



Herning
Kommune

A high-speed photograph of water being poured into a container, creating a large splash with many bubbles. The water is clear and blue, and the background is white.

Indsatsplan
for beskyttelse af drikkevandet omkring
Hammerum Vandværk
2013

Indholdsfortegnelse

1. Indledning
2. Indsatsplanområdet
3. Retningslinjer
4. Miljøvurdering
5. Indsatsplanens retsvirkning
6. Bemærkninger til indsatsplanen

Bilag 1: Redegørelse.

Bilag 2: Indsatser med tidsfrist for opfølgning.

Bilag 3: Registrerede/kortlagte arealer i indvindingsoplandet, opgørelse 2012.

Bilag 4: Dataark fra Vandforsyningsplanen.

Bilag 5: Resumé af Naturstyrelsen Vestjyllands kortlægning.

Bilag 6: Naturstyrelsens udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen.

Bilag 7: Analyseresultater fra monitorering

1. Indledning

Formålet med indsatsplanen er at sikre, at der også fremover er godt og rigeligt drikkevand til borgerne inden for vandværkets naturlige forsyningsområde, Hammerum by med opland.

I planen kan du læse om de behov og muligheder, der er for at beskytte drikkevandet. Planen lægger rammerne for de tiltag, der skal sikre drikkevandet fremover.

Herning Kommune har i samarbejde med Ikast-Brande Kommune, Hammerum Vandværk, Ikast Vandforsyning og lodsejerne inden for indsatsplanområdet fundet en række løsninger til at forbedre beskyttelsen af drikkevandsmagasinet og grundvandet generelt.

Indsatsplanen er et dynamisk værktøj, som bliver revideret i forhold til den nyeste viden, ændret lovgivning, arealanvendelse og/eller ændring i den oppumpede vandmængde. Hvis der kommer ny viden, kan planen derfor blive revideret.

Indsatsplanen er lavet på grundlag af § 13 og §13a i Lov om vandforsyning.

Loven betyder blandt andet, at kommunen skal vedtage en indsatsplan for de områder, der bliver kortlagt af staten. Loven fastslår desuden, at man skal lave en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse samt retningslinjer og tidsplan for den indsats, der er nødvendig for at beskytte grundvandet.

Herning Kommunes vurderinger og beskrivelser fremgår af bilag 1, mens Naturstyrelsens beskrivelser og vurderinger fremgår af bilag 6.

2. Indsatsplanområdet

Denne plan er lavet på baggrund af Naturstyrelsens grundvandskortlægning [1], samt Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012: Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen [2].

Indsatsplanområdet udgør en del af et større kortlægningsområde, der omfatter en del af flere områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD-område). Disse OSD-områder rækker indover flere kommuner. Kortlægningsområdet dækker især Ikast-Brande Kommune og Herning Kommune. Se Figur A.

På fig. A er kortlægningsområdet markeret med rød streg og OSD-områderne er markeret med blå streg.

