

L E M V I G K O M M U N E

Indsatsområdet ved Klosterheden

INDSATSPLAN FOR GRUNDVANDS- BESKYTTELSE

Klosterhede Vandværk, Lemvig Vandværk III, Nr. Nissum Vandværk,
Gudum Vandværk og Fabjerg Vandværk



Juni 2011





Indsatsplanen er udarbejdet af NIRAS i samarbejde med Lemvig Kommune.

Udgave nr.:

3

Dato:

Juni 2011

Forfatter:

Signe Krogh (SGA), Aneta Agnieszka Achmirowicz (AAC), Martin Mortensen (MMO) og Lemvig Kommune

FORORD	1
RESUMÉ	3
1. INDLEDNING	5
Sådan er planen blevet til	5
Fremtidig opfølgning	5
Læsevejledning	6
2. INDSATSPLAN	9
2.1 Beskrivelse af indsatsområdet	9
2.2 Problemstillinger i indsatsområdet	10
2.3 Målsætninger i indsatsområdet	10
2.4 Principper for prioritering af indsatsen	11
3. GENERELT OM INDSATSER	13
4. INDSATSPLAN FOR FABJERG VANDVÆRK	15
5. INDSATSPLAN FOR GUDUM VANDVÆRK	23
6. INDSATSPLAN FOR NR. NISSUM VANDVÆRK	32
7. INDSATSPLAN FOR KLOSTERHEDE VANDVÆRK	40
8. INDSATSPLAN FOR LEMVIG VANDVÆRK III	47
9. REDEGØRELSE - RESULTATER AF KORTLÆGNING	58
9.1 Gennemførte undersøgelser	58
10. GRUNDVANDSRESSOURCEN	60
10.1 Grundvandsmagasinet	61
10.2 Udnyttelse af grundvandsressourcen	61
10.3 Grundvandsstrømning – potentialeforhold	61
10.4 Indvindingsoplande og boringsnære beskyttelsesområder	62
10.5 Grundvandskvalitet – nitrat, pesticider o. lign.	62
10.6 Sårbare områder	63



10.7	Samlet vurdering af grundvandsressourcen	65
11.	BORINGSNÆRE BESKYTTELSESOMRÅDER (BNBO).....	67
12.	VANDVÆRKER OG KILDEPLADSER	68
12.1	Vandforsyningsforhold.....	68
12.2	Fabjerg Vandværk	68
12.2.1	Boringer	69
12.2.2	Geologi og grundvandsmagasin	70
12.2.3	Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering	70
12.2.4	Samlet vurdering af vandværk.....	70
12.2.5	Fremtidsplaner	71
12.2.6	Arealanvendelsen i indvindingsoplandet.....	71
12.2.7	Potentielle forureningskilder	72
12.2.8	Risikovurdering af potentielle forureningskilder	73
12.3	Gudum Vandværk	76
12.3.1	Boringer	77
12.3.2	Geologi og grundvandsmagasin	77
12.3.3	Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering	77
12.3.4	Samlet vurdering af vandværk.....	78
12.3.5	Arealanvendelsen i indvindingsoplandet.....	78
12.3.6	Potentielle forureningskilder	80
12.3.7	Risikovurdering af potentielle forureningskilder	80
12.4	Nr. Nisum Vandværk.....	82
12.4.1	Boringer	83
12.4.2	Geologi og grundvandsmagasin	84
12.4.3	Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering	84
12.4.4	Samlet vurdering af vandværk.....	85
12.4.5	Fremtidsplaner	85
12.4.6	Arealanvendelsen i indvindingsoplandet.....	85
12.4.7	Potentielle forureningskilder	86
12.4.8	Risikovurdering af potentielle forureningskilder	87
12.5	Klosterhede Vandværk.....	90
12.5.1	Boringer	90
12.5.2	Geologi og grundvandsmagasin	91
12.5.3	Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering	92
12.5.4	Samlet vurdering af vandværk.....	93
12.5.5	Arealanvendelsen i indvindingsoplandet.....	93
12.5.6	Potentielle forureningskilder	94
12.5.7	Risikovurdering af potentielle forureningskilder	95
12.6	Lemvig Vandværk III.....	95
12.6.1	Boringer	97
12.6.2	Geologi og grundvandsmagasin	97



12.6.3	Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering	97
12.6.4	Samlet vurdering af vandværk.....	97
12.6.5	Fremtidsplaner	98
12.6.6	Arealanvendelsen i indvindingsoplandet.....	98
12.6.7	Potentielle forureningskilder	100
12.6.8	Risikovurdering af potentielle forureningskilder	100
13.	INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER.....	105
14.	REFERENCER.....	108



FORORD

Lemvig Kommune, Teknik og Miljø fremlægger hermed et forslag til indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, som skal sikre, at vandværkerne i ”Indsatsområdet ved Klosterheden” fortsat kan levere godt drikkevand til deres forbrugere.

Denne indsatsplan omfatter indvindingsoplandene til Fabjerg Vandværk, Nr. Nisum Vandværk, Gudum Vandværk, Lemvig Vandværk III samt Klosterhede Vandværk.

Indsatsplanen er blevet til i et samarbejde mellem Lemvig Kommune og koordinationsforum bestående af repræsentanter fra Lemvig Forsyning, Fabjerg Vandværk, Lemvig Kommune (Teknik og Miljø), Lemvigegnens Landboforening, Danmarks Naturfredningsforening, Region Midtjylland, Skov- og Naturstyrelsen samt Struer Kommune.

Indsatsplanen er udarbejdet i henhold til følgende lovgivning:

- Lov nr. 935 af 24. september 2009 om vandforsyning m.v. (Vandforsyningsloven)
- Lov nr. 932 af 24. september 2009 om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)
- Lov nr. 1757 af 22. december 2006 om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)
- Bekendtgørelse nr. 1430 af 13. december 2006 om indsatsplaner.

Indsatsplanen er endvidere udarbejdet på baggrund af:

- Regionplan 2005 for Ringkøbing Amt (Landsplandirektivet)
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 3, 2000 om zoner
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 2, 2007 om boringsnære beskyttelsesområder - BNBO.

Som baggrund for indsatsplanen har Ringkøbing Amt og senere Miljøcenter Ringkøbing gennemført en kortlægning af grundvandsressourcen i og nord for Klosterhede Plantage /ref. 1/.



Kortlægningen er suppleret med en registrering af arealanvendelsen og kortlægning af mulige forureningstrusler mod grundvandsressourcen inden for indvindingsoplandene til Fabjerg Vandværk, Nr. Nisum Vandværk, Gudum Vandværk, Lemvig Vandværk III og Klosterhede Vandværk /ref. 2/. Herudover er der for de fem vandværker foretaget en udpegning af de boringsnære beskyttelseområder BNBO /ref. 3/.

Forslaget til indsatsplan har været forelagt kommunalbestyrelsen / Teknik- og Miljøudvalget til drøftelse den 27. september 2010.

Dette forslag er vedtaget af kommunalbestyrelsen / Byrådet den 27. september 2010.

Forslaget har været i offentlig høring fra og med den 8. december 2010 til og med den 2. marts 2011.

Indsigelser og bemærkninger samt forslag til ændringer og justeringer har været forelagt kommunalbestyrelsen til orientering den 27. juni 2011.

Kommunalbestyrelsen i Lemvig Kommune har den 27. juni 2011 vedtaget indsatsplan for "Indsatsområdet ved Klosterheden" med de foreslåede ændringer.



RESUMÉ

Det er Lemvig Kommunes målsætning at sikre, at godt drikkevand nu og i fremtiden skal kunne pumpes ud til forbrugerne uden brug af udvidet vandbehandling. Planen skal sikre, at det grundvand, som vandværkerne skal indvinde, beskyttes mod forurening.

Målet skal sikres gennem en effektiv og forebyggende grundvandsbeskyttelse, hvor indsatsplanen er et af de vigtigste værktøjer til sikring af den fremtidige drikkevandsforsyning. Ud over en beskrivelse af indsatsområdet findes der således i indsatsplanen en beskrivelse af, hvad der netop i dette område er nødvendigt for fortsat at kunne indvinde rent grundvand til drikkevand.

Ifølge Vandforsyningsloven skal kommunalbestyrelsen udarbejde en indsatsplan for hvert af de områder, som i Landsplandirektivet (vanddistrikternes vandplaner) er udpeget som indsatsområder..

Denne indsatsplan omfatter et indsatsområde (OSD) ved Klosterheden, der er beliggende i Lemvig Kommune.

Indsatsområdet ved Klosterheden dækker et areal på ca. 8.000 ha og omfatter oplandene til 8 vandværker – Lemvig Vandværk III, Nr. Nisum Vandværk, Fabjerg Vandværk, Gudum Vandværk og Klosterhede Vandværk samt tre vandværker i Struer Kommune (Kobbelhøje, Bremdal og Humlum Vandværker). Vandværkerne beliggende i Lemvig Kommune har en samlet indvinding på omkring 1,3 mio. m³ pr. år (data fra 2008). De vandværker, der er beliggende i Struer Kommune, berøres ikke i denne indsatsplan.

Den fremtidige bæredygtige indvinding i området skal blandt andet sikres ved harmonisk kildepladsstyring, overvågning af grundvandskvaliteten, tinglysning af dyrkningsdeklarationer, information, oprydning af forurenede grunde samt øget fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommunale tilsyn og sagsbehandling.

Som baggrund for indsatsplanen har det tidligere Ringkøbing Amt og Miljøcenter Ringkøbing gennemført en kortlægning af grundvandsressourcen. Kortlægningen er af Lemvig Kommune suppleret med en registrering af



arealanvendelsen og kortlægning af mulige forureningstrusler mod grundvandsressourcen samt en udpegnings af de boringsnære beskyttelsesområder BNBO.

Resultaterne af kortlægningen viser, at "Indsatsområdet ved Klosterheden" er domineret af skovdrift og landbrugsarealer. Landbrugsområderne er intensivt drevet, og der er mange steder en stor udvaskning af nitrat. Der findes syd for Lemvig store aktive råstofgrave, og Region Midtjylland har kortlagt flere lokaliteter inden for vandværkernes indvindingsoplande.

I "Indsatsområdet ved Klosterheden" er de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) svarende til en beregnet 1 års transporttid. Der er registreret enkelte afløbsanlæg, private drikkevandsboringer og markvandingsboringer samt olie-tanke inden for BNBO.

Grundvandet i indvindingsmagasinet er reduceret til stærkt reduceret. Der findes enkelt tegn på begyndende reduktion af nedsivende nitrat, men generelt er grundvandskvaliteten god. Grundvandsressourcen i Klosterhede Plantage er stor og god, men sårbar især på grund af de geologisk betinget dalstrukturer, som har resulteret i en dårlig naturlig beskyttelse af grundvandsressourcen.

For at sikre kvaliteten af drikkevandet i fremtiden er det nødvendigt at beskytte grundvandet mod nedsivning af nitrat og miljøfremmede stoffer. Der skal arbejdes for, at brugen af miljøfremmede stoffer begrænses mest muligt, og det skal sikres, at der ikke etableres nye punktkilder eller lignende, der kan udgøre en trussel mod drikkevandsforsyningen. Der er registreret lokaliteter inden for "Indsatsområdet ved Klosterheden", der potentielt kan udgøre en trussel for drikkevandsressourcen. Indsatsplanen indeholder tiltag over for disse mulige forureningskilder.

De indsatser, der er beskrevet i denne indsatsplan, skal som udgangspunkt gennemføres ved frivillige aftaler mellem berørte parter. Udgifterne til gennemførelse af indsatsplanen, dvs. de konkrete afhjælpende/forebyggende tiltag, som vandværkerne er ansvarlige for, betales af det enkelte vandværk.



1. INDLEDNING

En indsatsplan for grundvandsbeskyttelse angiver de indsatser, der skal iværksættes for at beskytte drikkevandet i et nærmere afgrænset område. Den nødvendige indsats er beskrevet, samt hvem der gør hvad og hvornår.

Regionplan 2005 (nu Landsplandirektiv) og de kommende Vand- og Naturplaner angiver rammerne for den generelle beskyttelse af grundvandsressourcen, og indsatsplanen angiver rammerne for og beskrivelse af de ekstra indsatser, der skal iværksættes for at sikre forbrugerne godt drikkevand – også i fremtiden.

Indsatsplanen er grundlaget for de aftaler, som skal indgås for at beskytte drikkevandsressourcen samt for kommunens administration på området.

Sådan er planen blevet til

Indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse i ”Indsatsområdet ved Klosterheden” er udarbejdet i samarbejde med koordinationsforum, som har drøftet de nødvendige tiltag og behovet for kommunikation og formidling omkring indsatsplanlægningen.

Koordinationsforum består af repræsentanter fra Lemvig Forsyning, Fabjerg Vandværk, Lemvig Kommune (Teknik og Miljø), Lemvigegnens Landboforening, Danmarks Naturfredningsforening, Region Midtjylland, Skov- og Naturstyrelsen samt Struer Kommune. Herudover har Miljøcenter Ringkøbing bidraget med kortlægning af grundvandsressourcen.

Koordinationsforum har bidraget med vigtige informationer om indvindingsbehov, forureningskilder og lokalt kendskab til arealudnyttelsen.

Fremtidig opfølgning

For at sikre indsatsplanens virkning er der behov for:

- at evaluere indsatsplanens effekt i forhold til målsætningerne
- at sikre, at de konkrete indsatser, der er beskrevet i indsatsplanen, bliver gennemført



- at vurdere om indsatsplanens forudsætninger, der ligger til grund for de konkrete indsatser, stadig er gældende eller er ændret.

Specifikke forhold i indsatsområdet som vandforsyningsstruktur og arealanvendelse eller generelle forhold som lovgivning, økonomi og faglig viden kan have afgørende betydning for indsatsplanens forudsætninger og krav til indsatser.

Endelig kan der forekomme indsatser, som det ikke har været muligt at gennemføre eller som er blevet uaktuelle.

Koordinationsforum varetager den nødvendige opfølgning på indsatsplanen. Lemvig Kommune har ansvaret for koordinationsforums drift.

Lemvig Kommune indkalder koordinationsforum til det første opfølgningsmøde senest et år efter planens vedtagelse. På mødet aftales, hvordan den videre opfølgning skal ske.

Læsevejledning

Indsatsplanen består overordnet af to dele: en indsatsplan og en redegørelse.

INDSATSPLAN

Indsatsplanen beskriver de overordnede planmæssige rammer for planen samt de indsatser, der er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne i "Indsatsområdet ved Klosterheden".

I **kapitel 2** beskrives problemstillingerne i indsatsområdet, målsætninger og prioritering af indsatser.

I **kapitel 3** findes en generel beskrivelse af indsatser.

I **kapitel 4-8** er angivet den konkrete indsatsplan med oversigter over de indsatser, der i redegørelsen er angivet som nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne for de enkelte vandværker samt angivelse af hvem, der skal gennemføre indsatserne, og hvornår de skal gennemføres.

REDEGØRELSE

Redegørelsen indeholder baggrunden for indsatsplanen, herunder en opsummering af resultaterne af kortlægning af geologi, arealanvendelse og forureningskilder, der er grundlaget for de konkrete indsatser.

I **kapitel 9** findes en overordnet beskrivelse af de gennemførte undersøgelser i "Indsatsområdet ved Klosterheden".



I **kapitel 10** beskrives resultaterne af den kortlægning, der er foretaget for at beskrive grundvandsressourcens mængde og kvalitet.

I **kapitel 11** beskrives udpegning af vandværkernes boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).

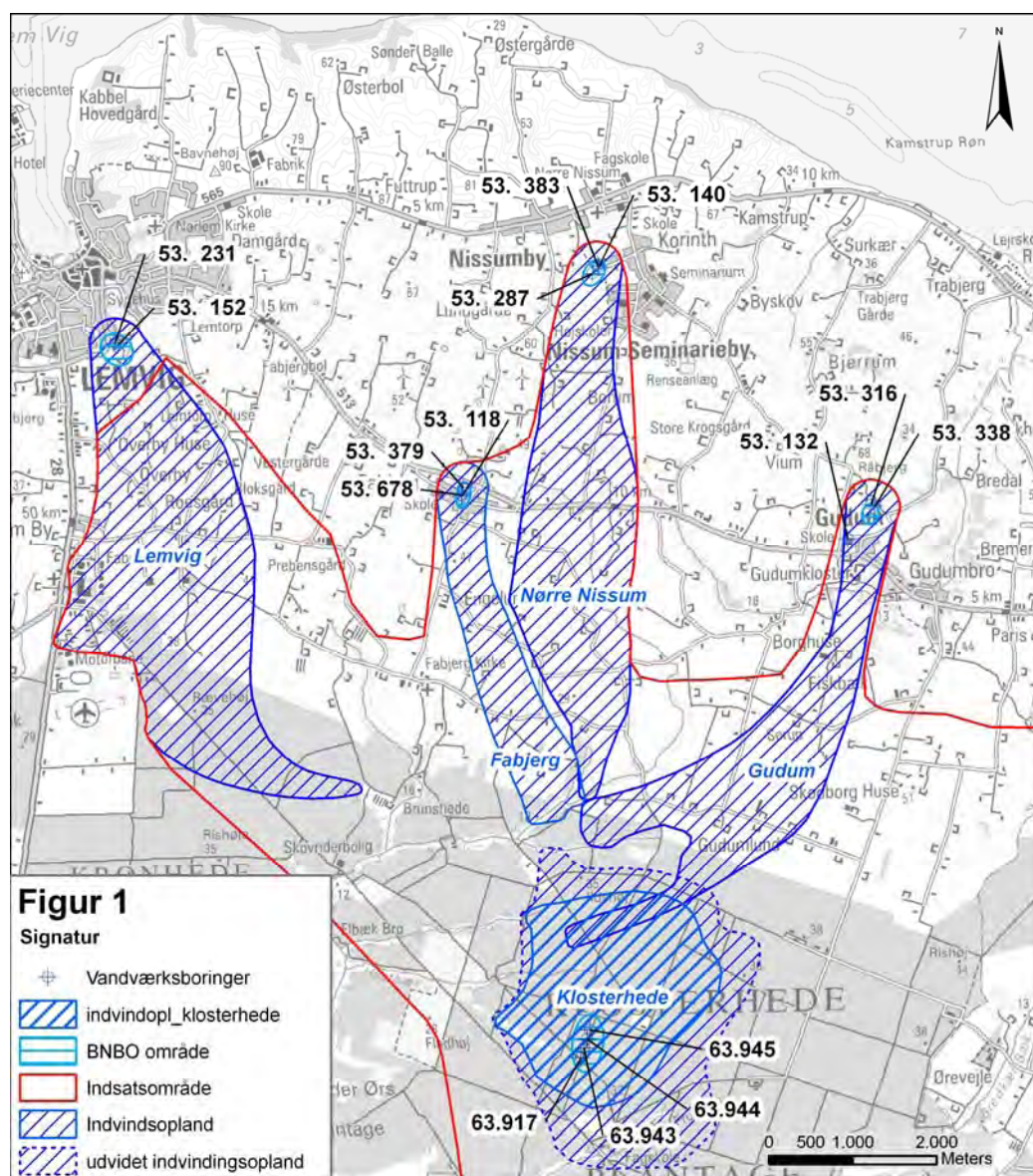
I **kapitel 12** resumeres beskrivelsen af indsatsområdets vandforsyningsforhold, boringer og vandkvalitet. Der angives de nødvendige tiltag for at sikre en bæredygtig indvinding på de enkelte vandværker.

Arealanvendelsen i indvindingsoplandene er resumeret under beskrivelsen af de enkelte vandværker og mulige forureningskilder fra landbrug, skov og øvrige kilder er opridset. Endelig er der foretaget en risikovurdering over for de mulige forureningstrusler.

I **kapitel 13** beskrives indsatsplanens administrative forhold og dens retsvirkning.

For en mere detaljeret beskrivelse af baggrunden for redegørelsens indhold henvises til baggrundsrapporterne, jf. referencelisten bagerst i indsatsplanen.





Figur 1: Oversigtskort for ”Indsatsområdet ved Klosterheden”.

2. **INDSATSPLAN**

Kommunalbestyrelsen skal for områder, der er fastlagt som indsatsområder i vanddistrikternes vandplaner, vurdere sårbarheden i forhold til forureningskilder og fastsætte de nødvendige indsatser for at sikre, at der også i fremtiden kan leveres godt drikkevand til forbrugerne.

2.1 **Beskrivelse af indsatsområdet**

Denne indsatsplan omhandler de fem vandværker inden for "Indsatsområdet ved Klosterheden" som er beliggende i Lemvig Kommune, jf. figur 1. Selve "Indsatsområdet ved Klosterheden" dækker et areal på ca. 8000 ha. og er begrænset af vandværkernes indvindingsoplande samt det umiddelbare omkringliggende indsatsområdet (OSD).

Resultaterne af den udførte kortlægning viser, at indvindingsoplandene er sårbare i de grundvandsdannende oplande særligt med baggrund i den geologiske opbygning med de begravede dalstrukturer, jf. redegørelsen kapitel 10.

De begravede dalstrukturer er ligeledes sammenhængende med de udpegede nitratfølsomme områder, idet der i forbindelse med de begravede dale findes en ringe naturlig beskyttelse over for bl.a. nitrat i form af vekslende lerlag.

Da der ikke er konstateret aktuelle problemer med nitrat i indvindingsmagasinet inden for indvindingsoplande, er det vurderet, at der ikke har været grundlag for at udpege indsatsområder med hensyn til nitrat /ref. 1/.

Langt hovedparten af arealanvendelsen i indsatsområdet ved Klosterheden er landbrug og skov. Der er generelt et højt husdyrtryk, og landbrugsarealerne er generelt intensivt udnyttet. Det store skovområde (Klosterhede Plantage) er statsskov.

Der er foretaget en registrering af mulige forureningstrusler inden for indvindingsoplandene. Særligt i den nordlige og centrale del af indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III er der registreret et relativt stort antal potentielt forurende lokaliteter, jf. redegørelsen kapitel 12.



2.2 Problemstillinger i indsatsområdet

Der er følgende trusler mod grundvandet i "Indsatsområdet ved Klosterheden":

- Risiko for nedsivning af forurenede stoffer til grundvandet fra byzoner, virksomheder i landdistrikter og fra forurenede grunde.
- Forkert brug af sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, ved parcelhuse, fortove mv.
- Uhensigtsmæssig indretning af vaske- og fyldpladser til marksprøjter til brug i landbrug, frugtavlere og gartnerier.
- For stor belastning med kvælstof i de nitratsårbare områder og grundvandsdannende dele af indvindingsoplandene.
- Risiko for nedsivning af forurenede stoffer til grundvandet fra ubenyttede borer og brønde.

2.3 Målsætninger i indsatsområdet

For at sikre fremtidens drikkevand er det vigtigt, at det nye grundvand, der dannes i dag, også er rent. Derfor er det også vigtigt med en langsigtet planlægning, som baseres på øget kendskab til grundvandets udbredelse, beskyttelse og kvalitet.

Det er Lemvig Kommunes målsætning, at der er tilstrækkeligt, uforurenet og velbeskyttet grundvand til at dække fremtidens behov for drikkevand.

For at opfylde kommunens målsætning gælder følgende retningslinier for **indvindingsoplande** til almene vandværker i "Indsatsområdet ved Klosterheden":

- Anvendelse og håndtering af miljøfremmede stoffer, herunder pesticider, skal begrænses mest muligt.
- Ingen udspredning af spildevandsslam. Forgasset spildevandsslam må gerne udsprede.
- Etablering og opførelse af aktiviteter, der potentielt (både direkte og indirekte) kan være grundvandstruende, skal undgås.
- Nitratudvaskningen søges begrænset til højst at være 50 mg nitrat/l i det vand, der forlader rodzonen i de dele af indvindingsoplandet, der er udpeget som nitratsårbart og som grundvandsdannende opland.



- Arealanvendelsen må ikke ændres til en mere grundvandstruende art. Desuden skal aktiviteter, der øger beskyttelsen af grundvandet, fremmes.
- Vandindvinding til almene vandforsyninger skal gå forud for anden vandindvinding.

Yderligere gælder følgende retningslinier inden for de **Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)** i Indsatsområdet ved Klosterheden:

- Anvendelse, håndtering og opbevaring af miljøfremmede stoffer herunder pesticider skal begrænses mest muligt, og helst helt undgås, igennem kommunens myndighedsudøvelse og aftaler med grundejerne.
- Udvaskning af nitrat, der forlader rodzonen, skal begrænses mest muligt igennem kommunens myndighedsudøvelse og aftaler med grundejerne.

Uden for indvindingsoplande i **Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD)** gælder følgende målsætninger:

- Etablering og opførelse af aktiviteter, der potentielt kan udgøre en trussel mod grundvandsressourcen, bør undgås, og arealanvendelsen må ikke ændres til en mere grundvandstruende art.

Endvidere har Kommunalbestyrelsen vedtaget:

- Der meddeles påbud om sløjfning af hidtil anvendte boringer og brønde, når en ejendom tilsluttes en fælles vandforsyning. Hvis anlægget er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser, kan det efter ansøgning tillades, at anlægget overgår til havevanding eller lignende.
- Etablering af nye havevandingsboringer kan tillades efter en konkret miljøvurdering, hvis anlægget er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser.

2.4 Principper for prioritering af indsatsen

Den fremtidige bæredygtige indvinding i området skal blandt andet sikres ved harmonisk kildepladsstyring, overvågning af grundvandskvaliteten, tinglysning af dyrkningsdeklarationer, information, oprydning af forurenede grunde samt øget fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommunale tilsyn og sagsbehandling.

