæt veje. Her må det gælde, at der etableres særlige foranstaltninger som kan forhindre uheld med miljøfarlige stoffer som kan sive ned til vandværksboringerne.	Viborg Kommune	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe	Ved godkendelse af vejprojekter lægges vægt på, at forurening ifm. trafik og uheld ikke påvirker indvindingsoplandet og at drift og vedligeholdelse tilrettelægges med lavest mulige risiko for forurening af grundvandet. Det kan f.eks være ved afledning af vejvand til tætte afvandingsystemer med afledning udenfor indvindingsoplandet, nedsivning via græsrabatter m.v.
Indsats 4.5 Spildevand i kloakerede områder				
Indvindingsoplandet	Renovering og vedligeholdelse af spildevandssystemer opprioriteres i indvindingsoplandet.	Viborg Kommune og Energi Viborg Spildevand		Indsatsen skal sikre, at kloaksystemerne er i god tilstand så udsivning af spildevand undgås indenfor indvindingsoplandet.
Indsats 4.6 Nedsivning af spildevand				
300-m beskyttelseszone omkring borerne	Der må ikke nedsives spildevand indenfor 300-m beskyttelseszone omkring drikkevandsboringer eller inden for det boringsnære område omkring vandværket. Nedsivning af husspildevand kan accepteres for enlig beliggende ejendomme i det åbne land. Afstand fra sivedræn til grundvandsspejl skal være mindst 2,5 m efter konkret vurdering ifm. sagsbehandling. Det anbefales at tagvand og andet uproblematisk overfladevand udledes og nedsives via regnbæde.	Viborg Kommune		Nedsivning af andet end husspildevand eller tagvand kan ikke tillades.
Indsats 4.7 Jordvarmeanlæg				
Indvindingsoplandet	Horizontale jordvarmeanlæg skal udføres med IPA-sprit. Varmeanlæg eller køleanlæg baseret på lodrette eller skrå borer tillades kun til sekundære grundvandsmagasiner og hvis det klart kan påvises, anlægget ikke udgør nogen risiko i forhold til vandværkets borer eller for drikkevandsressourcerne i indsatsområdet.	Viborg Kommune		Kommunens administration efter miljøbeskyttelsesloven.