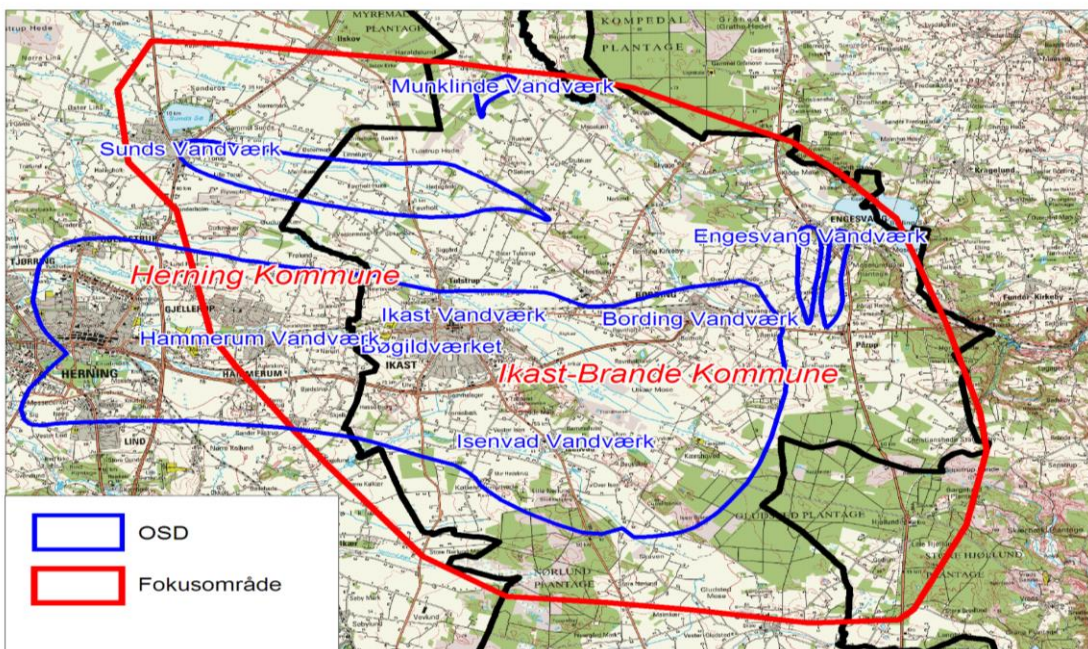


Fig A. Generelle kortlægningsområde samt OSD. [1]

Denne indsatsplan omfatter et område med et areal på ca. 5 km², og er markeret med grøn stiptet linje som ses på fig. B.

Indvindingsoplandet til Hammerum Vandværk udgør hovedparten af indsatsplanområdet. I Ikast-Brande Kommune omfatter indsatsplanområdet især det grundvandsdannende opland til Hammerum Vandværk, som ligger i ION. Se fig. C. ION-områder som ligger uden for nærværende indsatsområde dækkes af andre planer.

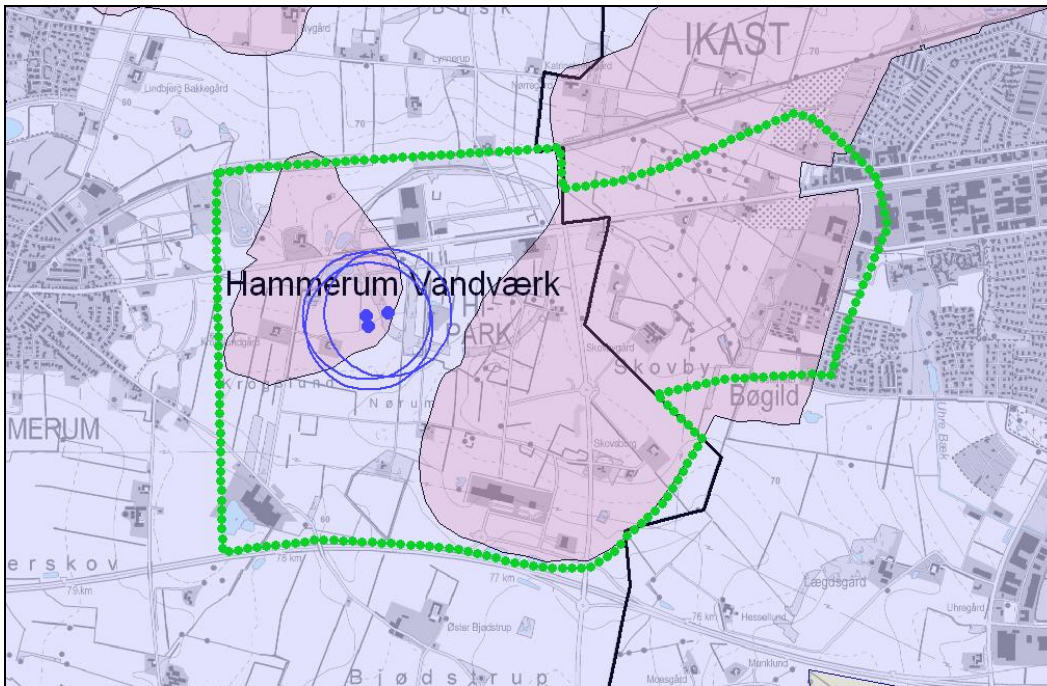


Fig. B. Indsatsplanområdet ligger i OSD. Indsatsområde: Grøn stiplede linje, ION: Kødfarvede arealer, blå prik med cirkel: Vandværksboring med 300 meter beskyttelseszone.