De nødvendige indsatser for at beskytte drikkevandet fastlægges inden for vandværkernes indvindingsoplande. De nødvendige indsatser fastlægges med



baggrund i den gennemførte detaillkortlægning af indsatsområdet, og iværksættelse af de nødvendige grundvandsbeskyttende tiltag skal koordineres.

Indvindingsoplandet til Kobbelhøje Vandværk, der er beliggende i Struer Kommune, er sammenfaldende med indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk. Indsatsplan for Kobbelhøje Vandværk udarbejdes af Struer Kommune. De konkrete indsatsiltag for Klosterhede Vandværk og særligt i det sammenfaldende indvindingsopland bør/skal koordineres med Kobbelhøje Vandværk og Struer Kommune.

Iværksættelse af de enkelte indsatser skal koordineres og prioriteres. Generelt gælder, at jo tættere en mulig kilde til forurening findes i forhold til en indvindingsboring, og jo større grundvandsrisiko, der er forbundet med den enkelte kilde, des højere prioriteres indsatsen.

Desuden er det vigtigt at forebygge en lille risiko for en omfattende forurening, som i givet fald vil kunne lukke en kildeplads frem for at afværge en kendt men svag kilde, som kun giver anledning til ubetydelig påvirkning af vandkvaliteten.

Områder med høj prioritet

Der gennemføres som udgangspunkt det højeste beskyttelsesniveau inden for BNBO, da disse områder vurderes at være mest sårbare som en konsekvens af afstanden til indvindingsboringerne.

Miljøcenter Ringkøbing anbefaler at fokusere grundvandsbeskyttelsen i de grundvandsdannende oplande: ”Det anbefales at fokusere grundvandsbeskyttelse i det grundvandsdannende opland, hvor det blandt andet kan anbefales at tilstræbe et fald i nitratudvaskning” /ref.1/.

De grundvandsdannende oplande og de nitratsårbare dele af indvindingsoplandene er i store træk sammenhængende med de geologisk betingede begravede dalstrukturer, hvor den naturlige beskyttelse er ringe. Det er derfor også vigtigt at fokusere indsatserne til disse områder, hvis den fremtidige drikkevandsresource skal bevares. Da der er ingen eller kun ringe naturlig beskyttelse af indvindingsmagasinet, er grundvandsmagasinet sårbart over for nedsivning af miljøfremmede stoffer og nitrat.

Områder med lav prioritet

Områder med gode muligheder for geologisk betinget grundvandsbeskyttelse og en dokumenteret god vandkvalitet er områder med lav prioritet.



3. GENERELT OM INDSATSER

Tiltag, der kan forbedre grundvandsbeskyttelsen i indvindingsoplandene, skal fremmes, og det er målet, at der inden for ”Indsatsområdet ved Klosterheden” ikke placeres nye forureningskilder.

Indsatsplanen supplerer den generelle beskyttelse af drikkevandet på følgende områder:

- Tilstandsvurdering af vandværkernes borer og udarbejdelse af en konkret handlingsplan for de enkelte vandværker
- Ingen brug af pesticider og andre miljøfremmede stoffer inden for BNBO
- Fastholdelse af eksisterende skov- og naturarealer
- Udpegning af skovrejsningsområder
- Eksisterende potentielle forureningskilder fjernes eller sikres (spildevand, erhverv, olietanke, gårdspladser, påfyldnings- og vaskepladser, håndtering af husdyrgødning)
- Sløjfning af ubenyttede borer og brønde
- Fokus på information om indretning af borer, brug af nedsivningsanlæg, pesticidfri ukrudtbekæmpelse, gamle olietanke, begrænset nitratudvaskning mv.
- Overvågning af grundvandet

Landbrug og rent grundvand skal kunne forenes. Med godt landmandskab kan man nå langt. Det gælder eksempelvis ved at minimere de gødnings- og sprøjtekrævende afgrøder inden for indvindingsoplandene. Med dialog og information kan der opnås konsensus. Øvrige trusler vurderes at komme fra diverse punktkilder i landbruget. Det er blandt andet steder, hvor der opbevares og håndteres gødning og sprøjtemidler (f.eks. vaske- og fyldpladser), utætte og ubenyttede borer og brønde samt nedgravede tanke. Øget fokus på drikkevandsinteresser i forbindelse med kommunalt tilsyn kan være medvirkende til beskyttelse af ressourcen.

Foruden de potentielle forureningskilder fra landbruget kan der potentielt forekomme trusler fra forurenende aktiviteter på øvrige virksomheder, affaldsdepo-



ter og lossepladser samt private borer og brønde (enkeltindvindere), nedgravede olietanke og afløbsanlæg.

I de følgende kapitler (kapitel 4-8) er der angivet en oversigt for hvert vandværk med de indsatser, der skal gennemføres med henblik på beskyttelse af grundvandsressourcen i de respektive indvindingsoplande i "Indsatsområdet ved Klosterheden". I hver oversigt er der angivet, hvornår indsatserne skal gennemføres, hvem der er ansvarlig for gennemførelsen samt et overslagsmæssigt bud på den økonomiske konsekvens af indsatsen.

Det er muligt at gennemføre en indsats forud for det planlagte tidspunkt. Lemvig Kommune har efter Vandforsyningslovens § 13c pligt til at gennemføre den del af indsatsen, som er planlagt gennemført af Lemvig Kommune.

Der er i de enkelte oversigter anvendt følgende forkortelser:

Vv: Vandværk

LK: Lemvig Kommune

RM: Region Midtjylland

FBE: Forsvaret

LS: Lemvig Spildevand



4. INDSATSPLAN FOR FABJERG VANDVÆRK

Fabjerg Vandværk					
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.	Vandindvinding				
1.1	Handlingsplan	Vv	2011 – 2012	Der skal udarbejdes en handlingsplan for Fabjerg Vandværk, der indeholder en vurdering af anlæggets tekniske tilstand, vandkvalitet, boringernes fysiske tilstand samt tilhørende aktivitetsplan og budget.	15-25.000
1.2	Sikring af ressourcen til drikkevandsformål	Vv/LK	2011 →	Vandværkerne i indsatsområdet og Lemvig Kommune skal løbende i fællesskab vurdere ressourcens udnyttelse. Der skal bl.a. skabes klarhed over fremtidens behov for indvinding. Ressourcen er forbeholdt drikkevandsformål. Vandindvinding til almene vandforsyninger skal gå forud for anden vandindvinding.	25-40.000
1.3	Indhegning af kildepladsen	Vv	2011 – 2013	Etablering af fredningsbælte på mindst 10 meter omkring boringerne.	750-1.000 pr. meter hegn



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.4	Besigtigelse af private enkeltindvindingsboringer og brønde samt markvandingssboringer i indvindingsopland	LK	Opstartes i perioden 2011 – 2013	Det skal fastlægges, hvorvidt boringerne er beliggende inden for indvindingsopland. Herefter skal det sikres, at boringer og brønde, der er i brug, er indrettet efter gældende regler. Hvis dette ikke er tilfældet, skal de bringes i orden. Dette påhviler ejeren. Boringer og brønde skal besigtiges én gang inden for hver 5-årig periode.	2.500 pr. boring
1.5	Ubenyttede boringer og brønde	Vv/LK	2011 – 2013	Der skal gennemføres en kampagne for at opspore gamle brønde/boringer inden for indvindingsoplandet. Det skal vurderes, hvorvidt boringer/brønde skal sløjfes. En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.	Sløjfning ca. 5.000 pr. boring
1.6	Opdatering af indsatsplan eller udarbejdelse af delindsatsplan	Vv/LK	2011 →	Vandværket udfører arbejdet med kortlægning af indvindingsopland, hvis der i fremtiden foretages ændring af kildepladsen. Lemvig Kommune opdaterer indsatsplanen eller udarbejder en delindsatsplan.	



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.	Arealanvendelse – landbrug og skovdrift				
2.1	Godkendelse af landbrug	LK	2012	På arealer, som både er nitratsårbare og beliggende inden for det grundvandsdannende opland, tillades der ikke en stigende nitratudvaskning, hvis denne er over 50 mg nitrat/l.	
2.2	Gennemførelse af målsætninger for nitrat, afsnit 2.3	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	Der gennemføres forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse (VFL § 13d). I nødvendigt omfang tinglyses dyrkningsdeklarationer, jf. kapitel 13.	30 timer pr. år ekskl. deklaration
2.2.1	Aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer	Vv	2011 →	Forhandlinger med lods ejere om indgåelse af frivillige aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer i stedet for vintergrønne marker.	
2.3	Dialog og information til lodsejere med arealer i indvindingsopland	Vv/LK	2011 – 2013	Information om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder. Efter behov laves der landbrugskampagner eller lign. inden for vandværkets indvindingsopland. I den forbindelse gives information og rådgivning omkring håndtering af miljøfremmede stoffer. Tilbud om rådgivning til forbedring af vaske-/fyldpladser og sprøjteudstyr eller aftaler om at der ikke må håndteres sprøjtemidler på ejendommen.	25-50.000



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.4	Ingen udbringning af spildevandsslam	LK	2011 →	Indvindingsoplande bør friholdes for spildevandsslam.	
2.5	Ingen anvendelse af miljøfremmede stoffer inden for BNBO	Vv/LK	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	BNBO skal friholdes for anvendelse og håndtering af miljøfremmede stoffer gennem frivillige aftaler eller i nødvendigt omfang ved påbud. Aftalerne kan f.eks. omfatte braklægning, jf. kapitel 13.	30 timer
2.6	Den hygiejniske beskyttelseszone (300 m) omkring indvindingsboringerne skal så vidt muligt friholdes for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning	LK	2011 →	Alle opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne gennemgås og vurderes. Der tillades ikke opførelse af nye opbevaringsanlæg inden for den hygiejniske beskyttelseszone.	
2.7	Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn	LK	2011 →	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med kommunalt tilsyn med landbrug i indvindingsoplandet.	
2.8	Udpegning af skovrejsningsområder	LK	2011-2012	Med mindre væsentlige interesser taler imod, udpeges indsatsområdet som skovrejsningsområde i Kommuneplanen	



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.	Arealanvendelse – øvrige				
3.1	Reducere risiko for olieforurening fra olietanke	Vv/LK	2011 - 2013	Besigtigelse, tilstands- vurdering samt risiko- vurdering af samtlige olietanke inden for BNBO, samt olietanke > 6.000 l i indvindingsop- land. Det undersøges bl.a. om tankene opfyl- der gældende lovgivning om placering af tanke samt overfyldnings- alarm. Konkret risiko- vurdering på grundlag af besigtigelse og tilstands- vurdering af de boring- snære lovlige tankanlæg herunder vurdering af behovet for sløjfning af nedgravede tanke.	60 timer
3.2	Reducere risiko for udsivning fra offentlige kloakker	LS	2011 →	Vurdering af behov for TV-inspektion eller til- standsvurdering samt risikovurdering af de offentlige kloakker in- den for indvindingsop- land. Inden for BNBO vurde- res behovet for undersø- gelse af private stikled- ninger. På baggrund af tilstands- vurderinger vurderes behovet for renovering af offentlige kloakker.	ca. 40 pr. me- ter eller 9.500 pr. ha inkl. databehandling
3.3	Begrænsning i tilla- delser til nye virk- somheder inden for indvindingsopland	LK	2011 →	Der gives som udgangs- punkt ikke tilladelse til etablering og opførelse af aktiviteter i indvin- dingsopland, der poten- tielt (både direkte og	



				indirekte) kan være grundvandstruende.	
--	--	--	--	--	--



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.4	Afklaring af vognmandsforretning (665-00072)	RM	Regionens prioritering	Der skal udarbejdes en revurdering af aktiviteterne på lokaliteten med fokus på grundvandsinteresse. Herefter foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, og om der skal udføres en orienterende forureningsundersøgelse.	
3.5	Tilsyn med virksomheder i indvindingsoplandet	LK	2011 →	Det kommunale tilsyn med igangværende virksomheder inden for indvindingsoplandet skal målrettes med fokus på aktiviteter, som medfører risiko for grundvandsforurening.	100 timer?
4.	Overvågning				
4.1	Der udarbejdes og iværksættes et overvågningsprogram for nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer	Vv	Igangsættes i 2011. Herefter opdateres data én gang hvert 5. år.	Ud over det lovpligtige analyseprogram overvejes behovet for fastlæggelse af et analyseprogram ud fra en vurdering af arealanvendelsen og forureningskilder i indvindingsoplandet således, at en evt. forurening kan overvåges og afværges. Supplerende analyser udtages eksempelvis fra eksisterende borer i oplandet eller monitoringsboringer.	10.000 pr. år



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
4.2	Overvågning af nitrat-udvaskningen inden for indvindingsopland	Vv/LK	2011 →	Opdatering af ændringer i arealernes drift herunder niveauet for nitratudvaskning forud for igangsættelse af forhandlinger. Ved hjælp af simpel model (ex. CT Marklomme-regner) foretages en beregning af udvaskning af nitrat i indvindingsoplandet. Der anvendes tilgængelige gødnings- og markplaner.	5.000 pr. år
4.3	Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	Vv	2011 →	Der skal føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	15-25.000 pr. år
5.	Opfølgning				
5.1	Opfølgningsmøde senest 1 år efter vedtagelse og herefter efter behov	LK	2011 – 2015	Lemvig Kommune indkalder til opfølgningsmøde med koordinationsforum. Vandværkerne og Lemvig Kommune fremlægger status for indsatserne og herunder drøftes målopfyldelse og fremdrift.	25 timer pr. år



5. INDSATSPLAN FOR GUDUM VANDVÆRK

Gudum Vandværk					
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.	Vandindvinding				
1.1	Handlingsplan	Vv	2011 – 2012	Der skal udarbejdes en handlingsplan for Gudum Vandværk, der indeholder en vurdering af anlæggets tekniske tilstand, vandkvalitet, boringernes fysiske tilstand samt tilhørende aktivitetsplan og budget.	15-25.000
1.2	Sikring af ressourcen til drikkevandsformål	Vv/LK	2011 →	Vandværkerne i indsatsområdet og Lemvig Kommune skal løbende i fællesskab vurdere ressourcens udnyttelse. Der skal bl.a. skabes klarhed over fremtidens behov for indvinding. Ressourcen er forbeholdt drikkevandsformål. Vandindvinding til almene vandforsyninger skal gå forud for anden vandindvinding.	25-40.000
1.3	Indhegning af kildepladsen	Vv	2011 – 2013	Etablering af fredningsbælte på mindst 10 meter omkring boringerne.	750-1.000 pr. meter hegn



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.4	Besigtigelse af private enkeltindvindingsboringer og brønde samt markvandsboringer i indvindingsopland	LK	Opstartes i perioden 2011 – 2012	Det skal fastlægges, hvorvidt boringerne er beliggende inden for indvindingsopland. Herefter skal det sikres, at boringer og brønde, der er i brug, er indrettet efter gældende regler. Hvis dette ikke er tilfældet, skal de bringes i orden. Dette påhviler ejeren. Boringer og brønde skal besørges én gang inden for hver 5-årig periode.	2.500 pr. boring
1.5	Ubenyttede boringer og brønde	Vv/LK	2011 – 2013	Der skal gennemføres en kampagne for at opspore gamle brønde/boringer inden for indvindingsoplandet. Det skal vurderes, hvorvidt boringer/brønde skal sløjfes. En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.	Sløjfning ca. 5.000 pr. boring
2.	Arealanvendelse – landbrug og skovdrift				
2.1	Gennemførelse af målsætninger for nitrat, afsnit 2.3	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	Der gennemføres forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse (VFL § 13d). I nødvendigt omfang tinglyses dyrkningsdeklARATIONER, jf. kapitel 13.	30 timer pr. år ekskl. deklARATION
2.1.1	Aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer	Vv	2011 →	Forhandlinger med lods ejere om indgåelse af frivillige aftaler om efterafgrøder på dyrkede	



				arealer i stedet for vintergrønne marker.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.2	Ingen udbringning af spildevandsslam	LK	2011 →	Indvindingsoplande bør friholdes for spildevandsslam.	
2.3	Godkendelse af landbrug	LK	2011	På arealer, som både er nitratsårbare og beliggende inden for det grundvandsdannende opland, tillades der ikke en stigende nitratudvaskning, hvis denne er over 50 mg nitrat/l.	
2.4	Ingen anvendelse af miljøfremmede stoffer inden for BNBO	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	BNBO skal friholdes for anvendelse og håndtering af miljøfremmede stoffer gennem frivillige aftaler eller i nødvendigt omfang ved påbud. Aftalerne kan f.eks. omfatte braklægning, jf. kapitel 13.	30 timer
2.5	Den hygiejniske beskyttelseszone (300 m) omkring indvindingsboringerne skal så vidt muligt friholdes for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning	LK	2011 →	Alle opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne gennemgås og vurderes. Der tillades ikke opførelse af nye opbevaringsanlæg inden for den hygiejniske beskyttelseszone.	
2.6	Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn	LK	2011 →	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med kommunalt tilsyn med landbrug i indvindingsoplan-	



				det.	
--	--	--	--	------	--



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.7	Dialog og information til lodsejere med arealer i indvindingsopland	Vv/LK	2011 – 2012	Information om miljøvenlig drift og skovrejsning herunder tilskudsmuligheder. Efter behov laves der landbrugskampagner eller lign. inden for vandværkets indvindingsopland. I den forbindelse gives information og rådgivning omkring håndtering af miljøfremmede stoffer. Tilbud om rådgivning til forbedring af vaske-/fyldpladser og sprøjteudstyr eller aftaler om at der ikke må håndteres sprøjtemidler på ejendommen.	25-50.000
2.8	Udpegning af skovrejsningsområder	LK	2011-2012	Med mindre væsentlige interesser taler imod, udpeges indsatsområdet som skovrejsningsområde i Kommuneplanen	
2.9	Undersøgelse af arealer med skovdrift	Vv	2011 →	Dialog / forhandling med Miljøministeriet om miljøvenlig drift med fokus på grundvandsinteresser. Det grundvandsdannende opland og de udpegede nitratfølsomme områder bør på sigt friholdes for juletræer og pyntegrønt, som gødes	10 timer pr. år



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.	Arealanvendelse – øvrige				
3.1	Reducere risiko for olieforurening fra olietanke	Vv/LK	2011 - 2013	Besigtigelse, tilstandsvurdering samt en risikovurdering af samtlige olietanke inden for BNBO samt olietanke > 6.000 l i indvindingsopland. Det undersøges bl.a. om tankene opfylder gældende lovgivning om placering af tanke samt overfyldningsalarm. Konkret risikovurdering på grundlag af besigtigelse og tilstandsvurdering af de boringsnære lovlige tankanlæg herunder vurdering af behovet for sløjfning af nedgravede tanke.	60 timer
3.2	Reducere risiko for udsivning fra private afløbsanlæg	LK	2011 – 2012	Besigtigelse, tilstandsvurdering og risikovurdering af afløbsanlæg inden for nuværende hygiejnisk betingede bufferzone på 300 meter. På baggrund af tilstandsvurdering vurderes behovet for etablering af alternativt afløbsanlæg herunder evt. mulighed for tilslutning til offentlig kloak. Information til ejere og brugere af nedsivningsanlæg om brugen af miljøfremmede stoffer ved rengøring mv. og risici i forhold til vandindvindingsinteresser i området.	60 timer



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.3	Reducere risiko for udsivning fra offentlige kloakker	LS	2011 →	Vurdering af behov for TV-inspektion eller tilstandsvurdering samt risikovurdering af de offentlige kloakker inden for indvindingsopland. Inden for BNBO vurderes behovet for undersøgelse af private stikledninger. På baggrund af tilstandsvurderinger vurderes behovet for renovering af offentlige kloakker.	ca. 40 pr. meter eller 9.500 pr. ha inkl. databehandling
3.4	Begrænsning i tilladelser til nye virksomheder inden for indvindingsopland	LK	2011 →	Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til etablering og opførelse af aktiviteter i indvindingsopland, der potentielt (både direkte og indirekte) kan være grundvands-truende.	
3.5	Tilsyn med maskinstation og oplag af skrot (665-80911)	LK	2011 →	Øget fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med det kommunale tilsyn med maskinstation herunder dialog med ejer omkring oplag af skrot.	
3.6	Afklaring af maskinstation med oplag af skrot (665-80911)	RM	Regionens prioritering	Der skal foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, og om der skal udføres en orienterende forureningsundersøgelse evt. med henblik på afværge.	
3.7	Afklaring af tidligere benyttet 10.000 liter fyringsolietank (665-80229)	RM	Regionens prioritering	Muligheden for at fjerne den nedgravede tank bør undersøges.	



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.8	Tilsyn med virksomheder i indvindingsoplandet	LK	2011 →	Det kommunale tilsyn med igangværende virksomheder inden for indvindingsoplandet skal målrettes med fokus på aktiviteter, som medfører risiko for grundvandsforurening.	100 timer?
4.	Overvågning				
4.1	Der udarbejdes og iværksættes et overvågningsprogram for nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer	Vv	Igangsættes i 2011. Herefter opdateres data én gang hvert 5. år.	Ud over det lovpligtige analyseprogram overvejes behovet for fastlæggelse af et analyseprogram ud fra en vurdering af arealanvendelsen og forureningskilder i indvindingsoplandet således, at en evt. forurening kan overvåges og afværges. Supplerende analyser udtages eksempelvis fra eksisterende borer i oplandet eller monitoringsboringer.	10.000 pr. år
4.2	Overvågning af nitratudvaskningen inden for indvindingsopland	Vv/LK	2011 →	Opdatering af ændringer i arealernes drift herunder niveauet for nitratudvaskning forud for igangsættelse af forhandlinger. Ved hjælp af simpel model (ex. CT Marklomme-regner) foretages en beregning af udvaskning af nitrat i indvindingsoplandet. Der anvendes tilgængelige gødnings- og markplaner.	5.000 pr. år
4.3	Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	Vv	2011 →	Der skal føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	15-25.000 pr. år



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
5.	Opfølgning				
5.1	Opfølgningsmøde senest 1 år efter vedtagelse og herefter efter behov	LK	2011 – 2015	Lemvig Kommune indkalder til opfølgningsmøde med koordinationsforum. Vandværkerne og Lemvig Kommune fremlægger status for indsatserne og herunder drøftes målopfyldelse og fremdrift.	25 timer pr. år



6. INDSATSPLAN FOR NR. NISSUM VANDVÆRK

Nr. Nisum Vandværk					
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi Kr.
1.	Vandindvinding				
1.1	Handlingsplan	Vv	2011 – 2012	Der skal udarbejdes en handlingsplan for Nr. Nisum Vandværk, der indeholder en vurdering af anlæggets tekniske tilstand, vandkvalitet, boringernes fysiske tilstand samt tilhørende aktivitetsplan og budget.	15-25.000
1.2	Sikring af ressourcen til drikkevandsformål	Vv/LK	2011 →	Vandværkerne i indsatsområdet og Lemvig Kommune skal løbende i fællesskab vurdere ressourcens udnyttelse. Der skal bl.a. skabes klarhed over fremtidens behov for indvinding. Ressourcen er forbeholdt drikkevandsformål. Vandindvinding til almene vandforsyninger skal gå forud for anden vandindvinding.	25-40.000
1.3	Indhegning af kildepladsen	Vv	2011 – 2013	Etablering af fredningsbælte på mindst 10 meter omkring boringerne.	750-1.000 pr. meter hegn