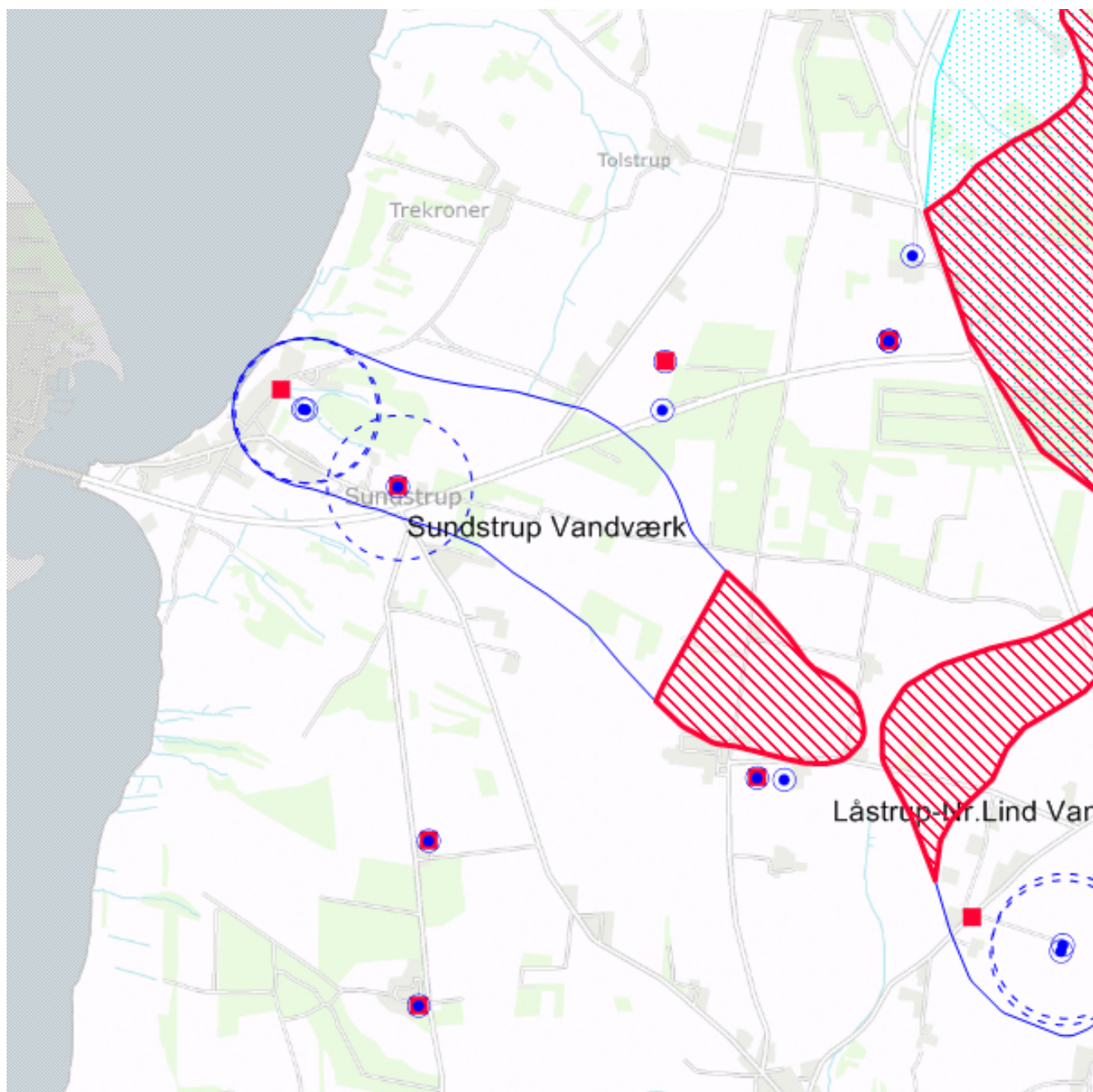
Indsats 4.8 Slam fra spildevandsanlæg og andre affaldsprodukter				
Indvindingsoplandet	Der bør ikke udsprede slam og andre affaldsprodukter (TASP, Fertigro m.fl.) fra institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, proces-spildevand indenfor indvindingsoplandene.	Viborg Kommune		Slam og affaldsprodukter (TASP, Fertigro m.fl.) fra institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, processpildevand udgør en forureningsrisiko i forhold til grundvandet i sårbare områder. Ud fra forsigtighedsprincip bør udbringning af slam undgås. Viborg Kommune vil arbejde for, at der ikke udsprede slam i indvindingsoplandene.
Indsats 4.9 Sløjfning af brønde og borer				
Indvindingsoplandet	Ubenyttede brønde og borer skal sløjfes efter brøndborerbekendtgørelsens regler.	Viborg Kommune		Kommunens administration efter vandforsyningsloven.
Indsats 4.10 Forurenende grunde efter jordforureningsloven				
Indvindingsoplandet	Forurenende grunde registreret i henhold til lov om jordforurening undersøges og oprenses i henhold til denne tabel .	Region Midt		
Indsats 4.11 Tilsyn med landbrug - vaskepladser og andre virksomheder, der anvender pesticider				
Indvindingsoplandet	Tilsynet med en landbrug og andre virksomheder der anvender pesticider inden for indvindingsoplandet målrettes mod forhold af betydning for grundvandsbeskyttelse.	Viborg Kommune	Viborg Kommune	I forbindelse med det kommunale landbrugstilsyn, lokalisering af vaskepladser og eventuelt informering grundvandsgruppen, hvis bedrifter ligger inden for indvindingsoplandet.