Indsatsplanen omfatter indsatser i OSD. Indsatserne sker især inden for indsatsområder med hensyn til nitrat (ION).

Indsatser i ION:

Naturstyrelsen har i OSD udlagt områder som er særligt sårbare over for udvaskning af nitrat til grundvandet, de såkaldte ION-områder. I disse områder er de primære grundvandsmagasiner sårbare over for nedsivning af nitrat og andre grundvandsskadelige stoffer. De primære magasiner er potentielle drikkevandsmagasiner for de almene vandværker. I ION-områder er det vigtigt at lave indsatser især over for nitrat. Men på grund af grundvandsmagasinerne sårbarhed i disse områder, er det generelt vigtigt at lave indsatser over for arealanvendelsen, hvis den vurderes at udgøre en risiko for grundvandet. Denne indsatsplan lægger derfor op til at minimere risikoen ved nedsivning af overfladevand. Desuden lægger planen op til at minimere brugen af gødning samt sprøjtning med pesticider samt overvåge grundvandskvaliteten i indsatsområdet. Dermed kan der laves en plan for beskyttelse af de primære grundvandsmagasiner hvis disse bliver forurenet med nitrat eller pesticider.

Indsatser inden for ION-områder er i henhold til §13 i Vandforsyningsloven.

Indsatser uden for ION:

Indsatsplanen lægger også op til indsatser uden for ION-områder. Disse områder udgør de dele af det boringsnære område (300 meter beskyttelseszone) og det grundvandsdannende opland, som ikke er udlagt til ION. Indsatser i 300 meter beskyttelseszone er valgt fordi det boringsnære område er et sårbart område, hvor der er kort transporttid i grundvandet før en evt. forurening vil nå Hammerum Vandværks indvindingsboringer. Den resterende del af det grundvandsdannende opland er valgt som indsatsområde fordi her dannes hovedparten af det grundvand som Hammerum Vandværk indvinder. Indsatser i disse områder er derfor magen til dem i ION-områderne.

Indsatser uden for ION-områder har hjemmel i §13a i Vandforsyningsloven.

2.1 Beskrivelse af indvindingsoplandet

Indvindingsoplandet til Hammerum Vandværk ligger mellem Hammerum og Ikast. Det dækker et areal på ca. 6,5 km².

Et indvindingsopland er beregnet på baggrund af vandværkets indvinding. En vandpartikel som falder på jordoverfladen inden for indvindingsoplandet vil på et tidspunkt via indvindingsmagasinet nå vandværkets borer. Hovedparten af det vand som vandværket indvinder dannes i det grundvandsdannende opland som ligger i den vestlige del af Ikast by, se fig. C.