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.4	Besigtigelse af private enkeltindvindingsboringer og brønde samt markvandsboringer i indvindingsopland	LK	Opstartes i perioden 2011 – 2013	Det skal fastlægges, hvorvidt boringerne er beliggende inden for indvindingsopland. Herefter skal det sikres, at boringer og brønde, der er i brug, er indrettet efter gældende regler. Hvis dette ikke er tilfældet, skal de bringes i orden. Dette påhviler ejeren. Boringer og brønde skal besørges én gang inden for hver 5-årig periode.	2.500 pr. boring
1.5	Ubenyttede boringer og brønde	Vv/LK	2011 – 2013	Der skal gennemføres en kampagne for at opspore gamle brønde/boringer inden for indvindingsoplandet. Det skal vurderes, hvorvidt boringer/brønde skal sløjfes. En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.	Sløjfning ca. 5.000 pr. boring
2.	Arealanvendelse – landbrug og skovdrift				
2.1	Gennemførelse af målsætninger for nitrat, afsnit 2.3	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	Der gennemføres forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse (VFL § 13d). I nødvendigt omfang tinglyses dyrkningsdeklarationer, jf. kapitel 13.	30 timer pr. år ekskl. deklaration
2.1.1	Aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer	Vv	2011 →	Forhandlinger med lods ejere om indgåelse af frivillige aftaler om efterafgrøder på dyrkede	



				arealer i stedet for vintergrønne marker.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.2	Ingen udbringning af spildevandsslam	LK	2011 →	Indvindingsoplande bør friholdes for spildevandsslam.	
2.3	Godkendelse af landbrug	LK	2011	På arealer, som både er nitratsårbare og beliggende inden for det grundvandsdannende opland, tillades der ikke en stigende nitratudvaskning, hvis denne er over 50 mg nitrat/l.	
2.4	Ingen anvendelse af miljøfremmede stoffer inden for BNBO	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	BNBO skal friholdes for anvendelse og håndtering af miljøfremmede stoffer gennem frivillige aftaler eller i nødvendigt omfang ved påbud. Aftalerne kan f.eks. omfatte braklægning, jf. kapitel 13.	30 timer
2.5	Den hygiejniske beskyttelseszone (300 m) omkring indvindingsboringerne skal så vidt muligt friholdes for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning	LK	2011 →	Alle opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne gennemgås og vurderes. Der tillades ikke opførelse af nye opbevaringsanlæg inden for den hygiejniske beskyttelseszone.	
2.6	Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn	LK	2011 →	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med kommunalt tilsyn med landbrug i indvindingsoplan-	



				det.	
--	--	--	--	------	--



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.7	Udpegning af skovrejsningsområder	LK	2011-2012	Med mindre væsentlige interesser taler imod, udpeges indsatsområdet som skovrejsningsområde i Kommuneplanen	
2.8	Dialog og information til lodsejere med arealer i indvindingsopland	Vv/LK	2011 – 2012	Information om miljøvenlig drift og skovrejsning herunder tilskudsmuligheder. Efter behov laves der landbrugskampagner eller lign. inden for vandværkets indvindingsopland. I den forbindelse gives information og rådgivning omkring håndtering af miljøfremmede stoffer. Tilbud om rådgivning til forbedring af vaske-/fyldpladser og sprøjteudstyr eller aftaler om at der ikke må håndteres sprøjtemidler på ejendommen.	25-50.000
3.	Arealanvendelse – øvrige				
3.1	Reducere risiko for olieforurening fra olietanke	Vv/LK	2011 - 2013	Besigtigelse, tilstandsvurdering samt risikovurdering af samtlige olietanke inden for BNBO, samt olietanke > 6.000 l i indvindingsopland. Det undersøges bl.a. om tankene opfylder gældende lovgivning om placering af tanke samt overfyldningsalarm. Konkret risikovurdering på grundlag af besigtigelse og tilstandsvurdering af de boringsnære lovlige tankanlæg herunder vurdering af behovet for sløjfning af nedgrave-	60 timer



				de tanke.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.2	Reducere risiko for udsivning fra private afløbsanlæg	LK	2011 – 2012	Besigtigelse, tilstandsvurdering og risikovurdering af afløbsanlæg inden for nuværende hygiejnisk betingede bufferzone på 300 meter. På baggrund af tilstandsvurdering vurderes behovet for etablering af alternativt afløbsanlæg herunder evt. mulighed for tilslutning til offentlig kloak. Information til ejere og brugere af nedsivningsanlæg om brugen af miljøfremmede stoffer ved rengøring mv. og risici i forhold til vandindvindingsinteresser i området.	60 timer
3.3	Reducere risiko for udsivning fra offentlige kloakker	LS	2011 →	Vurdering af behovet for TV-inspektion eller tilstandsvurdering samt risikovurdering af de offentlige kloakker inden for indvindingsopland. Inden for BNBO vurderes behovet for undersøgelse af private stikledninger. På baggrund af tilstandsvurderinger vurderes behovet for renovering af offentlige kloakker.	ca. 40 pr. meter eller 9.500 pr. ha inkl. databehandling
3.4	Begrænsning i tilladelser til nye virksomheder inden for indvindingsopland	LK	2011 →	Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til etablering og opførelse af aktiviteter i indvindingsopland, der potentielt (både direkte og indirekte) kan være grundvandstru-	



				ende.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.5	Tilsyn med maskinstation og oplag af skrot (665-80911)	LK	2011 →	Øget fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med det kommunale tilsyn med maskinstation herunder dialog med ejer omkring oplag af skrot.	
3.6	Afklaring af maskinstation med oplag af skrot (665-80911)	RM	Regionens prioritering	Der skal foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, og om der skal udføres en orienterende forureningsundersøgelse.	
3.7	Tilsyn med virksomheder i indvindingsoplandet	LK	2011 →	Det kommunale tilsyn med igangværende virksomheder inden for indvindingsoplandet skal målrettes med fokus på aktiviteter, som medfører risiko for grundvandsforurening.	100 timer?
4.	Overvågning				
4.1	Der udarbejdes og iværksættes et overvågningsprogram for nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer	Vv	Igangsættes i 2011. Herefter opdateres data én gang hvert 5. år.	Ud over det lovpligtige analyseprogram overvejes behovet for fastlæggelse af et analyseprogram ud fra en vurdering af arealanvendelsen og forureningskilder i indvindingsoplandet således, at en evt. forurening kan overvåges og afværges. Supplerende analyser udtages eksempelvis fra eksisterende borer i oplandet eller monitoringsboringer.	10.000 pr. år



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
4.2	Overvågning af nitrat-udvaskningen inden for indvindingsopland	Vv/LK	2011 →	Opdatering af ændringer i arealernes drift herunder niveauet for nitratudvaskning forud for igangsættelse af forhandlinger. Ved hjælp af simpel model (ex. CT Marklomme-regner) foretages en beregning af udvaskning af nitrat i indvindingsoplandet. Der anvendes tilgængelige gødnings- og markplaner.	5.000 pr. år
4.3	Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	Vv	2011 →	Der skal føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	15-25.000 pr. år
5.	Opfølgning				
5.1	Opfølgningsmøde senest 1 år efter vedtagelse og herefter efter behov	LK	2011 – 2015	Lemvig Kommune indkalder til opfølgningsmøde med koordinationsforum. Vandværkerne og Lemvig Kommune fremlægger status for indsatserne og herunder drøftes målopfyldelse og fremdrift.	25 timer pr. år



7. INDSATSPLAN FOR KLOSTERHEDE VANDVÆRK

Klosterhede Vandværk					
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi Kr.
1.	Vandindvinding				
1.1	Handlingsplan	Vv	2011 – 2012	Der skal udarbejdes en handlingsplan for Klosterhede Vandværk, der indeholder en vurdering af anlæggets tekniske tilstand, vandkvalitet, boringernes fysiske tilstand samt tilhørende aktivitetsplan og budget.	15-25.000
1.2	Sikring af ressourcen til drikkevandsformål	Vv/LK	2011 →	Vandværkerne i indsatsområdet og Lemvig Kommune skal løbende i fællesskab vurdere ressourcens udnyttelse. Der skal bl.a. skabes klarhed over fremtidens behov for indvinding. Ressourcen er forbeholdt drikkevandsformål. Vandindvinding til almene vandforsyninger skal gå forud for anden vandindvinding.	25-40.000
1.3	Indhegning af kildepladsen	Vv	2011 – 2013	Etablering af fredningsbælte på mindst 10 meter omkring boringerne.	750-1.000 pr. meter hegn



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.4	Besigtigelse af private enkeltindvindingsboringer og brønde samt markvandsboringer i indvindingsopland	LK	Opstartes i perioden 2011 – 2013	Det skal fastlægges, hvorvidt boringerne er beliggende inden for indvindingsopland. Herefter skal det sikres, at boringer og brønde, der er i brug, er indrettet efter gældende regler. Hvis dette ikke er tilfældet, skal de bringes i orden. Dette påhviler ejeren. Boringer og brønde skal besigtiges én gang inden for hver 5-årige periode.	2.500 pr. boring
1.5	Ubenyttede boringer og brønde	Vv/LK	2011 – 2013	Der skal gennemføres en kampagne for at opspore gamle brønde/boringer inden for indvindingsoplandet. Det skal vurderes, hvorvidt boringer/brønde skal sløjfes. En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.	Sløjfning ca. 5.000 pr. boring
2.	Arealanvendelse – landbrug og skovdrift				
2.1	Gennemførelse af målsætninger for nitrat, afsnit 2.3	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	Der gennemføres forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse (VFL § 13d). I nødvendigt omfang tinglyses dyrkningsdeklARATIONER, jf. kapitel 13.	30 timer pr. år ekskl. deklARATION
2.1.1	Aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer	Vv	2011 →	Forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om efterafgrøder på dyrkede	



				arealer i stedet for vintergrønne marker.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.2	Godkendelse af landbrug	LK	2011	På arealer, som både er nitratsårbare og beliggende inden for det grundvandsdannende opland, tillades der ikke en stigende nitratudvaskning, hvis denne er over 50 mg nitrat/l.	
2.3	Ingen udbringning af spildevandsslam	LK	2011 →	Indvindingsoplande bør friholdes for spildevandsslam.	
2.4	Ingen anvendelse af miljøfremmede stoffer inden for BNBO	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	BNBO skal friholdes for anvendelse og håndtering af miljøfremmede stoffer gennem frivillige aftaler eller i nødvendigt omfang ved påbud. Aftalerne kan f.eks. omfatte ekstensiv skovdrift eller braklægning, jf. kapitel 13.	30 timer
2.5	Den hygiejniske beskyttelseszone (300 m) omkring indvindingsboringerne skal så vidt muligt friholdes for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning	LK	2011 →	Alle opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne gennemgås og vurderes. Der tillades ikke opførelse af nye opbevaringsanlæg inden for den hygiejniske beskyttelseszone.	
2.6	Udpegning af skovrejsningsområder	LK	2011-2012	Med mindre væsentlige interesser taler imod, udpeges indsatsområdet som skovrejsningsområde i Kommuneplanen	



2.7	Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn	LK	2011 →	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med kommunalt tilsyn i indvindingsoplandet.	
2.8	Undersøgelse af arealer med skovdrift	Vv	2011 →	Dialog / forhandling med Miljøministeriet om miljøvenlig drift med fokus på grundvandsinteresser. Det grundvandsdannende opland og de udpegede nitratfølsomme områder bør på sigt friholdes for tilplantning med juletræer og pyntegrønt, som gødes.	10-30.000
3.	Arealanvendelse – øvrige				
3.1	Reducere risiko for olieforurening fra olietanke	Vv/LK	2011 - 2013	Besigtigelse, tilstandsvurdering samt en risikovurdering af samtlige olietanke inden for BNBO, samt olietanke > 6.000 l i indvindingsoplandet. Det undersøges bl.a. om tankene opfylder gældende lovgivning om placering af tanke samt overfyldningsalarm. Anmodning til grundejere om lovliggørelse af ikke lovlig tankanlæg - alternativt kommunalt påbud. Konkret risikovurdering på grundlag af besigtigelse og tilstandsvurdering af de boringsnære lovlig tankanlæg herunder	60 timer



				vurdering af behovet for sløjfning af nedgravede tanke.	
3.2	Begrænsning i tilladelser til nye virksomheder i indvindingsopland	LK	2011 →	Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til etablering og opførelse af aktiviteter i indvindingsopland, der potentielt (både direkte og indirekte) kan være grundvandstruende.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.3	Risikovurdering af forureningskilder på Forsvarets arealer	FBE/LK	2011 –	Gennemgående vurdering og risikovurdering af tidligere samt nuværende aktiviteter på Forsvarets arealer i indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk. Efterfølgende vurdering af behov for og udførelse af tiltag til grundvandsbeskyttelse.	
3.4	Tilsyn med virksomheder i indvindingsoplandet	LK	2011 →	Det kommunale tilsyn med igangværende virksomheder inden for indvindingsoplandet skal målrettes med fokus på aktiviteter, som medfører risiko for grundvandsforurening.	100 timer?
4.	Overvågning				
4.1	Der udarbejdes og iværksættes et overvågningsprogram for nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer	Vv	Igangsættes i 2011. Herefter opdateres data én gang hvert 5. år.	Ud over det lovpligtige analyseprogram overvejes behovet for fastlæggelse af et analyseprogram ud fra en vurdering af arealanvendelsen og forureningskilder i indvindingsoplandet således, at en evt. forurening kan overvåges og	10.000 pr. år



				afværges. Supplerende analyser udtages eksempelvis fra eksisterende boringer i oplandet eller monitoringsboringer (eks: undersøgelsesboring DGU nr. 53.614.01).	
--	--	--	--	---	--



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
4.2	Overvågning af nitrat-udvaskningen inden for indvindingsopland	Vv/LK	2011 →	Opdatering af ændringer i arealernes drift herunder niveauet for nitratudvaskning forud for igangsættelse af forhandlinger. Ved hjælp af simpel model (ex. CT Marklomme-regner) foretages en beregning af udvaskning af nitrat i indvindingsoplandet. Der anvendes tilgængelige gødnings- og markplaner.	5.000 pr. år
4.3	Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	Vv	2011 →	Der skal føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	15-25.000 pr. år
5.	Opfølgning				
5.1	Opfølgningsmøde senest 1 år efter vedtagelse og herefter efter behov	LK	2011 – 2015	Lemvig Kommune indkalder til opfølgningsmøde med koordinationsforum. Vandværkerne og Lemvig Kommune fremlægger status for indsatserne og herunder drøftes målopfyldelse og fremdrift.	25 timer pr. år



8. INDSATSPLAN FOR LEMVIG VANDVÆRK III

Lemvig Vandværk III					
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi Kr.
1.	Vandindvinding				
1.1	Handlingsplan	Vv	2011 – 2012	Der skal udarbejdes en handlingsplan for Lemvig Vandværk III, der indeholder en vurdering af anlæggets tekniske tilstand, vandkvalitet, boringernes fysiske tilstand samt tilhørende aktivitetsplan og budget. Arbejdet er påbegyndt.	15-25.000
1.2	Sikring af ressourcen til drikkevandsformål	Vv/LK	2011 →	Vandværkerne i indsatsområdet og Lemvig Kommune skal løbende i fællesskab vurdere ressourcens udnyttelse. Der skal bl.a. skabes klarhed over fremtidens behov for indvinding. Ressourcen er beholdt drikkevandsformål. Vandindvinding til almene vandforsyninger skal gå forud for anden vandindvinding.	25-40.000
1.3	Indhegning af kildepladsen	Vv	2011 – 2013	Etablering af fredningsbælte på mindst 10 me-	750-1.000 pr. meter



				ter omkring boringerne.	hegn
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
1.4	Besigtigelse af private enkeltindvindingsboringer og brønde samt markvandsboringer i indvindingsopland	LK	Opstartes i perioden 2011 – 2013	Det skal fastlægges, hvorvidt boringerne er beliggende inden for indvindingsopland. Herefter skal det sikres, at boringer og brønde, der er i brug, er indrettet efter gældende regler. Hvis dette ikke er tilfældet, skal de bringes i orden. Dette påhviler ejeren. Boringer og brønde skal besigtiges én gang inden for hver 5-årige periode.	2.500 pr. boring
1.5	Ubenyttede boringer og brønde	Vv/LK	2011 – 2013	Der skal gennemføres en kampagne for at opspore gamle brønde/boringer inden for indvindingsoplandet. Det skal vurderes, hvorvidt boringer/brønde skal sløjfes. En sløjfning skal dokumenteres med en sløjfningserklæring fra den brøndborer, der udfører arbejdet.	Sløjfning ca. 5.000 pr. boring
1.6	Opdatering af indsatsplan eller udarbejdelse af delindsatsplan	Vv/LK	2011 →	Vandværket udfører arbejdet med kortlægning af indvindingsopland, hvis der i fremtiden foretages ændring af kildepladsen. Lemvig Kommune opdaterer indsatsplanen eller udarbejder en delindsatsplan.	



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.	Arealanvendelse – landbrug og skovdrift				
2.1	Godkendelse af landbrug	LK	2011	På arealer, som både er nitratsårbare og beliggende inden for det grundvandsdannende opland tillades der ikke en stigende nitratudvaskning, hvis denne er over 50 mg nitrat/l.	
2.2	Gennemførelse af målsætninger for nitrat, afsnit 2.3	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	Der gennemføres forhandlinger med lodsejere om indgåelse af frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse (VFL § 13d). I nødvendigt omfang tinglyses dyrkningsdeklarationer, jf. kapitel 13.	30 timer pr. år ekskl. deklaration
2.2.1	Aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer	Vv	2011 →	Forhandlinger med lods ejere om indgåelse af frivillige aftaler om efterafgrøder på dyrkede arealer i stedet for vintergrønne marker.	
2.3	Ingen anvendelse af miljøfremmede stoffer inden for BNBO	Vv	Opstart i 2011. Afsluttes inden udgangen af 2015	BNBO skal friholdes for anvendelse og håndtering af miljøfremmede stoffer gennem frivillige aftaler eller i nødvendigt omfang ved påbud. Aftalerne kan f.eks. omfatte braklægning, jf. kapitel 13.	30 timer
2.4	Ingen udbringning af spildevandsslam	LK	2011 →	Indvindingsoplande bør friholdes for spildevandsslam.	
2.5	Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn	LK	2011 →	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med kommunalt tilsyn med landbrug i	



				indvindingsoplandet.	
--	--	--	--	----------------------	--



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
2.6	Den hygiejniske beskyttelseszone (300 m) omkring indvindingsboringerne skal så vidt muligt friholdes for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning	LK	2011 →	Alle opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne gennemgås og vurderes. Der tillades ikke opførelse af nye opbevaringsanlæg inden for den hygiejniske beskyttelseszone.	
2.7	Dialog og information til lodsejere med arealer i indvindingsopland	Vv/LK	2011 – 2012	Information om miljøvenlig drift og skovrejsning herunder tilskudsmuligheder. Efter behov laves der landbrugskampagner eller lign. inden for vandværkets indvindingsopland. I den forbindelse gives information og rådgivning omkring håndtering af miljøfremmede stoffer. Tilbud om rådgivning til forbedring af vaske-/fyldpladser og sprøjteudstyr eller aftaler om at der ikke må håndteres sprøjtemidler på ejendommen.	25-50.000
2.8	Udpegning af skovrejsningsområder	LK	2011-2012	Med mindre væsentlige interesser taler imod, udpeges indsatsområdet som skovrejsningsområde i Kommuneplanen	
2.9	Undersøgelse af arealer med skovdrift	Vv	2011 →	Dialog / forhandling med Miljøministeriet om miljøvenlig drift med fokus på grund-	10 timer pr. år



				vandsinteresser. Det grundvandsdannen- de opland og de udpe- gede nitrutfølsomme områder bør på sigt fri- holdes for juletræer og pyntegrønt, som gødes.	
	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.	Arealanvendelse – øvrige				
3.1	Reducere risiko for olieforurening fra olietanke	Vv/LK	2011 - 2013	Besigtigelse, tilstands- vurdering samt risiko- vurdering af samtlige olietanke inden for BNBO, samt olietanke > 6.000 liter i indvin- dingsopland. Det under- søges bl.a. om tankene opfylder gældende lov- givning om placering af tanke samt overfyld- ningsalarm. Konkret risikovurdering på grundlag af besigti- gelse og tilstandsvurde- ring af de boringsnære lovlige tankanlæg her- under vurdering af be- hovet for sløjfning af nedgravede tanke.	60 timer
3.2	Reducere risiko for udsivning fra offentli- ge kloakker	LS	2011 →	Vurdering af behov for TV-inspektion eller tilstandsvurdering samt risikovurdering af de offentlige kloakker in- den for indvindingsop- land. Inden for BNBO vurde- res behovet for under- søgelse af private stik- ledninger. På baggrund af til- stands-vurderinger vur-	ca. 40 pr. me- ter eller 9.500 pr. ha inkl. databehandling



				deres behovet for reno- vering af offentlige klo- akker.	
--	--	--	--	--	--



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.3	Begrænsning i tilladelser til nye virksomheder inden for indvindingsopland	LK	2011 →	Der gives som udgangspunkt ikke tilladelse til etablering og opførelse af aktiviteter i indvindingsopland, der potentielt (både direkte og indirekte) kan være grundvands-truende. Det sikres desuden, at råstofgrave reableres til naturarealer.	
3.4	Begrænsning i tilladelser til modtagelse af returjord i råstofgrave inden for indvindingsopland	RM	2011 →	Ingen tilladelse til modtagelse af returjord i råstofgrave inden for indvindingsopland.	
3.5	Afklaring af potentielt forurenende lokaliteter, der ikke er kortlagt i Regionens database	LK/RM	2011 – 2013	Lemvig Kommune kontakter Region Midtjylland med henblik på afklaring af lokaliteter, hvor der bør foretages en registrering eller revurdering af kortlægningsgrundlaget.	
3.6	Afklaring af V1-kortlagt gartneri beliggende i den boring-snære del af indvindingsoplandet uden for BNBO (665-30248)	RM	Regionens prioritering	Der skal foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, og om der skal udføres en orienterende forureningsundersøgelse. Foruden olieprodukter skal der være fokus på pesticider.	



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
3.7	Afklaring af V1-kortlagt asfaltfabrik (665-30376), V1-kortlagt autoværksted og servicestation (665-30079), V1-kortlagt maskinfabrik med maler anlæg (665-70029) og V2-kortlagt møbelfabrik med lake-ring (665-30051)	RM	Regionens prioritering	Der skal foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, og om der skal udføres en orienterende forureningsundersøgelse. På igangværende møbelfabrik foretages desuden en vurdering af om der kan etableres foranstaltninger, der kan sikre grundvandet mod forureningstrusler.	
3.8	Undersøgelse af høj ledningsevne på Overbyvej 23	LK/Vv/RM	2011	Undersøgelse af om kilden til den høje ledningsevne på Overbyvej 23 skyldes perkolatpåvirkning og/eller aktiviteter på ejendommen. Lemvig Kommune undersøger, om der evt. er andre forureningskilder i nærheden, som kan være årsag til den høje ledningsevne. Vandværket og Region Midt afgør efterfølgende, om forureningen evt. forsøges afgrænset ved at udtage flere vandprøver fra ejendommens boring.	
3.9	Tilsyn med virksomheder i indvindingsoplandet	LK	2011 →	Det kommunale tilsyn med igangværende virksomheder inden for indvindingsoplandet skal målrettes med fokus på aktiviteter, som medfører risiko for grundvandsforurening.	100 timer?



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
4.	Overvågning				
4.1	Der udarbejdes og iværksættes et overvågningsprogram for nitrat, pesticider og andre miljøfremmede stoffer	Vv	Igangsættes i 2011. Herefter opdateres data én gang hvert 5. år.	Ud over det lovpligtige analyseprogram overvejes behovet for fastlæggelse af et analyseprogram ud fra en vurdering af arealanvendelsen og forureningskilder i indvindingsoplandet således, at en evt. forurening kan overvåges og afværges. Overvågning af vandkemien i borerne DGU nr. 53.679 og 53.250 samt vandværksboringerne med henblik på at følge ændringer i kvaliteten. Supplerende analyser udtages eksempelvis fra eksisterende borer i oplandet eller monitoringsboringer.	10.000 pr. år
4.2	Overvågning af forureningsrisiko fra Rom Gl. Losseplads (665-00012) og Renordvest Affaldsdeponi (665-00013)	RM	2011 →	Opstilling og iværksættelse af et passende program for overvågning af vandkvaliteten nedstrøms Rom gl. Losseplads og Renordvest Affaldsdeponi, således at en eventuel forureningsfane opdages. Arbejdet er igangsat.	



	Indsats	Ansvar	Tidsplan	Handling	Økonomi
4.3	Overvågning af nitrat-udvaskningen inden for indvindingsopland	Vv/LK	2011 →	Opdatering af ændringer i arealernes drift herunder niveauet for nitratudvaskning forud for igangsættelse af forhandlinger. Ved hjælp af simpel model (ex. CT Marklomme-regner) foretages en beregning af udvaskning af nitrat i indvindingsoplandet. Der anvendes tilgængelige gødnings- og markplaner.	5.000 pr. år
4.4	Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	Vv	2011 →	Der skal føres tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.	15-25.000 pr. år
5.	Opfølgning				
5.1	Opfølgningsmøde senest 1 år efter vedtagelse og herefter efter behov	LK	2011 – 2015	Lemvig Kommune indkalder til opfølgningsmøde med koordinationsforum. Vandværkerne og Lemvig Kommune fremlægger status for indsatserne og herunder drøftes målopfyldelse og fremdrift.	25 timer pr. år



9. REDEGØRELSE - RESULTATER AF KORTLÆGNING

Kortlægningen i Indsatsområdet ved Klosterheden har generelt været fokuseret omkring Klosterhede Plantage af tre grunde:

- 1) Indvindingspotentiallet for drikkevand formodes at være stort
- 2) Den geologiske opbygning har tidligere være næsten ukendt
- 3) Indvindingsoplandene til områdets to største kildepladser formodes at dække en stor del af plantagen

9.1 Gennemførte undersøgelser

En kronologisk oversigt over gennemførte kortlægninger og undersøgelser i hele undersøgelsesområdet samt en kort gennemgang af de vigtigste kortlægningsformål og –resultater inklusiv overvejelser i forbindelse med den gennemførte grundvandskortlægning findes i /ref. 1/.

Foruden grundvandskortlægningen har Lemvig Kommune udført en kortlægning af potentielle forureningskilder i Indsatsområdet ved Klosterheden /ref. 2/ samt foretaget en udpegning af de boringsnære beskyttelsesområder BNBO /ref. 3/.

Langt hovedparten af arealanvendelsen inden for indvindingsoplandene i Indsatsområdet ved Klosterheden er landbrug, og generelt er anvendelsen af landbrugsarealerne intensivt udnyttet. Der er ikke udført en detaljeret registrering af landbrugsejendomme inden for de fem indvindingsoplande. Opbevaring af husdyrgødning i gyllebeholdere, møddinger, ajlebeholdere og markstakke kan give anledning til nedsivning af nitrat. Forkert og uhensigtsmæssig anvendelse og opbevaring af pesticider og andre kemikalier kan give anledning til forurening og udgør således en grundvandstrussel. Endelig kan boringer og brønde, som ikke længere benyttes, samt boringer og brønde, der ikke er sløjfet korrekt, give anledning til forurening af grundvandsressourcen. De øvrige registrerede forureningstrusler mod grundvandet er beskrevet i kapitel 12 opdelt på vandværker.