5. Indsatser til bevarelse af ressourcen

Målet med indsatsen for bevarelse af ressourcen: Der skal være den nødvendige ressource til rådighed for indvinding af drikkevand til almen vandforsyning og til bevarelse af naturværdierne i området. Indvindingen skal ske så påvirkningen af grundvandsressource og naturværdier bliver mindst mulig. Indvinding til andre formål begrænses i forhold hertil.				
Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 5.1 Maksimal indvinding af grundvand				
		Viborg Kommune		Det fastsættes ikke særlige restriktioner ud over hvad der følger af Viborg Kommunes almindelige administrationspraksis i henhold til vandforsyningsloven og gældende vandplaner.

6. Tidsfrist

Retningslinjerne fastsætter ikke præcise tidspunkter for handling				
Område	Ansvarlig og tidspunkt	Retningslinje	Opfølgning	Bemærkninger
Indsats 6.1 Opfølgning på indsatsplanens bestemmelser				
	Mindst hvert 6. år skal der ske en opfølgning og status for indsatsplanens retningslinjer.	Viborg Kommune, Arbejdsgruppe		Retningslinjen skal sikre, at der mindst én gang i hver vandplanperiode sker en vurdering af grundvandet/drikkevandets tilstand i indvindingsoplandet og en opfølgning på indsatsplanens bestemmelser.



Indvindingsopland til Sundstrup Vandværk, samt indsatsområde

Vandboringer



Anlæg



300-m beskyttelseszone



Boring

Indvindingsopland Almene Vandværker



Indvindingsoplande almene vandværker

Områder med særlige drikkevandsinteresser



Særlige drikkevandsinteresser

INDSATSOMR



Sprøjtemiddelfølsomme indsatsområde



Nitratfølsomme indsatsområde

2. Indsatser for reduktion af kvælstofbelastning

Indsats 2.1 Skovrejsning

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

- Naturlig tilgroning
- Naturnær skov
- Minimal jordbehandling ved anlæg
- Ingen 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.

Indsats 2.2 Miljøgodkendelser af husdyrbrug

Der stilles ikke særlige krav overfor landbrugsdriften i indvindingsoplandet ud over hvad der generelt følger af bekendtgørelse om godkendelse af husdyrbrug . Det betyder, at indenfor indvindingsoplandet vil kun gælde kravet om "ingen stigning i nitratudvaskning" i forbindelse med godkendelser jævnfør bekendtgørelsen herom.

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

Indsats 2.3 Overvågning af udviklingen i udvaskning af nitrat

Viborg Kommune får årligt foretaget beregning af udvaskning af nitrat fra Sundstrup Vandværk indvindingsopland på baggrund af indberettede gødningsregnskaber, husdyrregistret CHR m.v. Beregningerne skal give et oversigtsbillede af nitratudvaskningen fra rodzonen år for år. Til beregningerne anvendes p.t. programmet CtTools fra Conterra.

3. Indsatser for reduktion af pesticidbelastning

Indsats 3.1 Pesticidfri drift af arealer

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

4. Indsatser mod forurening generelt

Indsats 4.1 Ny planlægning

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

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

Indsats 4.2 Eksisterende planlægning

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

Indsats 4.3 Etablering af erhverv i 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 4.4 Anlæg af veje

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

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

Indsats 4.5 Spildevand i kloakerede områder

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

Indsats 4.6 Nedsivning af spildevand

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

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

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

Indsats 4.7 Jordvarmeanlæg

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

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

Indsats 4.8 Slam fra spildevandsanlæg og andre affaldsprodukter

Anvendelse af spildevandsslam og andre affaldsprodukter (TASP, Fertigro m.fl) fra institutioner og virksomheder, herunder biologisk behandlet affald, processpildevand, i det omfang affaldet påtænkes anvendt til jordbrugsformål reguleres af bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (Slambekendtgørelsen). 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 4.9 Sløjfning af ubenyttede borer og brønde

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

5. Indsatser til bevarelse af ressourcen

Indsats 5.1 Maksimal indvinding af grundvand

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

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

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