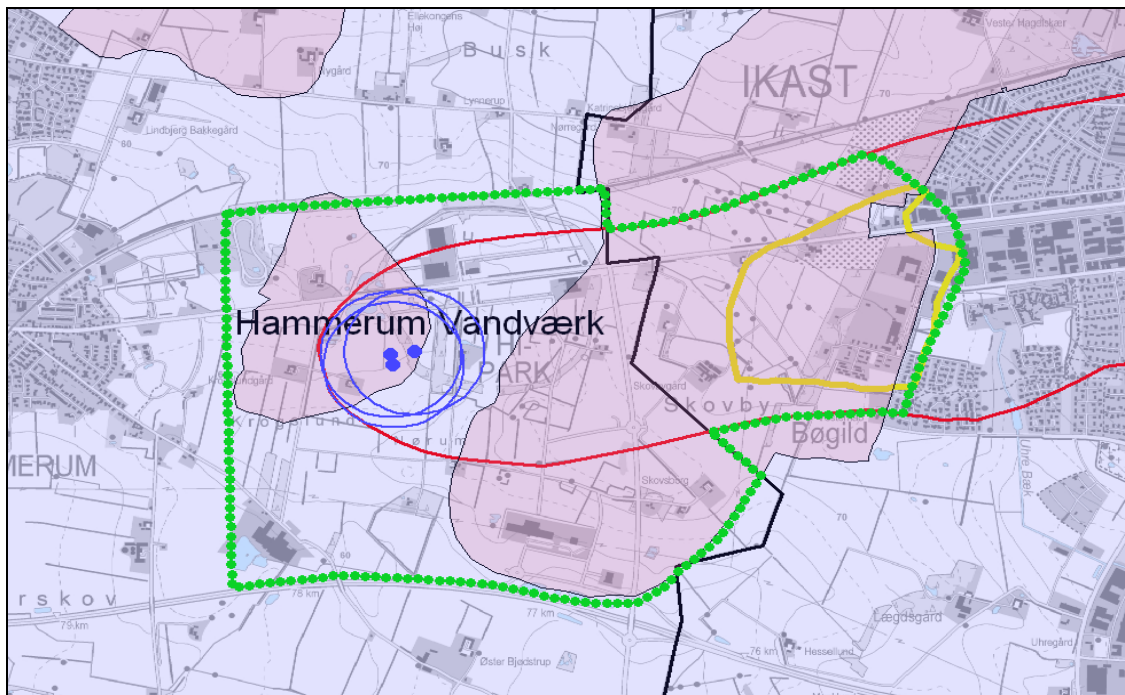


Fig. C. Indsatsområde: Grøn stiplede linje, indvindingsopland: Rød streg, grundvandsdannende opland: Gul streg, ION: Kødfarvede arealer, blå prik med cirkel: Vandværksboring med 300 meter beskyttelseszone.

2.2 Indsatsplanområdets sårbarhed

Der er en del trusler mod grundvandet i indsatsplanområdet, da det er et område med stor menneskelig aktivitet og vekslende naturlig beskyttelse af de primære magasiner. Det er dels de geologiske forhold, dels arealanvendelsen nu og gennem tiderne, der ligger til grund for vurderingen af, hvilke indsatser det er nødvendigt at gennemføre.

Grundvandets kvalitet viser ikke tegn på påvirkninger fra jordoverfladen, men der er generelt et ringe dæklag over de øverste primære grundvandsmagasiner. Derfor karakteriseres store del af indsatsplanområdet til Hammerum Vandværk som sårbart over for påvirkninger fra jordoverfladen. Store dele af indsatsplanområdet er udlagt som indsatsområde med hensyn til nitrat (ION) på baggrund af arealanvendelsen og grundvandsmagasinerne sårbarhed.

Som følge af de geologiske forhold og gradientforholdene i det grundvandsdannende opland, er det vigtigt at grundvandskvaliteten i dette område nøje overvåges med hensyn til pesticider og nitrat. Det er generelt vigtigt at der ikke er grundvandstruende aktiviteter i det grundvandsdannende opland.

I 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringer er det vigtigt at der ikke sker grundvandsskadelige aktiviteter, som kan udgøre en risiko for vandværkets indvindingsboringer. Der skal især være fokus på brugen af grundvandsskadelige stoffer og på byudvikling i dette område.

Hvis vi i fremtiden vil indvinde drikkevand af god kvalitet og bevare den gode grundvandsressource i området omkring Hammerum Vandværk, er det især vigtigt at lave indsatser i nedenstående fokusområder.