I de efterfølgende kapitler er der givet et resume af den gennemførte grundvandskortlægning (kapitel 10), de boringsnære beskyttelsesområder (kapitel 11)



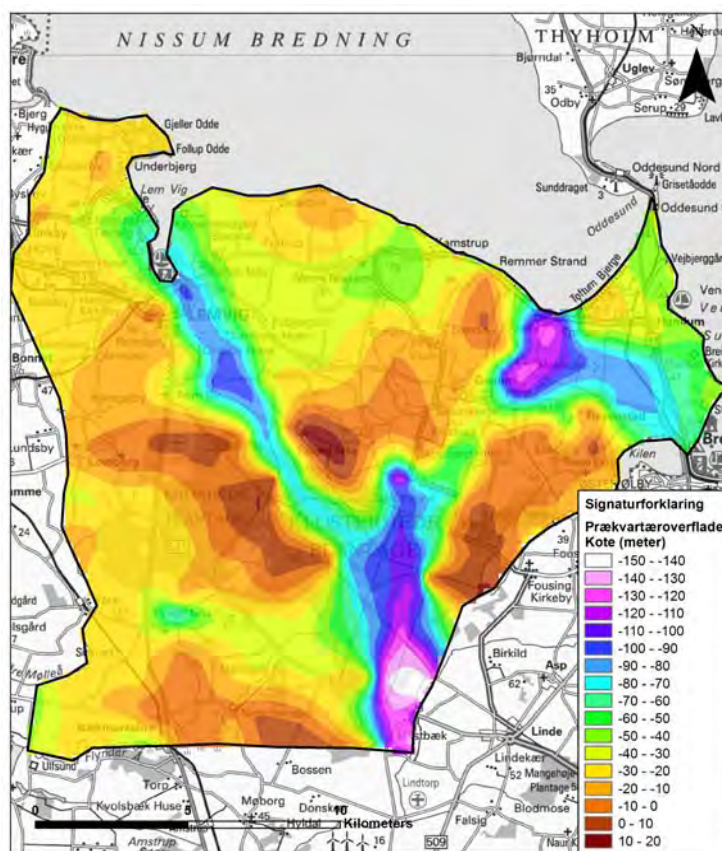
samt en beskrivelse af vandværker og kildepladser (kapitel 12) og herunder risikovurdering i forhold til arealanvendelsen og potentielle forureningstrusler.



10. GRUNDVANDSRESSOURCEN

Indsatsområdet ved Klosterheden er geomorfologisk set karakteriseret ved, at området gennemskæres af Hovedopholdslinien, som markerer sidste istids maksimale isudbredelse. Linien markerer grænsen mellem den flade, svagt hældende smeltevandsslette (Kronhede og Klosterhede) og dødisområdet, som typisk har talrige afløbsløse lavninger, hvoraf mange er vandfyldte. Mellem Kronhede og Klosterhede findes et stærkt forgrenet dalsystem, hvori Flynder Å løber /ref. 1/.

Den prækvartære overflade (grænsen mellem kvartære aflejringer og aflejringer, som er mere end 2,5 mio. år gamle) i Indsatsområdet ved Klosterheden har et meget markant relief med et netværk af dalsystemer.



Figur 2: Prækvartæroverfladen (fra geologisk model). Kilde: /ref. 1/

I en model af prækvartæroverfladen ses en dalstruktur fra Lemvig mod sydøst til den centrale del af Klosterhede Plantage og videre mod syd, jf. figur 2. Ligeledes ses en dalstruktur umiddelbart vest for Toftum Bjerger, som formentlig kan følges mod sydvest til Klosterhede Plantage, hvor den løber sammen med dalen fra Lemvig /ref. 1/. De prækvartære sedimenter i indsatsområdet består af Miocæne aflejringer.

Dalstrukturene er typisk dannet ved smeltevandserosion under gletscheris. Efterfølgende er dalene fyldt op med smeltevandsaflejringer (ler, silt, sand og grus) og enkelte steder moræner, hvorfor dalene benævnes *begravede dale*. Opfyldningen af de begravede dale er sket i flere faser og den nøjagtige fordeling af lagene er uforudsigelig /ref. 1/.

10.1 Grundvandsmagasinet

Mange steder udgør sandlagene i begravede dale de vigtigste grundvandsmagasiner. Disse magasiner har dog ofte en ringe naturlig beskyttelse, idet der mangler udbredte overlejrende lerlag /ref. 1/.

En mere detaljeret beskrivelse af indvindingsmagasinet ved vandværksboringerne findes i beskrivelsen af de enkelte vandværker og kildepladser i kapitel 12.

10.2 Udnyttelse af grundvandsressourcen

Vandindvindingen i Indsatsområdet ved Klosterheden er primært fordelt på vandværker, markvandinger og øvrige (især dambrug). I Miljøcenter Ringkøbing's undersøgelsesområde udgør disse en samlet tilladt indvinding på 8,1 mio. m³ pr. år (data fra 2005). Indvinding til privat husholdning er ikke inkluderet, men vurderes af Miljøcenter Ringkøbing ikke at udgøre anseelige mængder i forhold til de øvrige indvindinger /ref. 1/.

Det anslås, at der sker en stor grundvandsdannelse i hele Klosterhede Plantage. Den årlige grundvandsdannelse i Miljøcenter Ringkøbing's undersøgelsesområde er på ca. 140 mio. m³ beregnet ud fra nettonedbøren. Heraf strømmer ca. en tredjedel af via vandløb, mens resten går til grundvandsdannelse i grundvandsmagasinerne /ref. 1/.

10.3 Grundvandsstrømning – potentialeforhold

Med reference til den hydrostratigrafiske model, der er opstillet for området, er der kontureret lagspecifikke potentialekort for de tre overordnede magasinniveauer. Modellen viser et grundvandsskel mere eller mindre øst-vest gennem Klosterhede Plantage. Nord for dette skel strømmer vandet mod Limfjorden, mens vandet strømmer mod Indfjorden/Tangsø syd for grundvandsskellet /ref. 1/.



I hele Indsatsområdet ved Klosterheden findes der en nedadrettet gradient /ref. 1/.

10.4 **Indvindingsoplande og boringsnære beskyttelsesområder**

Som baggrund for den geologiske kortlægning findes en opdateret geologisk model, der er udarbejdet af Miljøcenter Ringkøbing i 2007-2008. Resultaterne har givet anledning til at indlæse de opdaterede geologiske lag i en grundvandsmodel fra 2006, som efterfølgende er blevet rekaleret. Rekaleringen har endvidere ført til en genberegning af indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande.

Et **grundvandsdannende opland** til en indvinding er det område, hvor regnvandet siver fra jordoverfladen, ned i grundvandsmagasinet og videre hen til indvindingsboringen.

Et **indvindingsopland** til en indvinding er det areal, som afgrænses af vandets strømning hen til indvindingsboringen (afhængig af indvindingsmængden).

I forbindelse med Lemvig Kommunes indsatsplanlægning er der i 2009 udpeget og optegnet boringsnære beskyttelsesområder. Disse er nærmere beskrevet i det efterfølgende kapitel 11.

10.5 **Grundvandskvalitet – nitrat, pesticider o. lign.**

I det øverste magasin (ca. 0-25 m u.t.) ses en tydelig forskel i vandkemien henholdsvis nord og syd for Hovedopholdslinien. Nord her for er vandet overvejende fra jern- og sulfatzonen (vandtype C), mens det syd her for overvejende er fra nitratzonen (vandtype B). Omkring Gudum er vandtypen dog også fra nitratzonen, hvilket hænger sammen med et tyndt og delvist usammenhængende lerdæklag over magasinet /ref. 1/.

Mange husholdningsboringer er filtersat i det øvre magasin, og tidligere registreringer viste nitratkoncentrationer langt over 50 mg nitrat/l. Der er ikke konstateret nitratkoncentrationer over drikkevandskriteriet (50 mg nitrat/l) i det øvre magasin i Indsatsområdet ved Klosterheden, men analyser fra private husholdningsboringer indgår ikke i datagrundlaget /ref. 1/.

Det naturlige indhold af sulfat i grundvandet er for dette område typisk ca. 30 mg/l. Sulfatkoncentrationer over 50 mg/l er således et tegn på pyritoxidation, og at iltet nitratholdigt vand er på vej ned. Flere steder ses forhøjede sulfatkoncentrationer i forhold til det naturlige baggrunds niveau i det øvre magasin.



På Rom Losseplads syd for Lemvig er der i slutningen af 1990'erne fundet store koncentrationer af pesticider (dichlorprop, mechlorprop og 4-chlor-2-methylphenol) i flere borer. Der er ikke andre kendte fund af pesticider i det øvre magasin i Indsatsområdet ved Klosterheden /ref. 1/.

I de nedre magasiner er grundvandet reduceret (vandtype C) eller stærkt reduceret (vandtype D). Der er generelt meget lave niveauer af nitrat i grundvandet. Der er tendens til højere koncentrationer af nitrat i grundvandet, hvor der findes begravede dale /ref. 1/.

Sulfatkoncentrationerne er generelt lave i de nedre magasiner, og der er ingen fund af pesticider eller pesticidrester i grundvandet i de nedre magasiner i Indsatsområdet ved Klosterheden /ref. 1/.

Generelt for de undersøgte magasinniveauer er der i analyser, hvor der er målt aggressivt kuldioxid, fundet indhold over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Aggressivt kuldioxid er naturligt dannet ved nedbrydning af organisk stof og kan bringes under grænseværdien ved simpel vandbehandling.

Der er ikke konstateret problemer med saltvandindtrængning i Indsatsområdet ved Klosterheden /ref. 1/.

10.6 **Sårbare områder**

Mange steder udgør sandlagene i de begravede dale de vigtigste grundvandsmagasiner, men ofte har disse magasiner en ringe naturlig beskyttelse i form af tynde eller intet overlejrende lerlag.

De grundvandsdannende oplande og de nitratsårbare dele af indvindingsoplandene er i store træk sammenhængende med de geologisk betingede begravede dalstrukturer, hvor den naturlige beskyttelse er ringe. Den manglende eller kun ringe naturlig beskyttelse af indvindingsmagasinet resulterer i, at drikkevandsressourcen er sårbar over for nedsivning af miljøfremmede stoffer og nitrat.

Der indvindes på de fem vandværker en reduceret til stærkt reduceret vandtype. Disse grundvandstyper er karakteriseret ved iltfrie forhold og er især sårbare over for eventuelle forureninger med olie-/benzinstoffer, da nedbrydningen af disse stoffer er begrænset under iltfrie forhold. En eventuel forurening med chlorerede opløsningsmidler kan nedbrydes under stærkt reducerede forhold, hvilket kun er tilfældet ved enkelte vandværker. I forhold til pesticider tyder forsøg på, at fenoxysyrer (f.eks. dichlorprop, MCPP og MCPA), hvis nedbrydningsprodukt er chlorphenoler, kan være en trussel mod reducerede grundvandstyper, idet chlorphenoler ikke nedbrydes under svagt reducerede forhold. Nedbrydningen af triaziner, som sammen med fenoxysyrer er blandt de mest ud-



bredte pesticider, foregår kun meget langsomt i grundvand. Disse stoffer bør derfor også anses som værende kritiske i forhold til grundvandskvaliteten og udgør en trussel mod grundvandsressourcen.

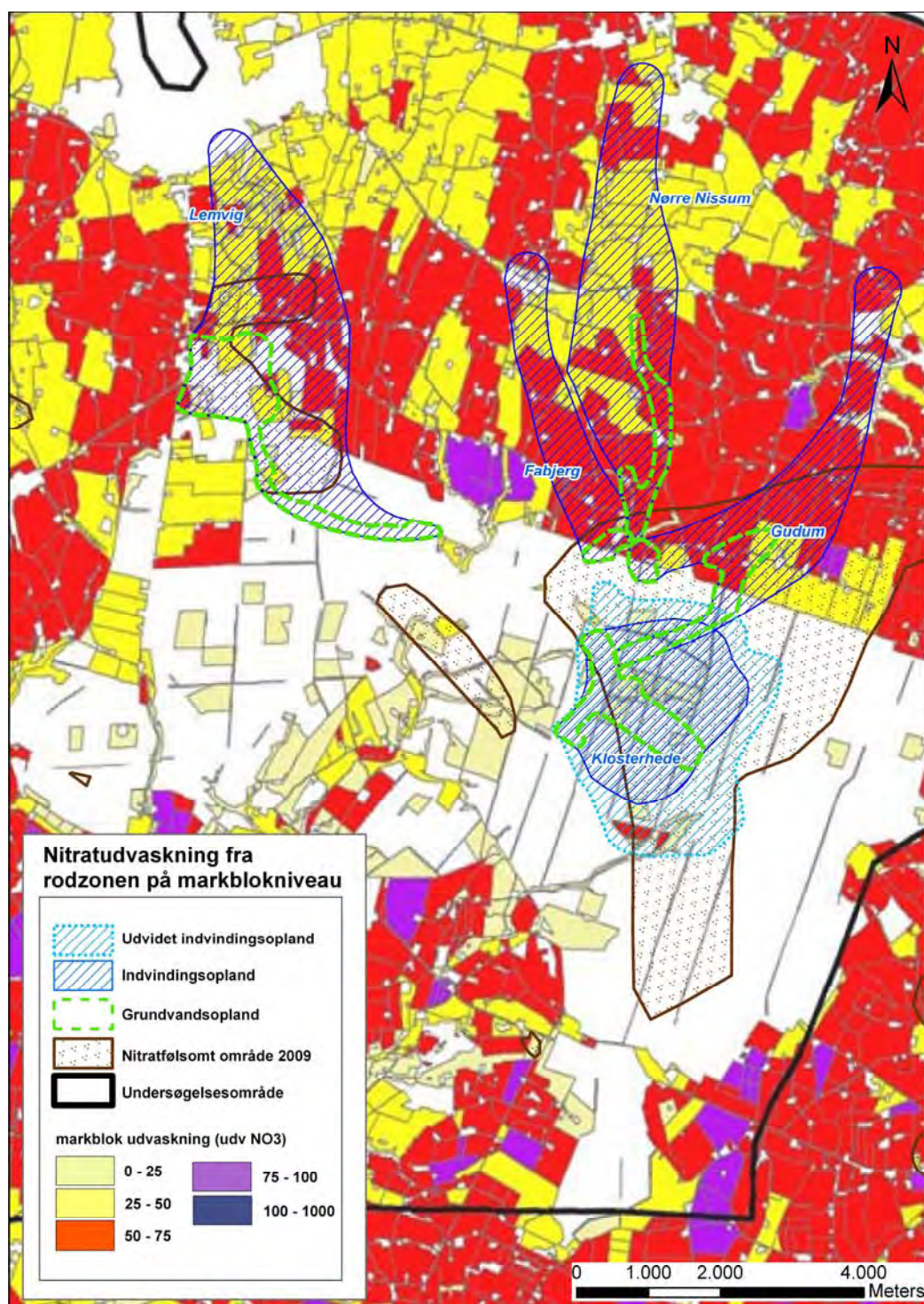
I indvindingsoplandet for Klosterhede Vandværk er der i boring DGU nr. 53.614 foretaget analyse af sedimenternes nitratreduktionskapacitet, og resultaterne viser, at der næsten ikke er nogen kapacitet til nedbrydning af nitrat, hvorfor der ikke kan forventes forhøjede sulfatkoncentrationer forud for at der optræder nitrat /ref. 1/.

Der findes for indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk en dårlig nitratreduktionskapacitet, hvilket er endnu et bevis på, at området er sårbart over for nitrat. Generelt er en stigende sulfatkoncentration en god indikator for, at nitraten reduceres og nitratfronten rykkes nedad mod grundvandsmagasinet. I områder, hvor nitratreduktionskapaciteten er dårlig, vil sulfatstigningen delvist udeblive, idet der ikke sker omdannelse af pyrit. Nitratfronten vil i disse områder forrykkes hurtigt, og der vil optræde en pludselig stigning af nitratkoncentration i grundvandsmagasinet.

Figur 3 viser nitratudvaskningen fra rodzonen på markblokniveau med baggrund i data fra 2005. Nitratudvaskningen i "Indsatsområdet ved Klosterheden" er sammenholdt med geologien, grundvandskemien og grundvandsstrømningen, hvorved der er foretaget en vurdering af grundvandets sårbarhed. Efterfølgende er der foretaget en justering af områdeudpegningerne for de nitratfølsomme indvindingsområder alene ud fra kriteriet "stor grundvandsdannelse og ringe geologisk beskyttelse over for nitrat" /ref. 1/.

Der er ikke foretaget en udpegning af indsatsområder over for nitrat, men det anbefales at fokusere grundvandsbeskyttelsen boringsnært samt i de grundvandsdannende oplande, hvor der bør tilstræbes et fald i nitratudvaskningen /ref.1/.





Figur 3: Nitratudvaskning fra rodzonen på markblokniveau. Data fra 2005. Kilde: /ref. 1/

10.7

Samlet vurdering af grundvandsressourcen

Det vurderes på baggrund af den opstillede grundvandsmodel, at alle vandværksindvindinger er bæredygtige i forhold til den tilladte indvinding /ref. 1/.

Der er i Indsatsområdet ved Klosterheden en stor grundvandsdannelse, og vandkvaliteten er god, men ressourcen er sårbar.

De geologisk betinget begravede dale er fyldt op med sandede aflejringer. Disse sandlag udgør hovedparten af grundvandsmagasinerne. Der optræder ikke gennemgående lerlag, hvorfor der findes en dårlig naturlig beskyttelse i de begravede dale, hvilket resulterer i en sårbar grundvandsressource.

Grundvandet i det nedre magasin (magasin 2, det primære grundvandsmagasin) er reduceret, og der er generelt registreret meget lave koncentrationer af nitrat. Der optræder dog flere steder i det øvre magasin en forhøjet sulfatkoncentration i forhold til det naturlige baggrundsniveau, hvilket indikerer, at iltet nitratholdigt vand er på vej ned.

Der findes en nedadrettet gradient mellem grundvandsmagasinerne, og flere steder findes en dårlig nitratreduktionskapacitet, hvilket gør, at sulfatstigningen delvist vil udeblive forud for en stigende nitratkoncentration i grundvandsmagasinet.

Den manglende eller kun ringe naturlig beskyttelse af indvindingsmagasinet resulterer i, at drikkevandsressourcen er sårbar over for nedsivning af miljøfremmede stoffer og nitrat.



11. **BORINGSNÆRE BESKYTTelsesOMRÅDER (BNBO)**

Som et led i indsatsplanlægningen for grundvandsbeskyttelse er der udpeget og optegnet boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for de fem vandværker i Lemvig Kommune, der er beliggende i Indsatsområdet ved Klosterheden /ref. 3/.

Udpegningen af BNBO indkredser de arealer i det kildepladsnære område, som kræver en særlig beskyttelsesindsats mod fremtidige forureningstrusler. For de fem vandværker i Indsatsområdet ved Klosterheden er det boringsnære beskyttelsesområde svarende til en beregnet 1 års transporttid. Det vil med andre ord sige, at en forurening inden for BNBO vil kunne registreres i indvindingsboringerne inden for ét år. Omvendt vil en forurening uden for BNBO tidligst kunne registreres i indvindingsboringerne efter et år, og der vil være mulighed for at iværksætte eventuelle afværgeforanstaltninger for at sikre boringerne mod lukning.

Som beskrevet i afsnit 10.6 Sårbare områder er vandtypen, der indvindes på de fem vandværker i Indsatsområdet ved Klosterheden, især sårbar over for olie-/benzinstoffer. I forbindelse med registrering af potentielle forureningskilder inden for indvindingsoplandene til de fem vandværker er der fokuseret særligt på forureningstrusler inden for BNBO, og indsatserne er skærpet inden for BNBO for de enkelte vandværker.

Afgrænsningerne af de boringsnære beskyttelsesområder for de enkelte vandværker fremgår bl.a. af figur 4, 6, 8, 10 og 12. De konkrete forureningstrusler inden for BNBO for de enkelte vandværker fremgår af figur 5, 7, 9, 11 og 13 og er desuden beskrevet i det følgende kapitel 12.



12. VANDVÆRKER OG KILDEPLADSER

12.1 Vandforsyningsforhold

Indsatsområdet ved Klosterheden dækker et areal på ca. 8.000 ha, og omfatter oplandene til 8 vandværker, hvoraf Lemvig Vandværk III, Nr. Nisum Vandværk, Fabjerg Vandværk, Gudum Vandværk og Klosterhede Vandværk er beliggende i Lemvig Kommune. De øvrige tre vandværker er beliggende i Struer Kommune og behandles ikke i denne indsatsplan.

Fabjerg Vandværk er et privat alment vandværk. De øvrige fire vandværker er offentlige almene vandforsyningsanlæg, der hører under Lemvig Kommunale Vandforsyning. De fem vandværker har en samlet indvinding på omkring 1,3 mio. m³ pr. år (data fra 2008).

I det følgende findes en beskrivelse af de fem vandværker. Desuden angives de nødvendige tiltag, der vurderes nødvendige for at sikre en bæredygtig indvinding på de enkelte vandværker. Den registrerede arealanvendelse i vandværkerens indvindingsoplande er resumeret under beskrivelsen af de enkelte vandværker, og mulige forureningskilder fra landbrug, skov og øvrige kilder er opredset. Endelig er der foretaget en risikovurdering over for de mulige forureningstrusler.

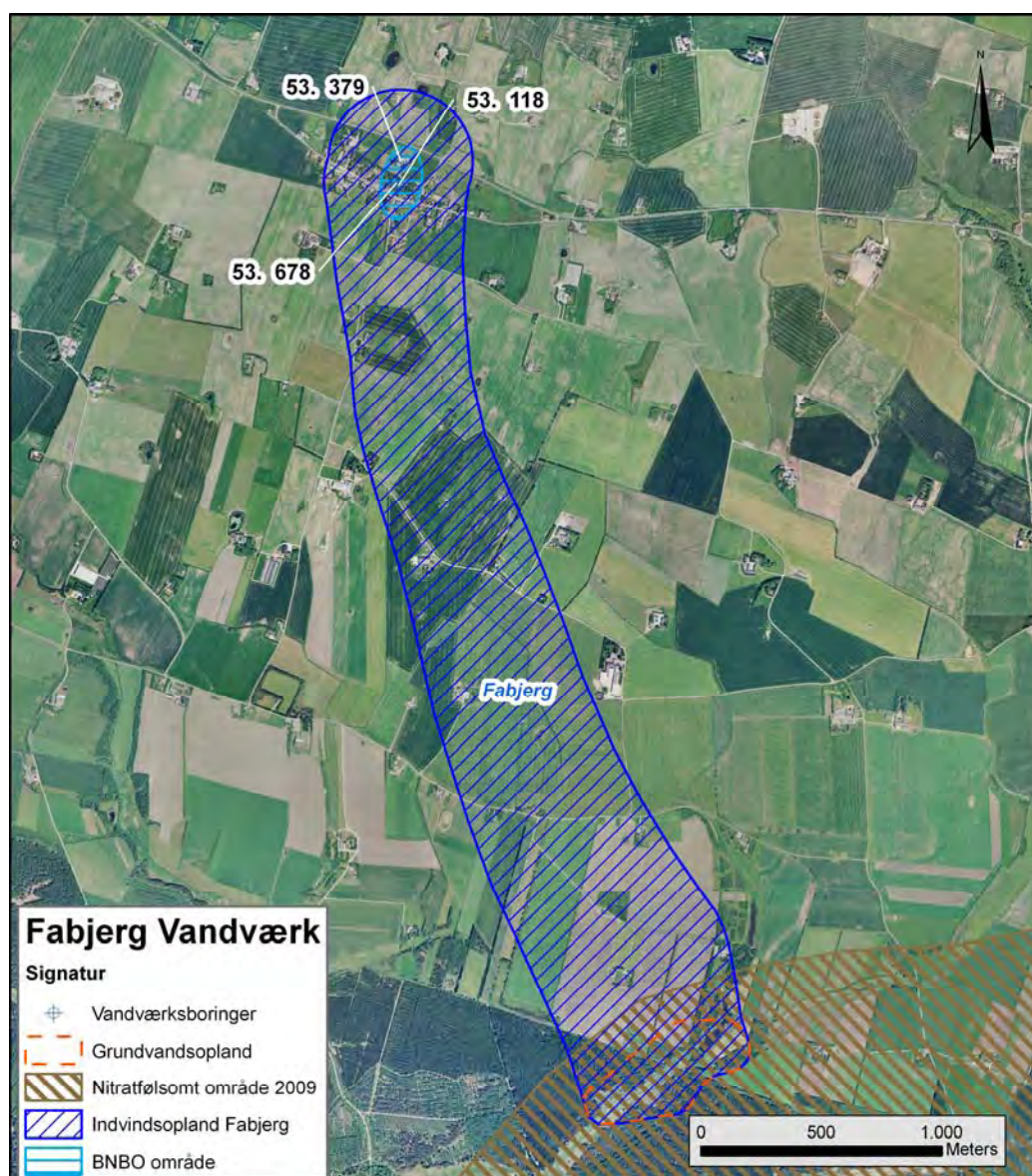
12.2 Fabjerg Vandværk

Fabjerg Vandværk er beliggende i Fabjerg by. Vandværket indvinder fra to boringer, hvoraf den ene findes ved vandværket.

Vandværket har en indvindingstilladelse på 70.000 m³/år. Indvindingen har været svagt faldende siden 1994 til knap 60.000 m³/år.

Indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk strækker sig ind under Fabjerg by. Hovedparten af indvindingsoplandet består af landbrugsarealer med en nitratudvaskning på over 50 mg/l. Den sydligste del af indvindingsoplandet, hvor den primære grundvandsdannelse sker, strækker sig ind i Klosterhede Plantage.