Geografisk fokusområde:

- Indsatsområder med hensyn til nitrat (ION)
- 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringer
- Grundvandsdannende opland

Fokustemaer

- Begrænse nedsivning af nitrat, pesticider og andre grundvandsskadelige stoffer i ION, i 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringer og i det grundvandsdannende opland.
- Opfølgning på kendte forureninger i indsatsplanområdet.
- Undgå/minimere grundvandsskadelige aktiviteter i ION, i 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringer, og i det grundvandsdannende opland.
- Overvågning af grundvandskvaliteten i 300 meter beskyttelseszone til vandværksboringerne og i det grundvandsdannende opland.
- Information og borgerinddragelse.

Referenceliste/litteraturliste

[1] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2008: Kortlægning af grundvandsressourcen ved Hammerum, Ikast og Bording.

[2] Miljøministeriet, Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012: Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen.

3. Retningslinjer

De ansvarlige parter for de enkelte indsatser og tidsfristerne herfor bliver beskrevet i Bilag 2.

1. Brønde og boringer, der ikke er i brug, skal sløjfes.
2. Der bliver som udgangspunkt ikke givet tilladelse til nye boringer uden krav om drikkevandskvalitet, herunder vertikale varmeindvindingsanlæg og vertikale grundvandskøleanlæg, i det grundvandsdannende opland og i 300 meter beskyttelseszonen til vandværksboringerne. Dette vil dog komme an på en konkret vurdering. Der kan efter en konkret vurdering dispenseres for nye boringer i den resterende del af indsatsplanområdet i de øvre frie sekundære grundvandsmagasiner.
3. Der må som udgangspunkt ikke etableres grundvandstruende aktiviteter i ION, i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer og i det grundvandsdannende opland.
4. I 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer må der som udgangspunkt ikke etableres nye regnvandsbassiner, desuden må der som udgangspunkt ikke ske nedsivning af overfladevand fra veje og parkeringspladser.
5. I Herning Kommune i den resterende del af indsatsplanområdet, skal regnvandsbassiner etableres som våde bassiner og være forsynet med forbassin, der sikrer tilbageholdelse af sand og olie.
6. Der skal ved tilsyn med virksomheder/industri og landbrug i indsatsplanområdet være særlig fokus på grundvandsbeskyttelsen. Der skal blandt andet være fokus på oplag af miljøfremmede stoffer og i forbindelse med landbruget være information om anvendelsen af pesticider og gødning.
7. Nitratudvaskningen fra produkter der ikke er omfattet af slambekendtgørelsens bilag 1, og ønskes udspreedt inden for ION, må ikke overstige planteavlensniveau i indsatsområdet. Produkter der ikke er omfattet af slambekendtgørelsens bilag 1, herunder affald, må ikke udspredes indenfor 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer.
8. Udvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet må ikke overstige planteavlensniveau i ION, i områderne der dækkes af 300 meter beskyttelseszonen for Hammerum Vandværk og i det grundvandsdannende opland for Hammerum Vandværk. Reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser.
9. Grundvandskvaliteten omkring det grundvandsdannende opland og kildepladserne for Hammerum Vandværk og Bøgildværket overvåges hvert 5. år fra udvalgte boringer.
10. Hvis der påvises indhold af nitrat i monitoringsboringerne eller i vandværksboringerne, skal planen revideres med henblik på enten at nedbringe/stoppe udvaskningen af nitrat på udvalgte arealer i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer og/eller i det grundvandsdannende opland. Se kap. 3.5 i bilag 1.
11. Hvis der påvises indhold af pesticider i monitoringsboringerne eller i vandværksboringerne, skal planen revideres med henblik på at nedbringe/stoppe udvaskningen af pesticider på udvalgte arealer enten i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer og/eller i det grundvandsdannende opland. Se kap. 3.5 i bilag 1.

12. Gamle nedsivningsanlæg i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer skal gøres tidssvarende.
13. Vandværkets pumpestrategi skal fortsat være med konstant lav ydelse over hele døgnet.
14. Herning Kommune vil gennemføre en informationskampagne om håndtering af pesticider hvert 5. år, for at fastholde opmærksomheden på grundvandsbeskyttelsen.
15. Herning Kommune vil gennemføre en generel informationskampagne om at nedgravede olietanke ved fornyelse bliver gjort overjordiske og placeres på fast og tæt belægning. Desuden at eksisterende overjordiske tanke placeres på tæt og fast belægning.

4. Miljøvurdering

I henhold til LBK. nr. 936 af 24/29/2009 "Lov om miljøvurdering af planer og programmer", § 3, skal der laves en vurdering af om indsatsplanen skal miljøvurderes.

Hvis indsatsplanen kun fastlægger rammer for fremtidige aktiviteter for mindre områder på lokalt plan, eksempelvis inden for beskyttelseszonen omkring en drikkevandsboring, er det i første omgang kun nødvendigt at indsatsplanen screenes for derigennem at vurdere om den vil få væsentlig indvirkning på miljøet. Hvis vurderingen viser at planen må antages at få væsentlig indvirkning på miljøet, skal indsatsplanen miljøvurderes.

I henhold til Bek. Nr. 408 af 01/05/2007: "Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter", skal der foretages en vurdering af om projektet (i nærværende sammenhæng "indsatsplanen") kan påvirke et Natura 2000 område og beskyttede arter.

Indsatsplanen har til formål at sikre, at der også fremover er godt og rigeligt drikkevand til borgerne inden for vandværkets naturlige forsyningsområde, Hammerum by med opland.

Da der er tale om beskyttelse af grundvandsressourcen mod forurening, og at den fremtidigt tilladte indvindingsmængde er på samme niveau som hidtil, vurderer Herning Kommune, at indsatsplanen også medvirker til at beskytte overfladevand i Storåsystemet og Nissum Fjord mod belastende stoffer. Indsatsplanen kan dermed være med til at bevare og stimulere livsgrundlaget for de dyre- og plantearter der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områder og de arter i øvrigt som er beskyttede i henhold til habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne.

Screeningen viser, at indsatsplanen for Hammerum Vandværk ikke antages at få væsentlig indvirkning på miljøet.

5. Indsatsplanens retsvirkning

Man kan ikke klage over en vedtaget indsatsplan.

Kommunalbestyrelsen må ikke træffe afgørelser, der strider mod indsatsplanens retningslinjer jf. §13c i Lov om vandforsyning.

Vandforsyningsplanen må ikke stride mod indsatsplanen jf. §13c i Lov om vandforsyning.

For yderligere information om retsvirkningen se Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2007 af 3. april 2007.

5.1 Aftaler (§ 13d i Lov om vandforsyning)

For at gennemføre en vedtaget indsatsplan kan kommunen eller vandværket indgå aftaler med ejeren eller brugeren af en ejendom. Aftalerne indskrænker ejerens eller brugerens måde at benytte arealet på, for eksempel dyrkningspraksis. Der gives erstatning for rådighedsindskrænkningen. Kommunen kan også aftale med ejeren, at han sælger hele eller dele af ejendommen til kommunen.

Aftalerne indgås frivilligt og kan tinglyses på ejendommen.

5.2 Påbud mod fuldstændig erstatning (§ 24 og 26a i Lov om miljøbeskyttelse)

Hvis kommunen ikke kan opnå en frivillig aftale på rimelige vilkår, kan kommunen pålægge ejeren af ejendommen de indskrænkninger i ejerens råderet over ejendommen, som er nødvendige for at sikre de fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider.

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

Når kommunen skal beslutte om påbuddet skal gives, gælder proceduren for beslutning om ekspropriation i lov om offentlige veje. Erstatningen fastsættes og udbetales også efter reglerne i lov om offentlige veje, og ved uenighed træffer taksationskommissionen afgørelse.

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

5.3 Ekspropriation (§ 37 i Lov om vandforsyning)

Kommunen kan ekspropriere for at gennemføre indsatsplanen.