Figur 4: Fabjerg Vandværk

12.2.1 *Boringer*

Fabjerg Vandværk indvinder fra borerne DGU nr. 53.379 og 53.678.

Boring DGU nr. 53.678, som findes ved vandværket inde i byen, er etableret i 2007 som erstatning for indvindingsboring DGU nr. 53.280, der nu er sløjfet. Boring DGU nr. 53.379 er etableret i 1991 og findes ca. 80 meter nord for byen. Kildepladsen er ikke indhegnet. Der har tidligere været sprøjtet mod ukrudt i fredningszonen.

12.2.2 *Geologi og grundvandsmagasin*

Boringerne på Fabjerg Vandværks kildeplads er beskyttet af omkring 70 meter ler, og vandkvaliteten er god.

Vandværkets to indvindingsboringer er henholdsvis 107 og 111 meter dybe og indvinder fra kvartssand i niveauet 96-110 meter under terræn.

Vandværket indvinder *ikke* fra en (geologisk set) begravet dal.

Grundvandsstrømningen i magasinet er overordnet nord og nordvestlig.

Den primære grundvandsdannelse sker hovedsageligt i den sydlige ende af oplandet, hvor lerdækket er meget tyndt eller helt fraværende.

Der er beregnet en kort transporttid på i gennemsnit ca. 40 år fra det grundvandsdannende område til indvindingsfiltrene.

12.2.3 *Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering*

Fabjerg Vandværk indvinder reduceret til stærkt reduceret vand. Råvandet er nitratfrit og har et stabilt lavt sulfatindhold. Vandkvaliteten er god og upåvirket af aktiviteter på overfladen /ref. 1/.

Der er aggressivt kuldioxid på omkring 6 mg/l, hvilket er over grænseværdien på 2 mg/l for drikkevand. Indholdet nedbringes ved vandbehandling på vandværket.

Grundvandskortlægningen har vist, at hele den sydlige halvdel af indvindingsoplandet er nitratfølsomt, idet der er ringe geologisk beskyttelse over for bl.a. nitrat. Samtidig sker grundvandsdannelsen hovedsageligt i dette område. Der er ikke konstateret aktuelle problemer med nitrat i indvindingsmagasinet inden for indvindingsoplandet. Miljøcenter Ringkøbing har derfor vurderet, at der ikke er grundlag for at udpege områder, der er særligt sårbare over for nitrat eller andre stoffer inden for indvindingsoplandet.

12.2.4 *Samlet vurdering af vandværk*

Vandværket fremtræder generelt pænt og rent, jf. /ref. 4/. Der har været tilløb til problemer med vandkvaliteten flere gange, men de er hver gang klinget af. I forbindelse med tilsyn blev det konstateret, at der er flere mulige forureningskilder, som især handler om tætning til rentvandsbeholderen /ref. 4/.

Fabjerg Vandværk indvinder fra et magasin omkring 100 meter under terræn. Ved kildepladsen er indvindingsmagasinet beskyttet af ca. 70 meter ler. Lertykkelsen aftager mod syd, og lerdækket er meget tyndt eller helt fraværende i den



sydlige del af indvindingsoplandet, hvor den primære grundvandsdannelse til borerne sker.

Vandværkets råvand er stærkt reduceret, og vandkvaliteten er god og upåvirket af aktiviteter på overfladen. Der går relativt kort tid (omkring 40 år) fra grundvandet dannes til det når indvindingsboringerne.

De to borer indvinder fra samme magasin, og da borerne har en relativ lille indbyrdes afstand, vil en forurening sandsynligvis ramme begge borer.

12.2.5 *Fremtidsplaner*

Fabjerg Vandværk påtænker (på sigt) at etablere en ny indvindingsboring, som erstatning for den ene boring. Hensigten er at øge forsyningssikkerheden ved eksempelvis at indvinde fra et andet magasin end det magasin, som de to eksisterende vandværksboringer indvinder fra /ref. 8/.

12.2.6 *Arealanvendelsen i indvindingsoplandet*

Omkring 84 % af indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk er dækket af landbrugsarealer. Herudover er 5 % dækket af skov fortrinsvis i den sydlige ende af indvindingsoplandet, og ca. 5,5 % er dækket af bebyggelse.

Hovedparten af indvindingsoplandet er registreret med en nitratudvaskning fra rodzonen på 50-75 mg nitrat/l, hvilket også er gældende i den del af det grundvandsdannende opland, der ikke er dækket af skov, jf. figur 5.

Der er registreret tre mulige forurenede lokaliteter (virksomheder) i indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk, jf. figur 5. Lokaliteterne er kortlagt på V1-niveau ved Region Midtjylland.

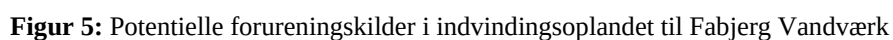
Der er registreret 6 nedgravede og 2 overjordiske olietanke inden for BNBO.

Inden for den nuværende hygiejnisk betingede afstand (300 meter bufferzone) er der registreret en ejendom, der har etableret nedsivningsanlæg med tilladelse.

Det offentlige kloaknet gennemskærer indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk.

Der er registreret en privat vandindvindingsboring (enkeltindvinding) samt en markvandingsboring inden for indvindingsoplandet, jf. figur 5.





Med baggrund i den registrerede arealanvendelse i indvindingsoplandet til Fajbjerg Vandværk er der foretaget en opsummering af de potentielle forurenings-trusler.

Tabel 12-1: Mulige forureningstrusler i indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk

INDVINDINGSOPLAND TIL FABJERG VANDVÆRK
Virksomheder og dyrkede arealer
Opbevaring af husdyrgødning.
Udbringning af gødning og pesticider på dyrkede arealer.
Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer.
Kortlagte lokaliteter
3 V1 kortlagte lokaliteter (en vognmand, en maskinstation med olieoplag og lokalitet med nedgravede olietanke > 6.000 l).
Olietanke
6 nedgravede og 2 overjordisk olietanke inden for BNBO
Offentlige kloakker
Utætte offentlige kloakker.
Vandforsyning
1 privat vandindvindingsboring.
1 markvandingsboring.
Ubenyttede samt tidligere ikke korrekt sløjfede boringer og brønde.

12.2.8 *Risikovurdering af potentielle forureningskilder*

Der er registreret en stor nitratudvaskning fra landbrugsarealerne i indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk, som på sigt kan give problemer i forhold til drikkevandsinteresserne. Det anbefales, at der foretages en overvågning af nitratudvaskningen inden for indvindingsopland, samt at der iværksættes et overvågningsprogram for bl.a. nitrat for at følge en eventuel udvikling og ændring af nitratfronten.

Opbevaring af husdyrgødning kan give anledning til nedsivning af kvælstof og medføre en større nitratbelastning af grundvandet, hvorfor det anbefales at friholde den hygiejniske beskyttelseszone omkring indvindingsboringer for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning.

Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer som pesticider og kemikalier kan udgøre en forureningstrussel mod grundvandet. BNBO skal friholdes for opbevaring og anvendelse af miljøfremmede stoffer. Desuden anbefales det, at der er ekstra fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommunalt tilsyn inden for indvindingsopland men særligt i det nitratsårbare område og det grundvandsdannende opland.

Det anbefales at undgå udbringning af spildevandsslam på landbrugsarealer i indvindingsopland.

Der er registreret en vognmandsvirksomhed beliggende på grænsen til BNBO.



Vognmandsvirksomheden er kortlagt på V1-niveau efter udført historisk redegørelse. Det anbefales som følge af nærheden til indvindingsboringerne, at der foretages en gennemgang af aktiviteterne på lokaliteten (665-00072) med fokus på grundvandsbeskyttelse og drikkevandsinteresser.

Den tidligere maskinstation (665-00071) er beliggende umiddelbart vest for BNBO. Det anbefales, at der iværksættes en undersøgelse og afklaring af aktiviteterne på den tidligere maskinstation også med hensyn til anvendelse og opbevaring af pesticider. Undersøgelsen foretages med fokus på grundvandsbeskyttelse og drikkevandsinteresser.

Herudover er der registreret en lokalitet (665-00069), der er beliggende i den nordlige del af indvindingsopland, som er kortlagt på V1-niveau som følge af nedgravede olietanke, hvoraf en eller flere er > 6.000 l. Den/de nedgravede olietanke vurderes på trods af størrelsen at udgøre en begrænset risiko for grundvandsressourcen med baggrund i beliggenheden uden for BNBO og det grundvandsdannende opland. Det anbefales dog at undersøge mulighederne for at fjerne de nedgravede olietanke samt foretage en undersøgelse af status og anvendelse af T05.

Der er foretaget en lokalisering af olietanke inden for BNBO, hvor der er registreret 6 nedgravede og 2 overjordiske olietanke. Olietanke anvendes i forbindelse med opvarmning af boliger/erhverv (fyringsolie). Endvidere benyttes olietanke ved erhverv f.eks. salg af brændstof (benzin og dieselolie) samt opbevaring af f.eks. spildolie.

Olieprodukter kan opdeles i en række produkter: Benzin, terpentin, petroleum, gasolie (dieselolie og fyringsolie) samt smøreolie. Olieprodukter kan udgøre en risiko for grundvandet. Risikoen afhænger bl.a. af olietyperne, idet f.eks. benzin indeholder stoffer som BTEX og MTBE som er meget mobile og derfor udgør en større risiko end f.eks. fyringsolie, som bindes hårdere til jorden og har en lavere opløselighed i vand.

Utætheder i nedgravede tanke og tilhørende rørføringer er vanskeligere at erkende end spild fra tanke, som står oven på jorden. Det gælder for både nedgravede olietanke og olietanke, der står oven på jorden, at der er en risiko for spild ved påfyldning. En korrekt sløjfet olietank er ingen garanti for, at der ikke findes en forurening, hvor tanken er nedgravet.

Jf. beskrivelse i afsnit 10.6 er vandtypen sårbar over for en forurening med olie-/benzinstoffer, da nedbrydningen af disse stoffer er begrænset under iltfrie forhold. På den anden side findes der en reel mulighed for, at et eventuelt oliespild bliver nedbrudt i den iltede zone over redoxfronten og dermed ikke når magasi-



net. De sandsynlige gunstige nedbrydningsbetingelser for en eventuel fyringsolieforurening, danner grundlag for en vurdering af, at olietanke inden for indvindingsopland kun udgør en begrænset risiko over for grundvandsressourcen.

Det anbefales dog på trods af den vertikale afstand til indvindingsmagasinet samt magasinets beskyttelse af omkring 70 meter ler, at der føres skærpet tilsyn med samtlige olietanke inden for BNBO på baggrund af den horisontale afstand til indvindingsboringerne.

Der er forbud mod nedgravning af nye olietanke inkl. rørføringer inden for den boringsnære del af indvindingsoplandet, jf. Miljøbeskyttelsesloven.

Det offentlige kloaknet gennemskærer indvindingsoplandet til Fabjerg Vandværk. Utætte offentlige kloakker udgør en risiko for udsivning af spildevand og dermed forurening af grundvandet. Det anbefales, at der foretages en Tv-inspektion af afskærende spildevandsledninger beliggende inden for indvindingsopland med henblik på en vurdering af kloaknettets tilstand og behovet for renovering.

Det registrerede nedsivningsanlæg er etableret uden for indvindingsopland og udgør således ikke en risiko for grundvandsressourcen.

Private drikkevandsbrønde samt indvindingsboringer både til drikkevand, markvanding og vanding af husdyr kan udgøre en risiko for grundvandet. Det skyldes, at de ofte ligger i umiddelbar nærhed af diverse potentielle forureningskilder, samt at ældre boringer har en ufuldstændig eller manglende forsegling langs forerøret. Herved øges risikoen for, at forurenende stoffer kan sive ned langs ydersiden af forerøret.

En gammel brønd kan i nærheden af en egentlig forureningskilde være en spredningsvej, hvor forurenende stoffer kan løbe direkte ned i brønden og spredes ud i grundvandet.

Nedsivning af miljøfremmede stoffer mv. gennem boringer og brønde kan således udgøre en risiko over for grundvandsressourcen. På trods af at boringerne aktivt anvendes til vandforsyning, vurderes boringer beliggende inden for indvindingsopland at udgøre en risiko over for grundvandsressourcen, hvis boringerne ikke overholder gældende regler for vandforsyningsanlæg. Det anbefales, at der udføres tilsyn med de registrerede vandforsyningsanlæg inden for indvindingsoplandet.

Boringer og brønde, som ikke længere er i brug, og som ikke er sløjfet efter forskrifterne, "glemmes" efterhånden og opmærksomheden med hensyn til aktivite-

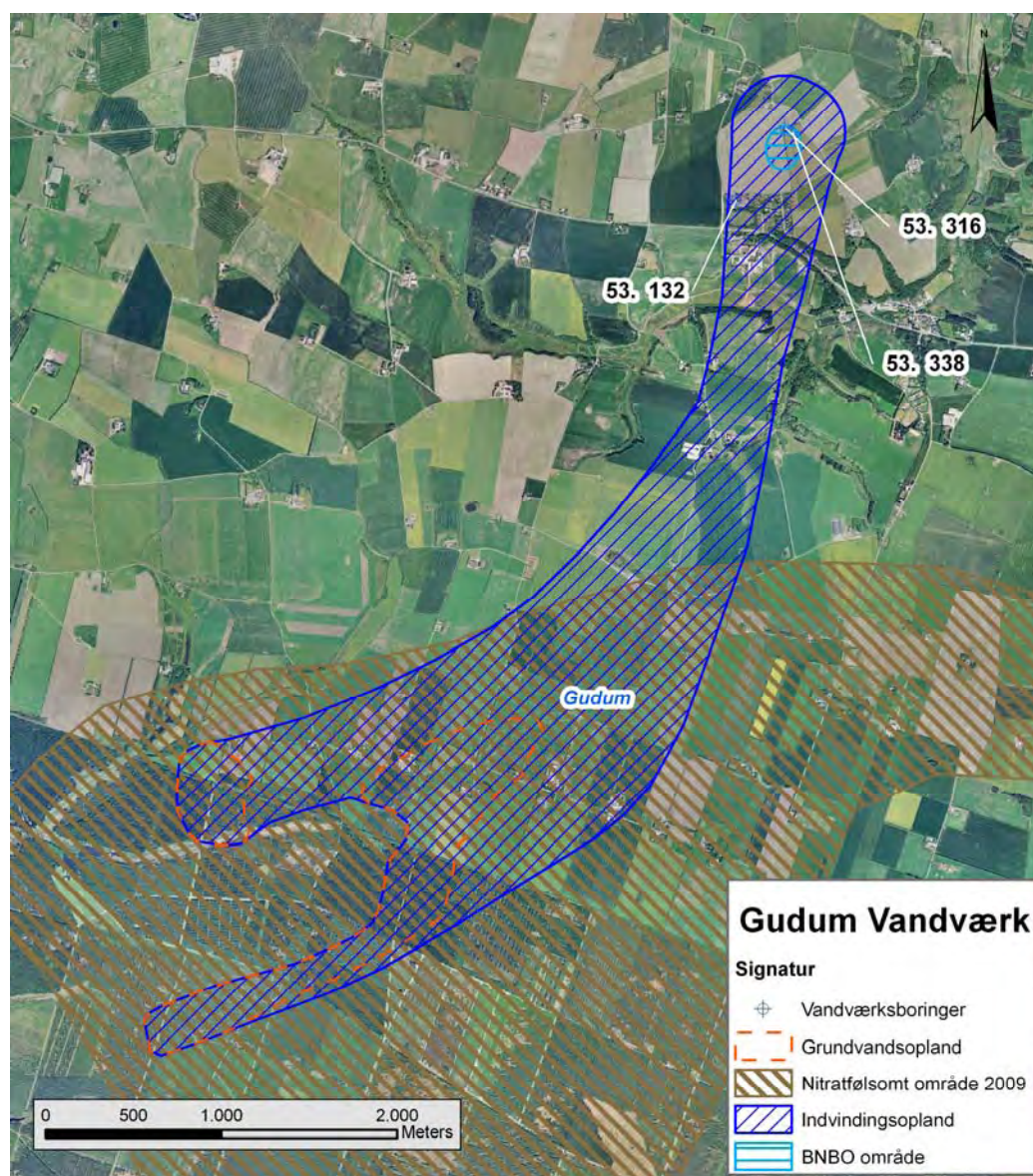


ter, som kan forurene via borer, bliver mindre. Tidligere ikke korrekt sløjfede borer og brønde kan give anledning til forurening af grundvandsmagasinet. Borer og brønde, der er blevet fyldt op med affald, indebærer risiko for direkte tilførsel af forurenende stoffer til grundvandsmagasinet.

Der er udarbejdet indsatsforslag for de potentielle forureningstrusler, der er vurderet at udgøre en reel risiko for drikkevandsinteresserne, jf. kapitel 4.

12.3 Gudum Vandværk

Gudum Vandværk og kildeplads er beliggende nord for Gudum by.



Figur 6: Gudum Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 110.000 m³/år, og har siden 2002 haft en stabil indvinding på lidt under 90.000 m³/år. I 2008 var indvindingsmængden ca. 80.000 m³.

Indvindingsoplandet til Gudum Vandværk strækker sig ind under Gudum by. Størstedelen af indvindingsoplandet består af landbrugsarealer med en nitratudvaskning på over 50 mg/l. Den sydlige ende af indvindingsoplandet strækker sig ind i Klosterhede Plantage og består af skov.

12.3.1 *Boringer*

Gudum Vandværk indvinder fra boringerne DGU nr. 53.316 og 53.338. Boringerne er etableret i henholdsvis 1984 og 1987.

Vandværket havde tilladelse til at indvinde fra en gammel boring (DGU nr. 53.132) fra 1957, som lå ved skolen i byens nordlige udkant. Boringen er blevet sløjfet /ref. 9/.

12.3.2 *Geologi og grundvandsmagasin*

Vandværkets to primære indvindingsboringer er 90 meter dybe og indvinder fra kvartssand i niveauet 67-89 meter under terræn. Vandværkets tredje boring (DGU nr. 53.132) var kun 28 meter dyb og filtersat i det øvre grundvandsmagasin 24-28 meter under terræn.

Vandværkets primære indvindingsmagasin er dækket af ca. 20-25 meter smeltvandsler og glimmerler.

Grundvandsstrømningen i magasinet er overordnet nordnordøstlig.

Den primære grundvandsdannelse sker hovedsageligt i den sydlige ende af indvindingsoplandet.

12.3.3 *Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering*

Grundvandet i de to indvindingsboringer er stærkt reduceret og således helt nitratfrit og med et meget lavt indhold af sulfat (under 10 mg/l). Det er en god og stabil vandkvalitet upåvirket af aktiviteter på overfladen.

Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 4-5 mg/l, hvilket er over grænseværdien på 2 mg/l for drikkevand. Indholdet nedbringes ved vandbehandling på vandværket.

Hovedparten af det grundvand, der indvindes på kildepladsen, har været mere end 100 år undervejs. Den lange transporttid betyder, at uønskede stoffer, som måtte sive med regnvand ned til grundvandet, har god mulighed for at blive nedbrudt undervejs til kildepladsen.



Grundvandskortlægningen har vist, at hele den sydlige halvdel af indvindingsoplandet er nitratfølsomt, idet der er ringe geologisk beskyttelse over for bl.a. nitrat. Samtidig sker grundvandsdannelsen hovedsageligt i dette område. Der er ikke konstateret aktuelle problemer med nitrat i indvindingsmagasinet inden for indvindingsoplandet. Miljøcenter Ringkøbing har derfor vurderet, at der ikke er grundlag for at udpege områder, der er særligt sårbare over for nitrat eller andre stoffer inden for indvindingsoplandet.

Samtidig har Miljøcenter Ringkøbing vurderet, at idet der er en ringe geologisk beskyttelse af den store grundvandsressource i den begravede dal i den sydlige del af indvindingsoplandet under Gudumlund gør, at området er sårbart over for enhver forurening.

12.3.4 *Samlet vurdering af vandværk*

Vandværket fremtræder generelt pænt, rent og ryddeligt, jf. /ref. 5/. Analyser af vandet har vist et for højt indhold af jern i vandet. Der er iværksat en undersøgelse for at afklare forholdene omkring problemet. I forbindelse med tilsyn blev det aftalt, at kommunen orienteres om resultaterne /ref. 5/. Lemvig Vandforsyning overvejer mulige løsningsmuligheder, eksempelvis en løsning, hvor vandet fra flere boringer blandes, hvormed indhold af jern nedbringes /ref. 9/.

Indvindingsmagasinet er beskyttet af ca. 20 meter ler ved kildepladsen. Lertykkelsen aftager mod syd. En stor del af indvindingsoplandet til vandværket strækker sig ud i den (geologisk set) begravede dal. Den primære grundvandsdannelse til vandværket sker i den sydligste del af indvindingsoplandet, hvor den geologiske beskyttelse er ringe (under 5 meter ler).

Vandværkets råvand er stærkt reduceret og kvaliteten er god og upåvirket af aktiviteter på overfladen.

12.3.5 *Arealanvendelsen i indvindingsoplandet*

Indvindingsoplandet til Gudum Vandværk er dækket af henholdsvis 16,5 % skov og 75 % landbrugsarealer.

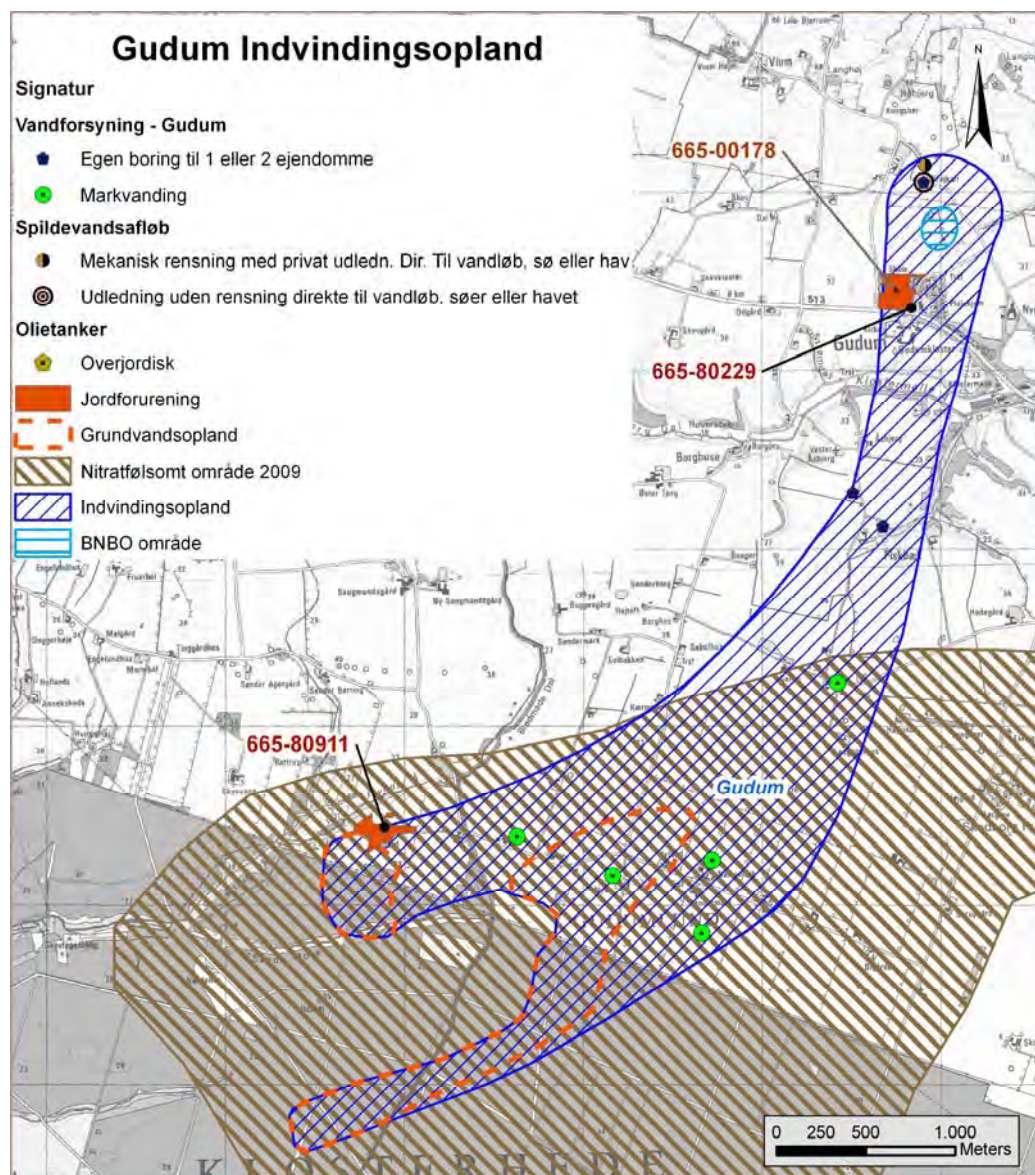
En stor del af indvindingsoplandet er registreret med en nitratudvaskning fra rodzonen på 50-75 mg nitrat/l, men i de områder, der er dækket af skov, er nitratudvaskningen mellem 25-50 mg nitrat/l eller under 25 mg nitrat/l. Det grundvandsdannende opland er delvist skovdækket, jf. figur 7.

Der er registreret tre V1-kortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet til Gudum Vandværk. På de to af lokaliteterne (665-80229 og 665-00178) findes en 10.000 l nedgravet fyringsolietank, der er beliggende i Gudum by. Den tredje lokalitet (665-80911), der er beliggende i den sydlige ende af indvindingsoplan-



det både til Gudum og Nr. Nissum Vandværker, er en maskinstation med oplag af skrot.

Inden for den nuværende hygiejnisk betingede afstand (300 meter bufferzone) er der registreret to ejendomme, der har direkte udledning af spildevand til recipient (vandløb), hvoraf kun det ene anlæg er med forudgående mekanisk rensning. Desuden er der registreret fire private vandindvindingsboringer (enkelt-indvindinger) samt fem markvandingsboringer inden for indvindingsoplandet, jf. figur 7.



Figur 7: Potentielle forureningskilder i indvindingsoplandet til Gudum Vandværk

12.3.6 *Potentielle forureningskilder*

Der er med baggrund i den registrerede arealanvendelse i indvindingsoplandet til Gudum Vandværk foretaget en opsummering af de potentielle forurenings-trusler.

Tabel 12-2: Mulige forureningstrusler i indvindingsoplandet til Gudum Vandværk

INDVINDINGSOPLAND TIL GUDUM VANDVÆRK
Virksomheder og dyrkede arealer
Opbevaring af husdyrgødning.
Udbringning af gødning og pesticider på dyrkede arealer.
Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer.
Kortlagte lokaliteter
3 V1 kortlagte lokaliteter (en maskinstation med oplag af skrot samt to lokaliteter med nedgravede fyringsolietanke).
Offentlige kloakker og øvrige afløbsforhold
Utætte offentlige kloakker
1 ejendom med direkte udledning til recipient uden forudgående rensning indenfor nuværende hygiejnisk betingede afstand (300 m bufferzone).
1 ejendom med direkte udledning til recipient med forudgående mekanisk rensning indenfor nuværende hygiejnisk betingede afstand (300 m bufferzone).
Vandforsyning
4 private vandindvindingsboringer.
5 markvandingsboringer.
Ubenyttede samt tidligere ikke korrekt sløjfede boringer og brønde.

12.3.7 *Risikovurdering af potentielle forureningskilder*

Der er registreret en stor nitratudvaskning fra landbrugsarealerne i indvindingsoplandet til Gudum Vandværk, som på sigt kan give problemer i forhold til drikkevandsinteresserne. Det anbefales, at der foretages en overvågning af nitratudvaskningen inden for indvindingsopland, samt at der iværksættes et overvågningsprogram for bl.a. nitrat for at følge en eventuel udvikling og ændring af nitratfronten.

Opbevaring af husdyrgødning kan give anledning til nedsivning af kvælstof og medføre en større nitratbelastning af grundvandet, hvorfor det anbefales at friholde den hygiejniske beskyttelseszone omkring indvindingsboringer for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning.

Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer som pesticider og kemikalier kan udgøre en forureningstrussel mod grundvandet. BNBO skal friholdes for opbevaring og anvendelse af miljøfremmede stoffer. Desuden anbefales det, at der er ekstra fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kom-



munalt tilsyn inden for indvindingsopland men særligt i det nitratsårbare område og det grundvandsdannende opland.

Det anbefales at undgå udbringning af spildevandsslam på landbrugsarealer i indvindingsopland.

Skovarealerne i den sydvestlige del af indvindingsopland vurderes ikke at udgøre nogen umiddelbar potentiel forureningstrussel mod grundvandet. Størstedelen af skovarealerne ligger dog i grundvandsdannende opland, så det anbefales at friholde disse områder for beplantning med juletræer og pyntegrønt, da de har behov for gødskning. Det anbefales desuden at gå i dialog om grundvandsvenlig beplantning af skovarealer og dyrkning ved nybeplantning.

Der er registreret en maskinstation med oplag af skrot i den sydlige ende af indvindingsoplandet på grænsen til det grundvandsdannende opland. Lokaliteten (665-80911) er kortlagt på V1-niveau og desuden beliggende i indvindingsopland til Nr. Nisum Vandværk. Det anbefales, at der foretages skærpet tilsyn med lokaliteten, idet den er beliggende på grænsen til det grundvandsdannende opland, hvor den naturlige beskyttelse af grundvandet er dårlig. Det anbefales endvidere, at der foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, samt om der er grundlag for en orienterende forureningsundersøgelse evt. med henblik på afværgeforanstaltninger.

Der er registreret to lokaliteter med en nedgravet 10.000 l fyringsolietank. Lokaliteterne (665-80229 og 665-00178) er beliggende i Gudum by og er begge kortlagt på V1-niveau. De nedgravede olietanke vurderes på trods af størrelsen at udgøre en begrænset risiko for grundvandsressourcen med baggrund i beliggenheden uden for BNBO og de grundvandsdannende oplande. Det anbefales dog at undersøge mulighederne for at fjerne de nedgravede olietanke.

Det offentlige kloaknet gennemskærer indvindingsoplandet til Gudum Vandværk. Utætte offentlige kloakker udgør en risiko for udsivning af spildevand og dermed forurening af grundvandet. Det anbefales, at der foretages en Tv-inspektion af afskærende spildevandsledninger beliggende inden for indvindingsopland med henblik på en vurdering af kloaknettets tilstand og behovet for renovering.

Der er registreret to ejendomme med direkte udledning af spildevand inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne. Ejendommene udleder spildevand direkte til recipient (vandløb), og kun det ene anlæg er med forudgående mekanisk rensning.



De gældende afstandskrav fra afløbsanlæg til almene vandindvindingsanlæg er 300 meter. Disse afstandskrav er primært fastsat for at beskytte vandindvindingsanlæg mod forurening med bakterier. Der er dog andre forureningskilder fra spildevand, som kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen.

De registrerede afløbsanlæg vurderes at udgøre en begrænset risiko for grundvandsressourcen med baggrund i beliggenheden uden for BNBO samt den vertikale afstand til indvindingsmagasinet. Det anbefales dog at besigtige afløbsanlæggende inden for 300 meter zonen omkring borerne og vurdere muligheden for tilslutning til offentlig kloak.

Private drikkevandsbrønde samt indvindingsboringer både til drikkevand, markvanding og vanding af husdyr kan udgøre en risiko for grundvandet. Det skyldes, at de ofte ligger i umiddelbar nærhed af diverse potentielle forureningskilder, samt at ældre borer har en ufuldstændig eller manglende forsegling langs forerøret. Herved øges risikoen for, at forurenende stoffer kan sive ned langs ydersiden af forerøret.

En gammel brønd kan i nærheden af en egentlig forureningskilde være en spredningsvej, hvor forurenende stoffer kan løbe direkte ned i brønden og spredes ud i grundvandet.

Nedsivning af miljøfremmede stoffer mv. gennem borer og brønde kan således udgøre en risiko over for grundvandsressourcen. På trods af at borerne aktivt anvendes til vandforsyning, vurderes borer beliggende inden for indvindingsopland at udgøre en risiko over for grundvandsressourcen, hvis borerne ikke overholder gældende regler for vandforsyningsanlæg. Det anbefales, at der udføres tilsyn med de registrerede vandforsyningsanlæg inden for indvindingsoplandet.

Borer og brønde, som ikke længere er i brug, og som ikke er sløjfet efter forskrifterne, "glemmes" efterhånden og opmærksomheden med hensyn til aktiviteter, som kan forurene via borer, bliver mindre. Tidligere ikke korrekt sløjfede borer og brønde kan give anledning til forurening af grundvandsmagasinet. Borer og brønde, der er blevet fyldt op med affald, indebærer risiko for direkte tilførsel af forurenende stoffer til grundvandsmagasinet.

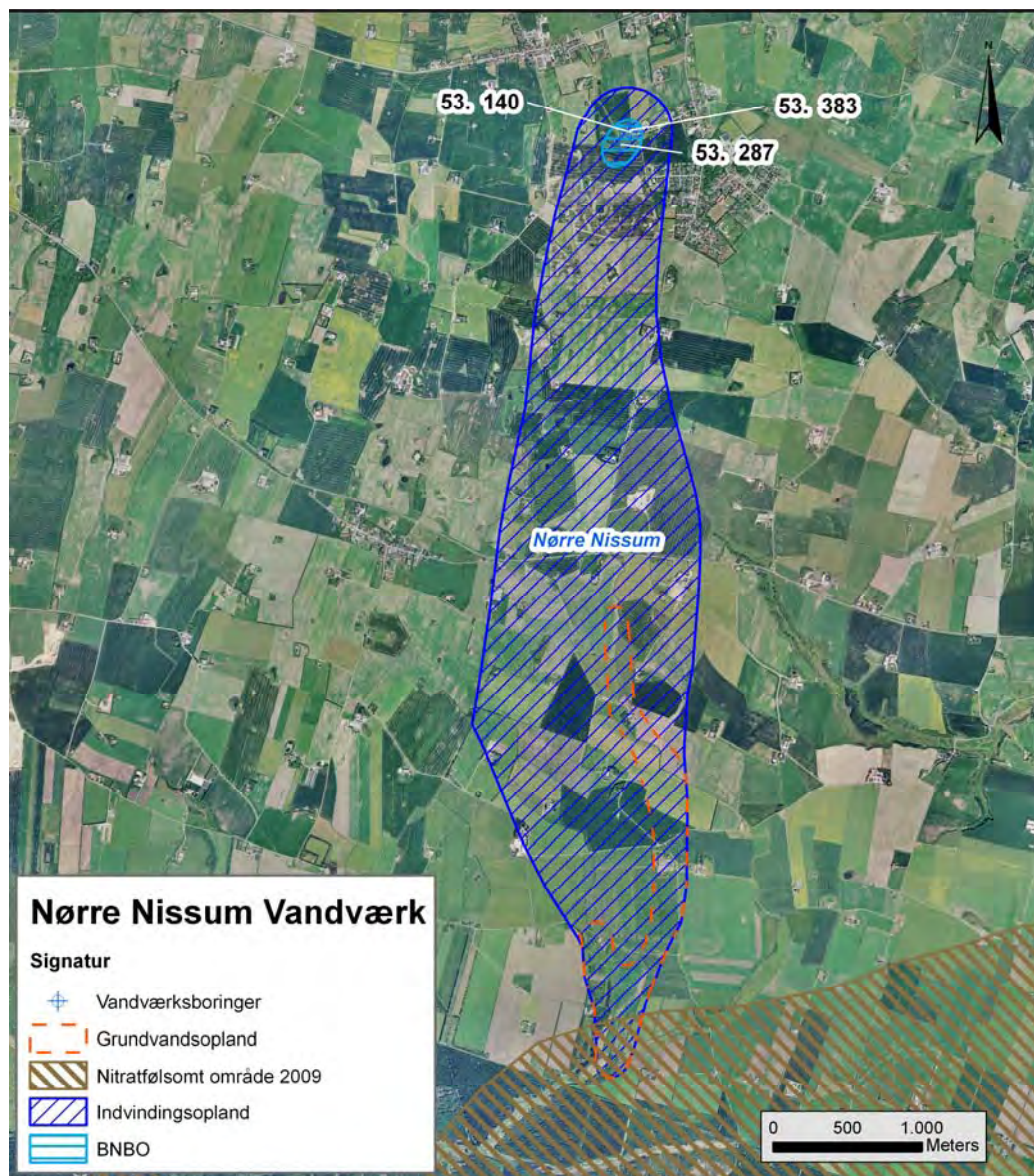
Der er udarbejdet indsatsforslag for de potentielle forureningstrusler, der vurderes at udgøre en reel risiko for drikkevandsinteresserne, jf. kapitel 5.

12.4 **Nr. Nisum Vandværk**

Nr. Nisum Vandværk og kildepladsens tre borer er beliggende umiddelbart nordvest for Nisum Seminarieby, jf. figur 8.



Vandværket har en årlig indvindingstilladelse på 240.000 m³. Vandindvindingen lå i starten af 1990'erne på ca. 245.000 m³/år, men har siden 1997 ligget omkring 200.000 m³/år.



Figur 8: Nørre Nisum Vandværk

Hele indvindingsoplandet udgøres af landbrugsarealer, hvoraf ca. halvdelen har en nitratudvaskning på over 50 mg/l.

12.4.1 *Boringer*

Nr. Nisum Vandværk indvinder fra boringerne DGU nr. 53.287 og 53.383. Boringerne er etableret i henholdsvis 1981 og 1990. Vandværket har desuden en

reserveboring DGU nr. 53.140, som er etableret i 1968. Reserveboringen ønskes bibeholdt. Der pumpes fra boringen 2-3 timer pr. måned /ref. 9/.

12.4.2 *Geologi og grundvandsmagasin*

Boring DGU nr. 53.140, der er den ældste boring, er filtersat i det øverste grundvandsmagasin (47 meter under terræn), mens de øvrige to boringer indvin-der fra et dybereliggende magasin (95 meter under terræn).

Det øvre grundvandsmagasin er ca. 20 meter tykt og er dækket af ca. 30 meter moræneler. Vandværkets primære vandindvindingsmagasin er samlet ca. 35 meter tykt og dækket af yderligere ca. 25 meter moræne- og smeltevandsler.

Der findes ingen boringer i indvindingsoplandet, der kan dokumentere den geo-logiske beskyttelse af grundvandsmagasinerne, men den geologiske opbygning tolkes at være omtrent som ved kildepladsen, dog med det forbehold, at det øverste morænelerdække bliver tyndere mod syd.

Den geologiske tolkning viser, at indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk er beliggende uden for de begravede dale, der andre steder i området er årsag til en ringe geologisk beskyttelse og en indirekte forringelse af vandkvalitet i ind-vindingsmagasinerne. Grundvandsstrømningen i magasinerne er overordnet set nordlig.

Den primære grundvandsdannelse sker hovedsageligt i den sydlige ende af op-landet.

12.4.3 *Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering*

Der er en god vandkvalitet i vandværkets boringer.

I de to dybe boringer er sulfatindholdet lavt og stabilt, og vandet er stærkt redu-ceret. Det vidner om en god vandkvalitet upåvirket af aktiviteter på overfladen.

I den korte reserve boring (DGU nr. 53.140) har sulfatindholdet været stigende fra 15 mg/l i 1968 til 32 mg/l i 2008. Stigningen skyldes formentlig pyritoxida-tion forårsaget af nedsivende nitratholdigt vand. Sulfatindholdet er fortsat rela-tivt lavt og helt uproblematisk, og vandet er reduceret.

Der er ikke målt nitrat i råvandet fra vandværkets boringer.

Der er en nitratudvaskning over 50 mg/l i det primære grundvandsdannende opland.

Hovedparten af det grundvand, der indvindes på kildepladsen, har været mere end 100 år undervejs. Den lange transporttid betyder, at uønskede stoffer, som



måtte sive med regnvand ned til grundvandet, har god mulighed for at blive nedbrudt undervejs til kildepladsen.

12.4.4 *Samlet vurdering af vandværk*

Vandværket fremtræder generelt pænt, rent og ryddeligt, jf. /ref. 6/. Der er foretaget reparation af vandværkets sokkel. Efter anvisninger fra kommunens tilsyn er der monteret tætte filtre/insektnet på ventilationshuller ved iltningstrappe og i filterrum, og dækslet til rentvandsbeholderen er tætnet /ref. 9/.

De to dybe borer (DGU nr. 53.287 og 53.383) vurderes at være godt beskyttet af flere overlejrende lerlag, og vandkvaliteten er god og upåvirket af aktiviteter på overfladen. Miljøcenter Ringkøbing har derfor vurderet, at der ikke er grundlag for at udpege områder, der er særligt sårbare over for nitrat eller andre stoffer inden for indvindingsoplandet.

Reserveboringen (DGU nr. 53.140), der er filtersat i det øvre grundvandsmagasin, vurderes ikke at indvinde fra en fremtidssikret grundvandsressource.

12.4.5 *Fremtidsplaner*

Hvis Nr. Nisum Vandværk (Lemvig Vandforsyning) på et tidspunkt vil anvende reserveboringen permanent til forsyning, kan der være risiko for en større stigning i sulfatindhold og muligvis gennemslag af nitrat. Der er ingen aktuelle planer om at sløjfe reserveboringen, men det kan ikke udelukkes at ske på sigt /ref. 9/.

12.4.6 *Arealanvendelsen i indvindingsoplandet*

Indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk er dækket af ca. 92 % landbrugsarealer.

Omtrent halvdelen af indvindingsoplandet er registreret med en nitratudvaskning fra rodzonen på 50-75 mg nitrat/l, mens den øvrige omtrentlige halvdel er registreret med en nitratudvaskning fra rodzonen på 25-50 mg nitrat/l.

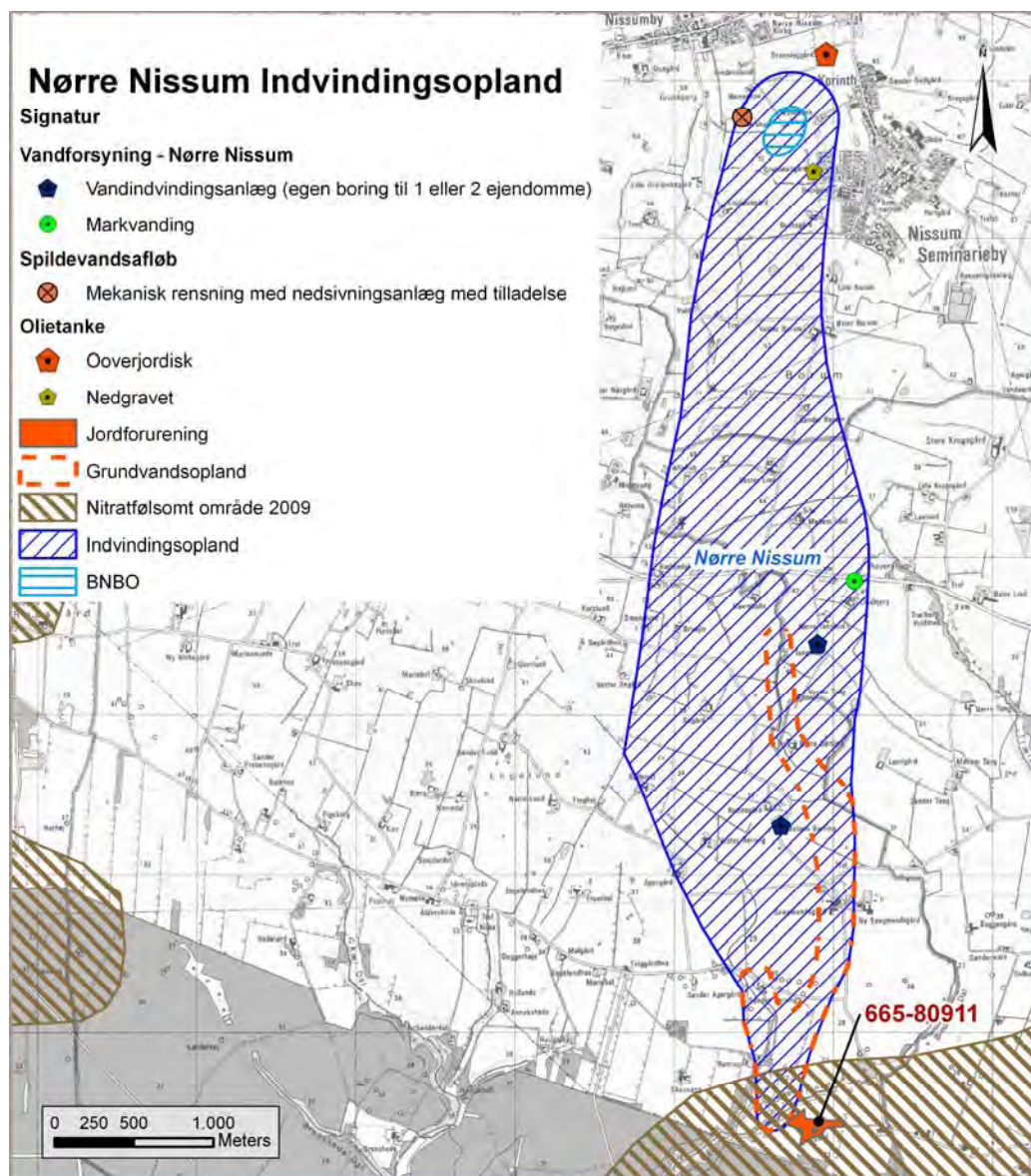
I den sydlige ende af indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk, hvor oplandet er sammenfaldende med oplandet til Gudum Vandværk, er der registreret en maskinstation med oplag af skrot, der er V1-kortlagt (665-80911), jf. figur 9.

Der er registreret to adresser med olietanke, hvor matrikelgrænsen har overlap med BNBO.

Inden for den nuværende hygiejnisk betingede afstand (300 meter bufferzone) til Nr. Nisum Vandværks borer er der registreret en ejendom, der har etableret nedsivningsanlæg med tilladelse. Desuden er der registreret to private vandind-



vindingsboringer (enkeltindvindinger) samt en markvindingsboring inden for indvindingsoplandet, jf. figur 9.



Figur 9: Potentielle forureningskilder i indvindingsoplandet til Nørre Nisum Vandværk

12.4.7 Potentielle forureningskilder

Der er med baggrund i den registrerede arealanvendelse i indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk foretaget en opsummering af de potentielle forureningsstrusler.

Tabel 12-3: Mulige forureningstrusler i indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk

INDVINDINGSOPLAND TIL NØRRE NISSUM VANDVÆRK
Virksomheder og dyrkede arealer
Opbevaring af husdyrgødning.
Udbringning af gødning og pesticider på dyrkede arealer.
Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer.
Kortlagte lokaliteter
1 V1 kortlagt lokalitet (en maskinstation med oplag af skrot).
Offentlige kloakker og øvrige afløbsforhold
Utætte offentlige kloakker.
1 nedsivningsanlæg med tilladelse indenfor nuværende hygiejnisk betingede afstand (300 m bufferzone).
Vandforsyning
2 private vandindvindingsboringer.
1 markvandingsboring.
Ubenyttede samt tidligere ikke korrekt sløjfede boringer og brønde.

12.4.8 *Risikovurdering af potentielle forureningskilder*

Der er registreret en stor nitratudvaskning fra landbrugsarealerne i store dele af indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk, som på sigt kan give problemer i forhold til drikkevandsinteresserne. Det anbefales, at der foretages en overvågning af nitratudvaskningen inden for indvindingsopland, samt at der iværksættes et overvågningsprogram for bl.a. nitrat for at følge en eventuel udvikling og ændring af nitratfronten. Der er ikke aktuelle problemer med nitratudvaskningen i indvindingsoplandet, men det stigende sulfatindhold i den korte reserve boring, som formentlig skyldes pyritoxidation forårsaget af nedsivende nitratholdigt vand, kan på lang sigt give problemer i forhold til vandindvindingsinteresserne og bør overvåges.

Opbevaring af husdyrgødning kan give anledning til nedsivning af kvælstof og medføre en større nitratbelastning af grundvandet, hvorfor det anbefales at friholde den hygiejniske beskyttelseszone omkring indvindingsboringer for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning.

Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer som pesticider og kemikalier kan udgøre en forureningstrussel mod grundvandet. BNBO skal friholdes for opbevaring og anvendelse af miljøfremmede stoffer. Desuden anbefales det, at der er ekstra fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommunalt tilsyn inden for indvindingsopland men særligt i det nitratsårbare område og det grundvandsdannende opland.



Det anbefales at undgå udbringning af spildevandsslam på landbrugsarealer i indvindingsopland.

Der er registreret en maskinstation med oplag af skrot i den sydlige ende af indvindingsoplandet i det grundvandsdannende opland. Lokalteten (665-80911) er kortlagt på V1-niveau og desuden beliggende i indvindingsopland til Gudum Vandværk. Det anbefales, at der foretages skærpet tilsyn med lokaliteten, idet den er beliggende på grænsen til det grundvandsdannende opland, hvor den naturlige beskyttelse af grundvandet er dårlig. Det anbefales endvidere, at der foretages en vurdering af kortlægningsgrundlaget, samt om der er grundlag for en orienterende forureningsundersøgelse evt. med henblik på afværgeforanstaltninger.

Der er registreret to adresser med olietanke, hvor matrikelgrænsen har overlap med BNBO. Olietankenes nøjagtige beliggenhed bør undersøges, idet de sandsynligvis er beliggende uden for BNBO.

Olietanke anvendes i forbindelse med opvarmning af boliger/erhverv (fyringsolie). Endvidere benyttes olietanke ved erhverv f.eks. salg af brændstof (benzin og dieselolie) samt opbevaring af f.eks. spildolie.

Olieprodukter kan opdeles i en række produkter: Benzin, terpentin, petroleum, gasolie (dieselolie og fyringsolie) samt smøreolie. Olieprodukter kan udgøre en risiko for grundvandet. Risikoen afhænger bl.a. af olietyper, idet f.eks. benzin indeholder stoffer som BTEX og MTBE som er meget mobile og derfor udgør en større risiko end f.eks. fyringsolie, som bindes hårdere til jorden og har en lavere opløselighed i vand.

Utætheder i nedgravede tanke og tilhørende rørføringer er vanskeligere at erkende end spild fra tanke, som står oven på jorden. Det gælder for både nedgravede olietanke og olietanke, der står oven på jorden, at der er en risiko for spild ved påfyldning. En korrekt sløjfet olietank er ingen garanti for, at der ikke findes en forurening, hvor tanken er nedgravet.

Jf. beskrivelse i afsnit 10.6 er vandtypen sårbar over for en forurening med olie-/benzinstoffer, da nedbrydningen af disse stoffer er begrænset under iltfrie forhold. På den anden side findes der en reel mulighed for, at et eventuelt oliespild bliver nedbrudt i den iltede zone over redoxfronten og dermed ikke når magasinet. De sandsynlige gunstige nedbrydningsbetingelser for en eventuel fyringsolieforurening, danner grundlag for en vurdering af, at olietanke inden for indvindingsopland kun udgør en begrænset risiko over for grundvandsressourcen.



Der er forbud mod nedgravning af nye olietanke inkl. rørføringer inden for den boringsnære del af indvindingsoplandet, jf. Miljøbeskyttelsesloven.

Det offentlige kloaknet gennemskærer indvindingsoplandet til Nr. Nisum Vandværk. Utætte offentlige kloakker udgør en risiko for udsivning af spildevand og dermed forurening af grundvandet. Det anbefales, at der foretages en Tv-inspektion af afskærende spildevandsledninger beliggende inden for indvindingsopland med henblik på en vurdering af kloaknettets tilstand og behovet for renoivering.

Der er registreret én ejendom med nedsivningsanlæg inden for den hygiejniske beskyttelseszone (300 meter) omkring indvindingsboringerne. Anlægget er etableret i 1991 med kommunens tilladelse og er beliggende 55 meter inden for beskyttelseszonen.

De gældende afstandskrav fra afløbsanlæg til almene vandindvindingsanlæg er 300 meter. Disse afstandskrav er primært fastsat for at beskytte vandindvindingsanlæg mod forurening med bakterier. Der er dog andre forureningskilder fra spildevand, som kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen.

Det registrerede afløbsanlæg vurderes at udgøre en risiko for grundvandsressourcen med baggrund i beliggenheden inden for den hygiejnisk betingede 300 meter zone omkring boringerne. Der findes en offentlig kloakledning omkring 180 meter nord for ejendommen, hvorfor tilslutning bør overvejes.

Private drikkevandsbrønde samt indvindingsboringer både til drikkevand, markvanding og vanding af husdyr kan udgøre en risiko for grundvandet. Det skyldes, at de ofte ligger i umiddelbar nærhed af diverse potentielle forureningskilder, samt at ældre boringer har en ufuldstændig eller manglende forsegling langs forerøret. Herved øges risikoen for, at forurenende stoffer kan sive ned langs ydersiden af forerøret.

En gammel brønd kan i nærheden af en egentlig forureningskilde være en spredningsvej, hvor forurenende stoffer kan løbe direkte ned i brønden og spredes ud i grundvandet.

Nedsivning af miljøfremmede stoffer mv. gennem boringer og brønde kan således udgøre en risiko over for grundvandsressourcen. På trods af at boringerne aktivt anvendes til vandforsyning, vurderes boringer beliggende inden for indvindingsopland at udgøre en risiko over for grundvandsressourcen, hvis boringerne ikke overholder gældende regler for vandforsyningsanlæg. Det anbefales, at der udføres tilsyn med de registrerede vandforsyningsanlæg inden for indvindingsoplandet.



Boringer og brønde, som ikke længere er i brug, og som ikke er sløjfet efter forskrifterne, "glemmes" efterhånden og opmærksomheden med hensyn til aktiviteter, som kan forurene via boringer, bliver mindre. Tidligere ikke korrekt sløjfede boringer og brønde kan give anledning til forurening af grundvandsmagasinet. Boringer og brønde, der er blevet fyldt op med affald, indebærer risiko for direkte tilførsel af forurenende stoffer til grundvandsmagasinet.

Der er udarbejdet indsatsforslag for de potentieller forureningstrusler, der vurderes at udgøre en reel risiko for drikkevandsinteresserne, jf. kapitel 6.

12.5 **Klosterhede Vandværk**

Selve vandværket er beliggende i Kronhede Plantage, mens kildepladsen til vandværket findes i Klosterhede Plantage. Vandværket indvinder fra fire boringer.

Vandværket har en indvindingstilladelse på 700.000 m³/år og indvinder årligt ca. 500.000–550.000 m³/år. Klosterhede Vandværk leverer ca. halvdelen af forbruget i Lemvig by.

Miljøcenter Ringkøbing har foretaget en beregning af et udvidet indvindingsopland for Klosterhede Vandværk svarende til en indvinding på 1,2 mio. m³/år. Lemvig Vandværk III har en indvindingstilladelse på 500.000 m³/år. I det tilfælde, at Lemvig Forsyning beslutter at flytte hele indvindingen til Lemvig fra Lemvig by til Klosterhede Vandværk, og under forudsætning af at indvindingsbehovet ikke ændres, vil det svare til, at Klosterhede Vandværk har behov for en årlig indvinding på 1,2 mio. m³.

Lemvig Kommune har i forbindelse med indsatsplanlægningen i "Indsatsområdet ved Klosterheden" besluttet at benytte det udvidede indvindingsopland til Klosterhede Vandværk i indsatsplanen med henblik på at sikre ressourcen i tilfælde af fremtidige ændringer i forsyningsstrukturen.

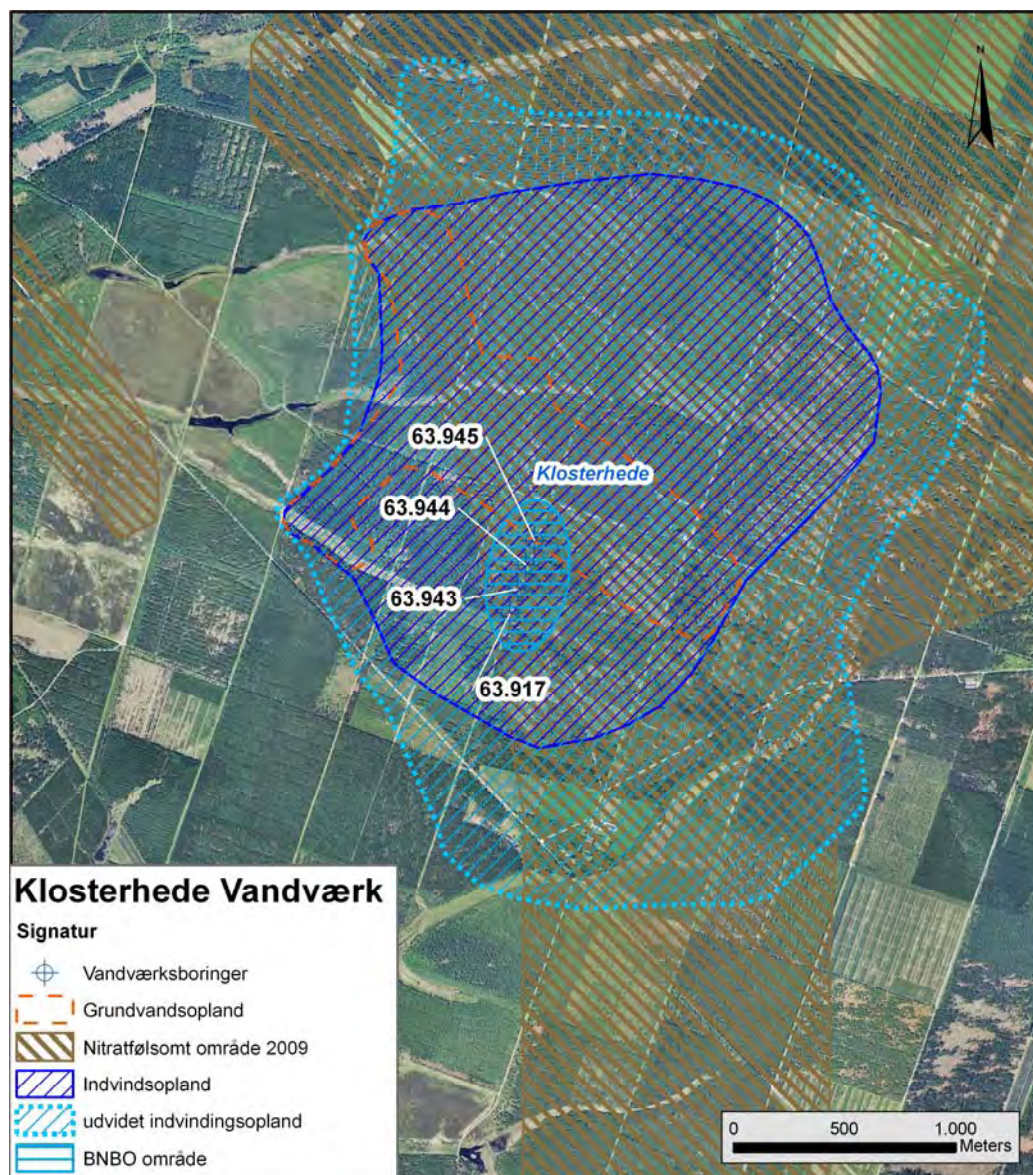
Hovedparten af indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk er dækket af skov, jf. figur 10. Klosterhede Plantage har aldrig været udlagt til landbrugsdrift, så potentialet for en god grundvandskvalitet i området vurderes at være stort.

12.5.1 *Boringer*

Klosterhede Vandværk indvinder fra boringerne DGU nr. 63.917, 63.943, 63.944 og 63.945. Boring DGU nr. 63.917 er etableret i 1997, mens de øvrige tre er etableret i 1999. Boringerne er placeret med ca. 100 meters mellemrum.

Kildepladsen er ikke indhegnet.





Figur 10: Klosterhede Vandværk

12.5.2 *Geologi og grundvandsmagasin*

Vandværkets borer indvinder i niveauet ca. 30-50 meter under terræn. Dette primære grundvandsmagasin er et smeltevandslag med en mægtighed op til 70 meter. Over indvindingsmagasinet findes ca. 10-15 meter moræner samt ca. 10 meter smeltevandsler i de tre sydligste borer. Det samlede lerlag er dobbelt så tykt i kildepladsens tre sydligste borer som i den nordligeste (DGU nr. 63.945).

Boringerne indvinder fra en (geologisk set) begravet dal. Grundvandsstrømningen i det primære grundvandsmagasin er sydvestlig.

Den primære grundvandsdannelse sker hovedsageligt i den centrale og nordvestlige del af indvindingsoplandet.

12.5.3 Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering

De fire boringer indvinder vand af god kvalitet. Der er ingen nitrat i vandet og sulfatindholdet er lavt (under 25 mg/l). Vandet er reduceret, og indholdet af aggressiv kuldioxid i råvandet er kun lidt over grænseværdien for drikkevand.

Nitrat i det øvre grundvandsmagasin under Klosterhede Plantage er hovedsageligt naturligt dannet. Det typiske indhold er i størrelsesordenen 3-12 mg/l. I plantagens randområder og omkring de få opdyrkede marker i plantagen er nitratindholdet landbrugsrelateret.

I det øvre grundvandsmagasin er der flere steder i plantagen målt chloroform i koncentrationer over grænseværdien for drikkevand. Chloroform dannes naturligt ved nedbrydning af visne nåle. Der er ikke målt chloroform i råvandet fra indvindingsboringerne.

Det formodes, at der sker stor grundvandsdannelse i hele Klosterhede Plantage. Det grundvand som indvindes på kildepladsen til Klosterhede Vandværk har meget varierende alder (under 40 år til langt over 200 år).

Grundvandskortlægningen har vist, at hovedparten af indvindingsoplandet er nitratfølsomt, idet der er ringe geologisk beskyttelse over for bl.a. nitrat. Samtidig sker grundvandsdannelsen hovedsageligt i dette område. Der er dog ikke konstateret aktuelle problemer med nitrat i indvindingsboringerne. Miljøcenter Ringkøbing har derfor besluttet, at der ikke er grundlag for at udpege indsatsområder med hensyn til nitrat, da det vurderes, at der - med den aktuelle nitratbelastning - heller ikke vil opstå problemer fremover.

Der er foretaget en analyse af sedimenternes nitratreduktionskapacitet i boring 53.614 (som findes på østranden af indvindingsoplandet). Resultaterne viser, at der næsten ingen pyrit er til at nedbryde nedsivende nitrat. Der kan derfor ikke forventes forhøjede sulfatkoncentrationer forud for, at der optræder nitrat. Tilsvarende er indholdet af jernoxider og organisk stof også meget lavt, så den samlede nitratreduktionskapacitet er meget lav. Undersøgelsen er lavet af Århus Universitet/SESAM, og resultaterne vurderes af Miljøcenter Ringkøbing at afspejle de generelle forhold i den begravede dal i Klosterhede Plantage /ref. 1/.

Samtidig har Miljøcenter Ringkøbing vurderet, at der generelt er en ringe geologisk beskyttelse af de store og gode grundvandsressourcer under Klosterhede Plantage, som gør området sårbart over for enhver forurening.



12.5.4 *Samlet vurdering af vandværk*

Vandværket fremtræder pænt, rent og ordentligt, jf. /ref. 7/. Slambassin udtømmes til sivedræn. Ved tilsyn i 2008 viste en boringskontrol mindre indhold af arsen. Lemvig Vandforsyning har analyseret okkerslam fra vandværket for indhold af arsen /ref. 9/. Der er ikke problemer i forhold til drikkevandskvaliteten /ref. 7/.

Indvindingsmagasinet kan bære en væsentlig større indvinding end der i dag indvindes, og endda uden at indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland af den grund forskydes ud af plantagen.

Hvis indvindingsmængden øges, vil det være en god ide, at overvåge vandkvaliteten i undersøgelsesboring DGU nr. 53.614.01, idet en større indvinding vil kunne flytte grundvandsskellet og dermed potentielt medføre, at grundvand fra den begravede dal i landbrugsområdet nord for plantagen trækkes mod kildepladsen.

Da Klosterhede Plantage rummer meget store grundvandsressourcer med god kvalitet bør det sikres, at skovdriften, militærets aktiviteter og arealanvendelsen i øvrigt ikke kan medføre utilsigtede grundvandsforureninger.

I den centrale del af Klosterhede Plantage er det meget store grundvandsmagasin sårbart over for eventuel nedsivende forurening, da det beskyttende lerlag er meget tyndt eller helt fraværende. Indvindingsoplandet og grundvandsdannelsen til kildepladsen findes inden for skovgrænsen.

12.5.5 *Arealanvendelsen i indvindingsoplandet*

Det nuværende indvindingsopland til Klosterhede Vandværk, der er beliggende i Klosterhede Plantage, er dækket af ca. 97 % skov. De resterende arealer er dækket af ca. 2 % grønne områder og 1 % landbrug.

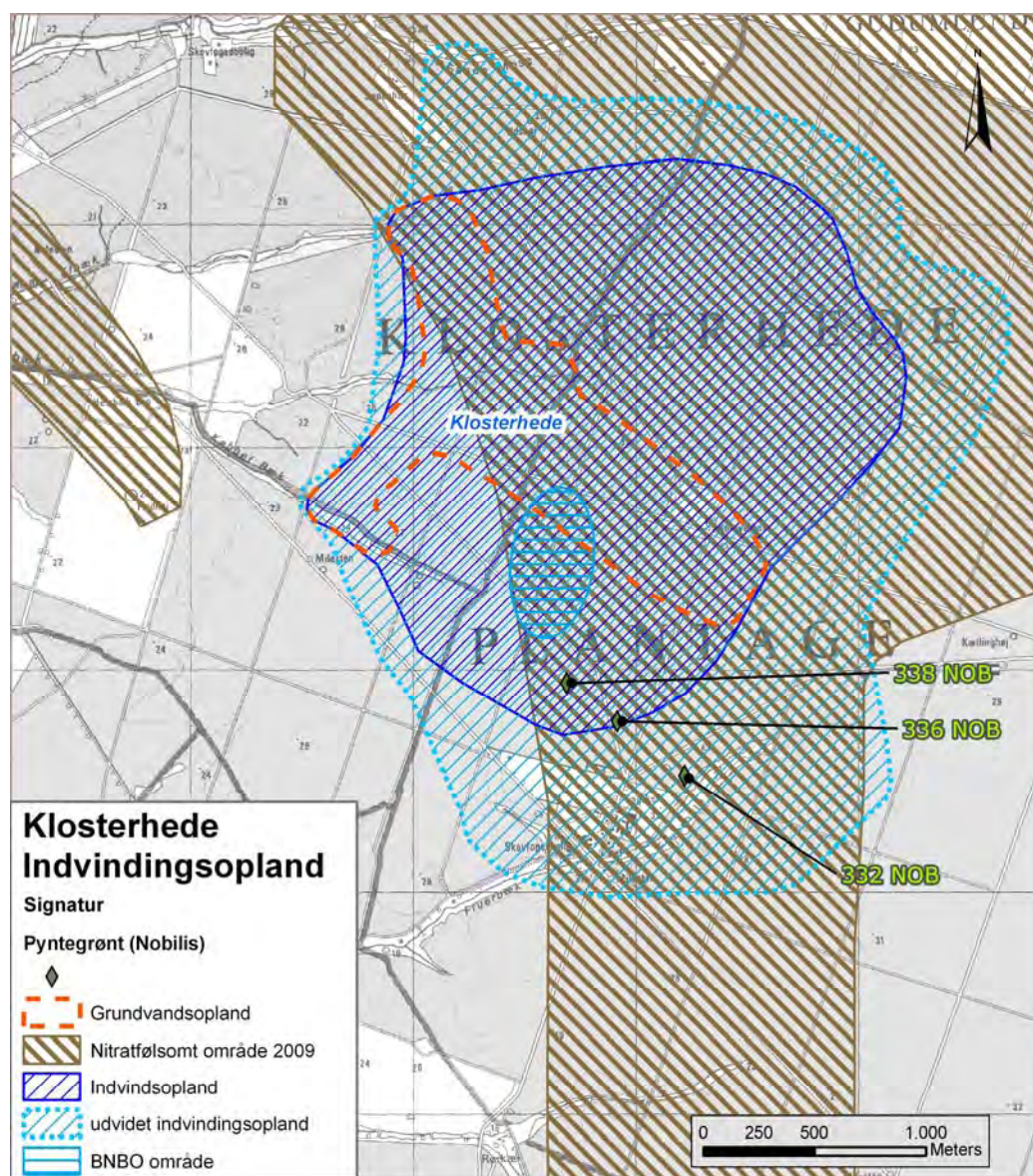
Der er ikke foretaget nitratudvaskningsberegninger for skovarealerne, men det vurderes at udvaskningen gennemsnitlig er væsentlig under 25 mg nitrat/l.

Region Midtjylland har ikke registreret lokaliteter inden for indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk. Forsvaret ejer nogle arealer i Klosterhede Plantage, som strækker sig ind over indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk.

Der er registreret tre mindre områder med pyntegrønt inden for indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk, jf. figur 11.

Der er ikke registreret øvrige vandindvindinger, olietanke eller afløbsanlæg inden for indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk, jf. figur 11.





Figur 11: Potentielle forureningskilder i indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk

12.5.6 *Potentielle forureningskilder*

Der er med baggrund i den registrerede arealanvendelse i indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk foretaget en opsummering af de potentielle forureningsstrusler.

Tabel 12-4: Mulige forureningstrusler i indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk

INDVINDINGSOPLAND TIL KLOSTERHEDE VANDVÆRK
Virksomheder og dyrkede arealer
Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer.
Opbevaring af husdyrgødning.
Udbringning af gødning og pesticider på dyrkede arealer.

12.5.7 *Risikovurdering af potentielle forureningskilder*

Den registrerede nitratudvaskning fra skovarealerne i indvindingsoplandet til Klosterhede Vandværk vurderes ikke at give problemer i forhold til drikkevandsinteresserne. Det anbefales dog, at der foretages en overvågning af nitratudvaskningen inden for indvindingsopland, samt at der iværksættes et overvågningsprogram for bl.a. nitrat for at følge en eventuel udvikling og ændring af nitratfronten.

Opbevaring af husdyrgødning kan give anledning til nedsivning af kvælstof og medføre en større nitratbelastning af grundvandet, hvorfor det anbefales at friholde den hygiejniske beskyttelseszone omkring indvindingsboringer for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning.

Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer som pesticider og kemikalier kan udgøre en forureningstrussel mod grundvandet. BNBO skal friholdes for opbevaring og anvendelse af miljøfremmede stoffer. Desuden anbefales det, at der er ekstra fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommunalt tilsyn inden for indvindingsopland men særligt i det nitratsårbare område og det grundvandsdannende opland.

Det anbefales at undgå udbringning af spildevandsslam på landbrugsarealer i indvindingsopland.

Langt den overvejende del af skovarealerne vurderes ikke at udgøre nogen umiddelbar potentiel forureningstrussel mod grundvandet. Det anbefales dog at friholde BNBO for beplantning med juletræer og pyntegrønt, da disse har behov for gødskning. Det anbefales desuden at gå i dialog om grundvandsvenlig beplantning af skovarealer og dyrkning ved nybeplantning.

Forsvaret foretager selv en registrering af potentielle forureningskilder samt udarbejder en indsatsplan for den del af Forsvarets arealer, der er beliggende inden for indvindingsopland til Klosterhede Vandværk /ref. 10/.

Der er udarbejdet indsatsforslag for de potentielle forureningstrusler, der vurderes at udgøre en reel risiko for drikkevandsinteresserne, jf. kapitel 7.

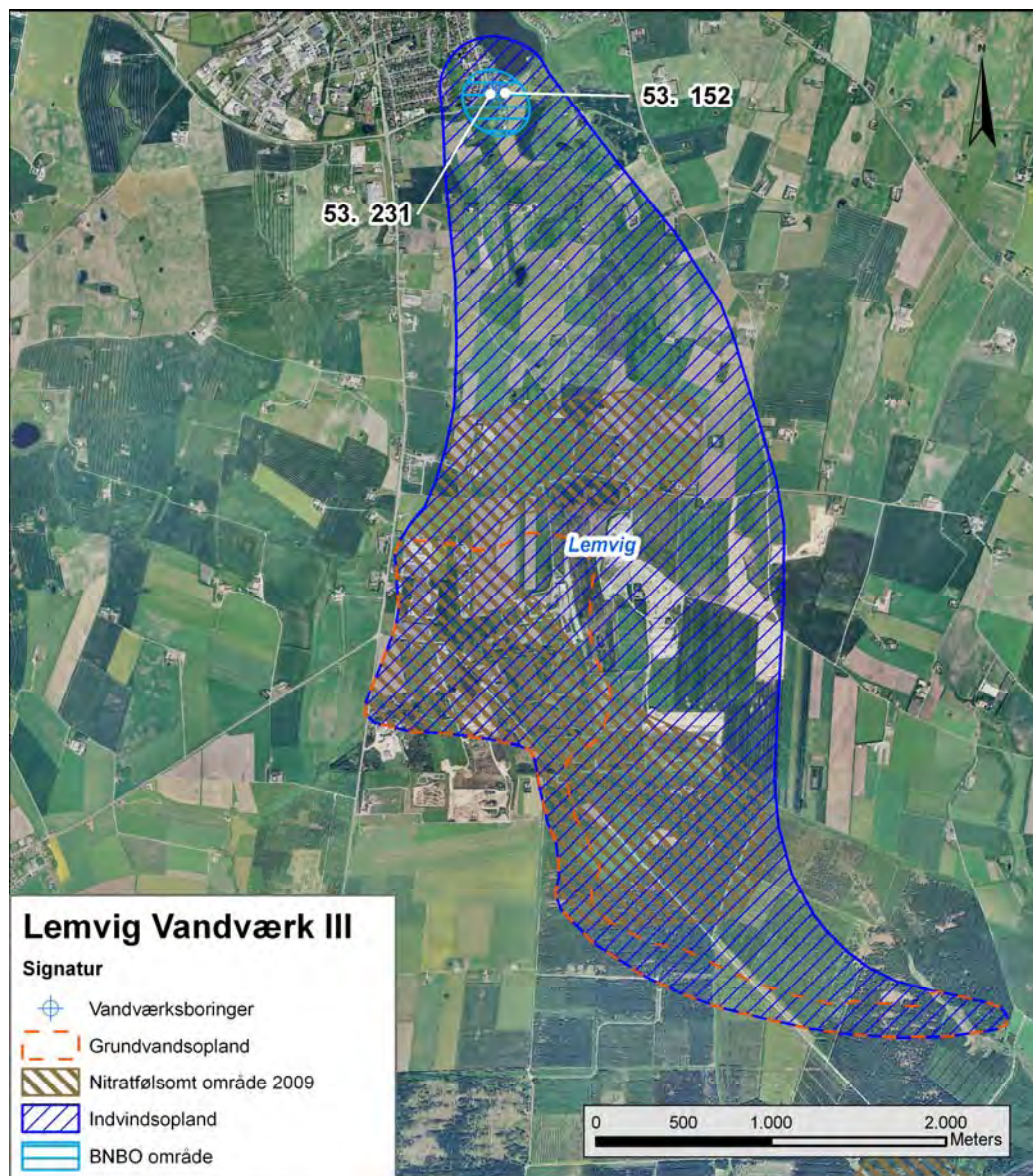
12.6 **Lemvig Vandværk III**

Vandværket er beliggende i Lemvig by. Vandværket indvinder fra to borer, og kildepladsen ligger ved vandværket.

Vandværket har en indvindingstilladelse på 550.000 m³/år. Indvindingen har været svagt faldende siden 1995.



Lemvig Vandværk III indvinder ca. halvdelen af byens forbrug (ca. ½ mio. m³/år). Den anden halvdel indvindes fra kildepladsen til Klosterhede Vandværk.



Figur 12: Lemvig Vandværk III

Den nordligste halvdel af indvindingsoplandet består hovedsageligt af landbrugsarealer, hvoraf ca. halvdelen har en nitratudvaskning på over 50 mg/l. En meget stor del af det store råstofgraveområde øst for Rom ligger i indvindingsoplandet. Den sydligste del af oplandet består af skov.

Indvindingsoplandet strækker sig ca. 4,5 km syd-sydøst for vandværket og kildepladsen, se figur 12.

12.6.1 *Boringer*

Lemvig Vandværk III indvinder fra boringerne DGU nr. 53.152 og 53.231. Boringerne er etableret i henholdsvis 1972 og 1977.

Boring DGU nr. 53.152 (pumpe 2) er delvist indhegnet, men generelt er fredningszonerne om pumperne ikke markeret med indhegning /ref. 7/.

12.6.2 *Geologi og grundvandsmagasin*

Vandværkets boringer er henholdsvis 66 og 73 meter dybe og indvinder fra et smeltevandsmagasin 43–73 meter under terræn.

Over indvindingsmagasinet findes ca. 40 meter moræneler.

Vandindvindingen sker fra en (geologisk set) begravet dal.

Grundvandsdannelsen til vandværkets boringer sker hovedsageligt i den centrale og sydlige ende af indvindingsoplandet. Dvs. bl.a. området omkring det store råstofgraveområde øst for Rom, jf. /ref. 1/.

12.6.3 *Grundvandskvalitet og sårbarhedsvurdering*

De to vandværksboringer har grundlæggende en god råvandskvalitet. Begge boringer har dog et forhøjet indhold af sulfat sammenlignet med det naturlige sulfatindhold i området. I begge boringer ses en svag stigning i sulfatindholdet siden 1970'erne, som kan skyldes pyritoxidation forårsaget af nitratholdigt vand.

Grundvandskortlægningen har vist, at den centrale del af indvindingsoplandet er nitrutfølsomt, idet der er ringe geologisk beskyttelse over for bl.a. nitrat. Samtidig sker grundvandsdannelsen hovedsageligt i dette område. Der er dog ikke konstateret aktuelle problemer med nitrat i indvindingsboringerne.

Den geologiske beskyttelse af det primære grundvandsmagasin i hele den sydlige del af indvindingsoplandet er ringe og derfor sårbart over for miljøfremmede stoffer.

12.6.4 *Samlet vurdering af vandværk*

Vandværket fremtræder generelt pænt, rent og ryddeligt, jf. /ref. 7/. Lemvig Vandforsyning har som opfølgning på tilsyn tætnet rørgennemføring og dækslet til rentvandsbeholderen /ref. 9/.

Der er ingen eller kun ringe naturlig beskyttelse af indvindingsmagasinet i den sydlige halvdel af indvindingsoplandet, der anses for at være det primære grundvandsdannende område. Det betyder, at området er sårbart over for nedrivende forurening af enhver art.



Begge borer har et forhøjet indhold af sulfat sammenlignet med det naturlige sulfatindhold i området, og det gælder for begge borer, at der har været en svag stigning i sulfatindholdet siden 1970'erne, som kan skyldes pyritoxidation forårsaget af nitratholdigt vand.

12.6.5 *Fremtidsplaner*

Vandværkets indvinding fortsætter på Lemvig Vandværk III /ref. 9/.

Der er i indsatsplanen taget hensyn til, at Lemvig Vandværk III er beliggende i Lemvig by, samt at der er konstateret flere uhensigtsmæssige arealanvendelser inden for indvindingsopland, hvilket på sigt kan give problemer i forhold til vandindvindingsinteresserne.

Miljøcenter Ringkøbing har foretaget en beregning af et udvidet indvindingsopland, der svarer til, at hele indvindingen fra Lemvig Vandværk III flyttes til Klosterhede Vandværk, jf. beskrivelse i afsnit 12.5.

12.6.6 *Arealanvendelsen i indvindingsoplandet*

Indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III er dækket af henholdsvis 25 % skov og ca. 60 % landbrugsarealer. Den sydlige del af indvindingsoplandet strækker sig ind i Klosterhede Plantage.

Den registrerede nitratudvaskning fra rodzonen i indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III er for ca. 75 % af oplandet 25-50 mg nitrat/l eller under 25 mg nitrat/l.

I den centrale del af indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III findes 4 store aktive råstofgrave, hvorfra der udvindes sand, grus og sten. De øvrige råstofgrave, jf. figur 13, er afsluttede eller planlagte graveområder.

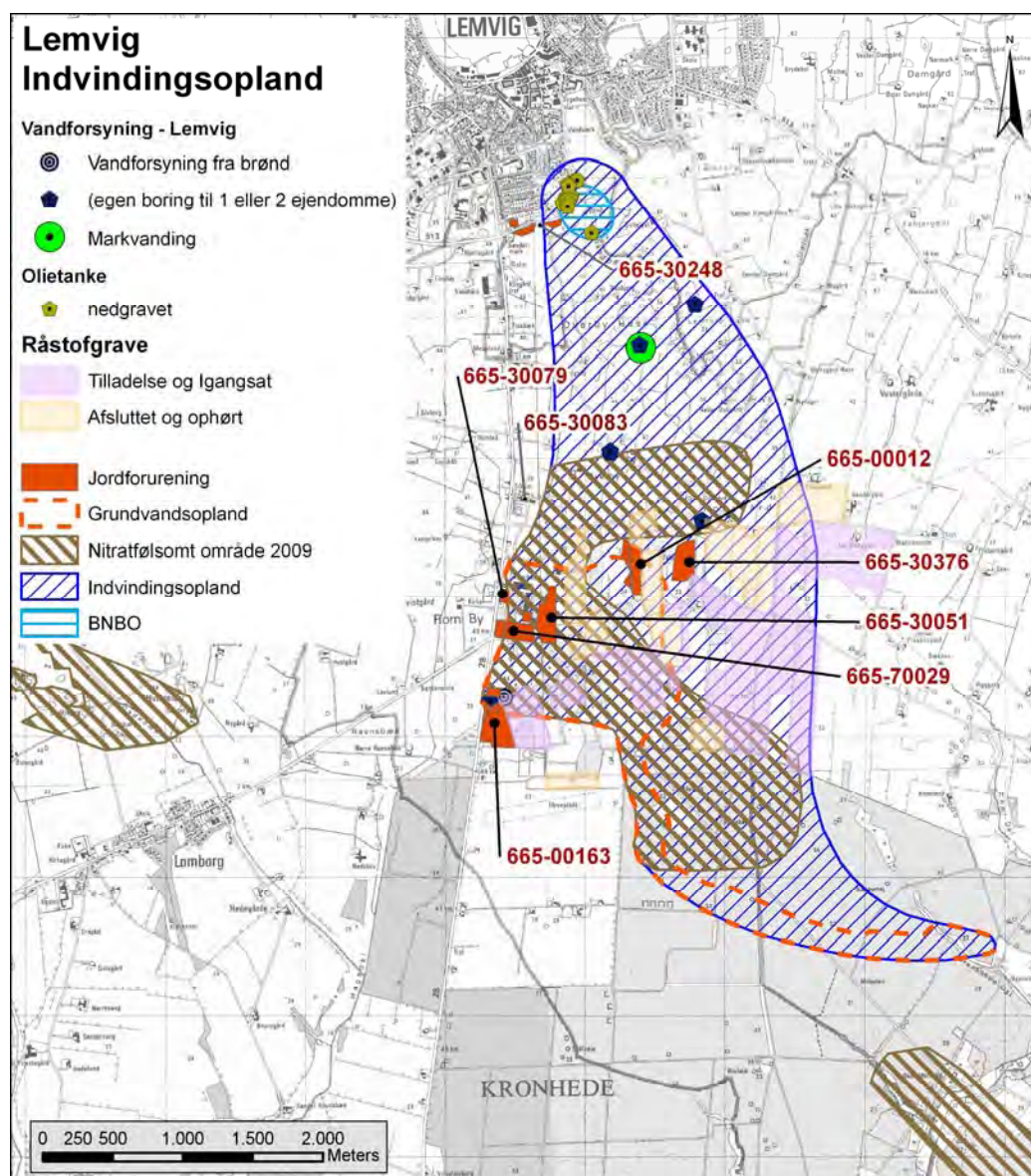
Råstofgraven på Plutovej 21 har tilladelse til modtagelse af returjord frem til august 2012.

Ved Rom By er der registreret et industriområde, der i Lemvig Kommunes områdeklassificering er registreret med statuskode 1, dvs. lettere forurenet jord (diffus forurening). Området er beliggende inden for indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III.

I indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III er der registreret to V2-kortlagte lokaliteter og fem V1-kortlagte lokaliteter.

Der er registreret 12 nedgravede olietanke inden for BNBO.





Figur 13: Potentielle forureningskilder i indvindingsopland til Lemvig Vandværk III

Det offentlige kloaknet gennemskærer indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III. Utætte offentlige kloakker udgør en risiko for udsivning af spildevand og dermed forurening af grundvandet. Det anbefales, at der foretages en Tv-inspektion af afskærende spildevandsledninger beliggende inden for indvindingsopland med henblik på en vurdering af kloaknettets tilstand og behovet for renovering.

Desuden er der registreret fem private vandindvindingsboringer (enkeltindvindinger), en brønd til vandforsyning samt en markvandingsboring inden for indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III. Der er ikke registreret ejendomme med private afløbsanlæg, jf. figur 13.

12.6.7 *Potentielle forureningskilder*

Der er med baggrund i den registrerede arealanvendelse i indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III foretaget en opsummering af de potentielle forureningsstrusler.

Tabel 12-5: Mulige forureningstrusler i indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III

INDVINDINGSOPLAND TIL LEMVIG VANDVÆRK III
Virksomheder og dyrkede arealer
Opbevaring af husdyrgødning.
Udbringning af gødning og pesticider på dyrkede arealer.
Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer.
Kortlagte lokaliteter
2 V2 kortlagte lokaliteter (en losseplads samt en møbelfabrik med maler- samt lakeringsaktiviteter).
5 V1 kortlagte lokaliteter (en asfaltfabrik, et gartneri med væksthuse og flere store olietanke, et autoværksted/servicestation, en beton- og mørtelfabrik samt en maskinfabrik med malerianlæg og større tanke).
Olietanke
15 nedgravede olietanke inden for BNBO
Offentlige kloakker
Utætte offentlige kloakker.
Vandforsyning
5 private vandindvindingsboringer.
1 brønd til vandforsyning.
1 markvandingsboring.
Ubenyttede samt tidligere ikke korrekt sløjfede boringer og brønde.

12.6.8 *Risikovurdering af potentielle forureningskilder*

Fra ca. halvdelen af landbrugsarealerne i indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III er der registreret en stor nitratudvaskning, som på sigt kan give problemer i forhold til drikkevandsinteresserne. Det anbefales, at der foretages en overvågning af nitratudvaskningen inden for indvindingsopland, samt at der iværksættes et overvågningsprogram for bl.a. nitrat for at følge en eventuel udvikling og ændring af nitratfronten.

Opbevaring af husdyrgødning kan give anledning til nedsivning af kvælstof og medføre en større nitratbelastning af grundvandet, hvorfor det anbefales at friholde den hygiejniske beskyttelseszone omkring indvindingsboringer for opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning.

Forkert anvendelse og opbevaring af miljøfremmede stoffer som pesticider og kemikalier kan udgøre en forureningstrussel mod grundvandet.



BNBO skal friholdes for opbevaring og anvendelse af miljøfremmede stoffer. Desuden anbefales det, at der er ekstra fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med kommunalt tilsyn inden for indvindingsopland men særligt i det nitratsårbare område og det grundvandsdannende opland.

Det anbefales at undgå udbringning af spildevandsslam på landbrugsarealer i indvindingsopland.

Det var tidligere almindeligt at opfylde eller deponere forskellige typer affald i små søer, lavninger eller nedlagte råstofgrave, hvorfor disse kan udgøre en potentiel forureningskilde.

Der er konstateret tydelig perkolatpåvirkning af det øvre grundvandsmagasin både under og nedstrøms (ca. 200 meter nordøst for depot) Rom Losseplads. Perkolatet stammer fra dagrenovation, industriaffald og kemikalieaffald og består af en række salte og miljøfremmede stoffer.

Der er risiko for, at lossepladsperkolat kan strømme med grundvandet i nord-nordøstlig retning. Umiddelbart nord for lossepladsen er der ringe beskyttelse af det primære grundvandsmagasin. Analyser fra undersøgelsesboring (DGU nr. 53.679), der findes ca. 1,5 km opstrøms/syd for kildepladsen, viser ingen tegn på, at der er perkolat fra Rom Losseplads på vej mod nord og kildepladsen til Lemvig Vandværk III.

Der findes i indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III en aktiv råstofgrav, som har tilladelse til at modtage returjord. Der er i den gældende lovgivning regler for deponering, opfyldning og retablering af råstofgrave, hvormed der tages højde for beskyttelse af grundvandsressourcen.

I Rom er der konstateret rester af chlorerede opløsningsmidler i det øvre grundvandsmagasin. Forureningen stammer fra en V2-kortlagt grund (lokalitet 665-30083), hvor der foregår undervogsbehandling. Lokaliteten er beliggende uden for indvindingsopland (se figur 13). Lokaliteten er undersøgt, senest i 2008 /ref. 11/. Forureningen er afgrænset, og Region Midtjylland har lavet en risikovurdering, der viser, at forureningen ikke truer grundvandsressourcen.

De V2-kortlagte lokaliteter, der er registreret i indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III, er Gl. Rom Losseplads (665-00012) samt en møbelfabrik med maler- og lakeringsaktiviteter (665-30051). I forbindelse med en forureningsundersøgelse på den V2-kortlagte møbelfabrik er der konstateret en forurening med bl.a. olieprodukter, PCE og TCE.



Det vurderes, at både Gl. Rom Losseplads, den kortlagte møbelfabrik samt den V2-kortlagte lokalitet i Rom uden for indvindingsopland udgør en forurenings-trussel mod grundvandsressourcen.

Der er registreret fem V1-kortlagte lokaliteter inden for indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III. Et gartneri med væksthuse og flere store olietanke (665-30248), der er beliggende på grænsen til BNBO. Et autoværksted/servicestation med flere store tanke (665-30079) og en maskinfabrik med malerianlæg og flere større tanke (665-70029), der begge er beliggende i den centrale del af indvindingsopland inden for det grundvandsdannende opland. En asfaltfabrik (665-30376), der er beliggende centralt i indvindingsopland i nitratsårbart område uden for det grundvandsdannende opland, samt en beton- og mørtelfabrik med tankanlæg (665-00163), der er beliggende centralt inden for det grundvandsdannende opland i nitratsårbart område.

Det anbefales, at der foretages en gennemgang af aktiviteterne på de V1-kortlagte lokaliteter med fokus på grundvandsbeskyttelse og drikkevandsinteresser.

Herudover er der registreret enkelte lokaliteter, der er "udgået" af Region Midtjyllands kortlægning, men som NIRAS har vurderet kan udgøre potentielle forureningsrisici. Det anbefales, at der foretages en vurdering af, om der inden for indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III findes lokaliteter, der tidligere er "udgået af kortlægning", som bør revurderes i forhold til at udgøre en potentiel trussel over for grundvandsressourcen.

Der er foretaget en lokalisering af olietanke inden for BNBO, hvor der er registreret 12 nedgravede olietanke. Olietanke anvendes i forbindelse med opvarmning af boliger/erhverv (fyringsolie). Endvidere benyttes olietanke ved erhverv f.eks. salg af brændstof (benzin og dieselolie) samt opbevaring af f.eks. spildolie.

Olieprodukter kan opdeles i en række produkter: Benzin, terpentin, petroleum, gasolie (dieselolie og fyringsolie) samt smøreolie. Olieprodukter kan udgøre en risiko for grundvandet. Risikoen afhænger bl.a. af olietypen, idet f.eks. benzin indeholder stoffer som BTEX og MTBE som er meget mobile og derfor udgør en større risiko end f.eks. fyringsolie, som bindes hårdere til jorden og har en lavere opløselighed i vand.

Utætheder i nedgravede tanke og tilhørende rørføringer er vanskeligere at erkende end spild fra tanke, som står oven på jorden. Det gælder for både nedgravede olietanke og olietanke, der står oven på jorden, at der er en risiko for spild



ved påfyldning. En korrekt sløjfet olietank er ingen garanti for, at der ikke findes en forurening, hvor tanken er nedgravet.

Jf. beskrivelse i afsnit 10.6 er vandtypen sårbar over for en forurening med olie-/benzinstoffer, da nedbrydningen af disse stoffer er begrænset under iltfrie forhold. På den anden side findes der en reel mulighed for, at et eventuelt oliespild bliver nedbrudt i den iltede zone over redoxfronten og dermed ikke når magasinet. De sandsynlige gunstige nedbrydningsbetingelser for en eventuel fyringsolieforurening, danner grundlag for en vurdering af, at olietanke inden for indvindingsopland kun udgør en begrænset risiko over for grundvandsressourcen.

Det anbefales dog på trods af den vertikale afstand til indvindingsmagasinet samt magasinets beskyttelse af omkring 40 meter ler, at der føres skærpet tilsyn med samtlige olietanke inden for BNBO på baggrund af den horisontale afstand til indvindingsboringerne.

Der er forbud mod nedgravning af nye olietanke inkl. rørføringer inden for den boringsnære del af indvindingsoplandet, jf. Miljøbeskyttelsesloven.

Det offentlige kloaknet gennemskærer indvindingsoplandet til Lemvig Vandværk III. Utætte offentlige kloakker udgør en risiko for udsivning af spildevand og dermed forurening af grundvandet. Det anbefales, at der foretages en Tv-inspektion af afskærende spildevandsledninger beliggende inden for indvindingsopland med henblik på en vurdering af kloaknettets tilstand og behovet for renovering.

Private drikkevandsbrønde samt indvindingsboringer både til drikkevand, markvanding og vanding af husdyr kan udgøre en risiko for grundvandet. Det skyldes, at de ofte ligger i umiddelbar nærhed af diverse potentielle forureningskilder, samt at ældre boringer har en ufuldstændig eller manglende forsegling langs forerøret. Herved øges risikoen for, at forurenende stoffer kan sive ned langs ydersiden af forerøret.

En gammel brønd kan i nærheden af en egentlig forureningskilde være en spredningsvej, hvor forurenende stoffer kan løbe direkte ned i brønden og spredes ud i grundvandet.

Nedsivning af miljøfremmede stoffer mv. gennem boringer og brønde kan således udgøre en risiko over for grundvandsressourcen. På trods af at boringerne aktivt anvendes til vandforsyning, vurderes boringer beliggende inden for indvindingsopland at udgøre en risiko over for grundvandsressourcen, hvis boringerne ikke overholder gældende regler for vandforsyningsanlæg. Det anbefales,



at der udføres tilsyn med de registrerede vandforsyningsanlæg inden for indvindingsoplandet.

Boringer og brønde, som ikke længere er i brug, og som ikke er sløjfet efter forskrifterne, "glemmes" efterhånden og opmærksomheden med hensyn til aktiviteter, som kan forurene via boringer, bliver mindre. Tidligere ikke korrekt sløjfede boringer og brønde kan give anledning til forurening af grundvandsmagasinet. Boringer og brønde, der er blevet fyldt op med affald, indebærer risiko for direkte tilførsel af forurenende stoffer til grundvandsmagasinet.

Der er udarbejdet indsatsforslag for de potentieller forureningstrusler, der vurderes at udgøre en reel risiko for drikkevandsinteresserne, jf. kapitel 8.



13. **INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER**

Der kan ikke klages over en vedtaget indsatsplan.

Indsatsplanens retsvirkninger er fastlagt i vandforsyningslovens § 13a-d.

Generelt gælder, at når myndighederne har vedtaget en indsatsplan, er der forskellige metoder til at opnå målet:

Aftaler (vandforsyningslovens § 13d)

Kommunalbestyrelsen eller ejeren af et alment vandforsyningsanlæg kan for at gennemføre en indsatsplan indgå aftaler med ejeren eller indehaveren af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis, restriktioner i arealanvendelsen eller indgå aftaler om salg af hele eller dele af ejendommen til kommunen eller vandforsyningsanlægget.

Efter høring af ejeren af et alment vandforsyningsanlæg kan det i en aftale indgået af kommunalbestyrelsen bestemmes, at vandforsyningsanlægget helt eller delvis skal betale det beløb, der ifølge aftalen tilkommer ejeren af eller indehaveren af andre rettigheder over ejendommen under forudsætning af, at anlægget har fordel af aftalen.

Aftaler skal som udgangspunkt indgås frivilligt, og de kan tinglyses på ejendommen.

Ejeren af et alment vandforsyningsanlæg skal, inden der indgås aftale meddele indholdet af den påtænkte aftale til kommunalbestyrelsen. Kommunalbestyrelsen påser, at aftalen ikke strider mod vandplanen, jf. miljømålsloven, eller indsatsplaner eller vil vanskeliggøre gennemførelsen af disse planer. Fremsætter kommunalbestyrelsen inden en frist af 2 uger indsigelse mod aftalen, kan denne ikke indgås.

Aftaler kan tinglyses med prioritet forud for alle rettigheder i ejendommen. § 64 i lov om offentlige veje finder anvendelse med hensyn til udbetalingen af det aftalte beløb.



Pålæg mod fuldstændig erstatning (miljøbeskyttelseslovens § 26a)

Kommunalbestyrelsen kan, hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale på rimelige vilkår, pålægge ejeren af ejendommen de rådighedsindskrænkninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende og fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider.

Ejeren får fuldstændig erstatning for pålægget. Pålægget skal respekteres af alle, der har rettigheder over ejendommen, og kan tinglyses på ejendommen. Overtrædelse af pålægget er strafbart.

Kommunalbestyrelsens beslutning om pålægget gives efter gældende procedure for beslutning om ekspropriation i lov om offentlige veje. Erstatningen fastsættes og udbetales ligeledes efter reglerne i lov om offentlige veje. Ved uenighed træffer taksationskommissionen afgørelse.

Der kan klages over pålægget til Miljøklagenævnet efter reglerne i miljøbeskyttelsesloven.

Ekspropriation (vandforsyningslovens § 37)

Kommunalbestyrelsen kan ekspropriere for at gennemføre indsatsplanen.

Ekspropriation kan angå ejendomsretten til et areal eller kan pålægge ejeren at indskrænke sin råden over ejendommen på bestemte måder. Ved ekspropriation kan kommunalbestyrelsen erhverve, ophæve eller begrænse brugsrettigheder, servitutrettigheder og andre rettigheder over ejendommen.

Muligheden for at give påbud mod fuldstændig erstatning (ekspropriation) er kun relevant, hvis det er nødvendigt at erhverve arealet for at kunne opnå formålet i indsatsplanen.

Erstatningen fastsættes af taksationsmyndighederne efter reglerne i lov om offentlige veje. For sagens behandling, fastsættelse af erstatningens størrelse og udbetaling gælder ligeledes reglerne i lov om offentlige veje.

Andre lovbestemmelser

For at gennemføre indsatserne i indsatsplanen kan Kommunalbestyrelsen bl.a. anvende regler, som er nævnt i nedenstående:

Kommunalbestyrelsen kan give påbud om ændring af vaske- og påfyldningspladser på landbrugsejendomme, idet der kan gives påbud over for aktiviteter, som skønnes at indebære en nærliggende risiko for væsentlig forurening (miljøbeskyttelsesloven, § 42).



Kommunalbestyrelsen kan endvidere give påbud om sløjfning af ubenyttede brønde og borer, idet der kan gives påbud til den enkelte lodsejer om foranstaltninger til beskyttelse af vandet i et vandindvindingsanlæg mod forurening eller påbud om sløjfning af overflødige brønde og borer (bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land).

Med udpegning af de boringsnære beskyttelsesområder (vejledning om Boring-nære beskyttelsesområder) kan Kommunalbestyrelsen i forbindelse med en vedtaget indsatsplan benytte Miljøbeskyttelseslovens §26a med henblik på at sikre nuværende og fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider.



14. REFERENCER

- /1/ Miljøcenter Ringkøbing (2008). Kortlægning af grundvandsressourcen i og nord for Klosterhede Plantage, dokumentationsrapport. Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing
- /2/ Lemvig Kommune (2009). Indsatsplanlægning - kortlægning af potentielle forureningskilder, notat. NIRAS
- /3/ Lemvig Kommune (2009). BNBO, notat. NIRAS
- /4/ Lemvig Kommune (2008). Tilsynsrapport for Fabjerg Vandværk. Brev dateret 1. juli 2008, Lemvig Kommune, Teknik og Miljø
- /5/ Lemvig Kommune (2008). Tilsyn med Gudum Vandværk og Langhøj Højdebeholder. Brev dateret 9. juli 2008, Lemvig Kommune, Teknik og Miljø
- /6/ Lemvig Kommune (2008). Tilsyn på Nørre Nisum Vandværk. Brev dateret 9. juli 2008, Lemvig Kommune, Teknik og Miljø
- /7/ Lemvig Kommune (2008). Tilsynsrapport, Klosterhede Vandværk og Lemvig III Vandværk samt de tilhørende trykforøgerstationer. Brev dateret 30. juni 2008, Lemvig Kommune, Teknik og Miljø
- /8/ Fabjerg Vandværk – formand Leo Bajlum, telefoninterview, 16. november 2009
- /9/ Lemvig Kommunale Forsyning – Gitte Guldborg, mailsvar, 9. november 2009
- /10/ Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste (FBE) – Anne Mette Lindof, telefoninterview, 5. november 2009
- /11/ Region Midtjylland, Jord og Råstoffer – Morten Bundgaard, mailsvar 10. december 2009