Ekspropriationen kan angå ejendomsretten til et areal eller den kan pålægge ejeren at indskrænke sin råderet over ejendommen på bestemte måder. Ved ekspropriationen kan kommunen erhverve, ophæve eller begrænse brugsrettigheder, servitutrettigheder og andre rettigheder over ejendommen.

På grund af muligheden for at give påbud mod fuldstændig erstatning, er metoden kun relevant hvis det er nødvendigt at erhverve arealet for at opnå formålet i indsatsplanen. Erstatningen fastsættes af taksationsmyndighederne efter reglerne i lov om offentlige veje. For sagens behandling, fastsættelsen af erstatningens størrelse og udbetaling gælder også reglerne i lov om offentlige veje.

For yderligere information om retsvirkningen se Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2007 af 3. april 2007.

6. Bemærkninger til indsatsplanen

Der er indkommet følgende bemærkninger til indsatsplanen:

1. Naturstyrelsens er kommet med bemærkninger der udelukkende drejer sig om formmæssige krav til indsatsplanen. Kravene er stort set efterkommet.
2. Ole Kroglund, Kroglundvej 1, Herning er kommet med bemærkninger til de tidligere retningslinjer nr. 16 og 17 (nu nr. 10 og 11) som drejer sig om, at hvis der påvises indhold af nitrat eller pesticider i monitoringsboringerne, så skal udvaskningen af nitrat eller pesticider stoppes på udvalgte arealer i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer og i det grundvandsdannende opland.

Ole Kroglund synes det er urimeligt, da han mener at det forringer værdien af hans jord.

Indsatsplanen har blødt op på retningslinjen, som nu hedder hvis der påvises indhold af nitrat eller pesticider i monitoringsboringerne så skal udvaskning af nitrat eller pesticider nedbringes/stoppes på udvalgte arealer inden for de omtalte områder. I den forbindelse skal indsatsplanen revideres.

3. AVO Skandinavia, i HI Park v/Jan Olsen er kommet med bemærkninger til tidligere retningslinjer i indsatsplanen, der drejer sig om, at nye virksomheder i høje grundvandsklasser (inddelt efter hvor risiko en virksomhed udgør i forhold til grundvandet), kun må ligge i bestemte områder i indsatsplanområdet.

På baggrund af vejledning fra naturstyrelsen er retningslinjerne fjernet fra indsatsplanen. Retningslinjer for byudvikling kan ikke reguleres gennem en indsatsplan, men gennem kommuneplanen og lokalplanlægning.

Bilag 1

Redegørelse for Hammerum indsatsplanområde

Indholdsfortegnelse

1. Landskab og regionalgeologi
 - 1.1. Terræn
 - 1.2. Landskabet bliver dannet
 - 1.3. Resultatet af landskabsdannelsen
2. Grundvandsressourcen
 - 2.1. Områdeafgrænsning
 - 2.2. Lokale geologiske forhold
 - 2.3. Begravede dale ol.
 - 2.4. Grundvandsmagasiner-gradientforhold
 - 2.5. Indvindingsopland og grundvandsdannende opland
3. Vandindvinding
 - 3.1. Kildeplads
 - 3.2. Vandværk og indvindingsstrategi
 - 3.3. Vandbalance og ressourceudnyttelse
 - 3.4. Stoffer i grundvand og vandbehandling
 - 3.5. Vandkvalitet og vandtype
 - 3.6. Øvrig vandindvinding, herunder markvandinger
4. Sårbarhedsvurdering
5. Arealanvendelse og forureningskilder
 - 5.1. Lokalplaner
 - 5.2. Udpegninger i henhold til Naturbeskyttelsesloven
 - 5.3. Landbrugsområder og landbrugsproduktioner
 - 5.4. Ikke sløjfede brønde og borer
 - 5.5. Fredningszone om borer
 - 5.6. Oliekanke
 - 5.7. Forurenende aktiviteter i byområde
 - 5.8. Kendte forureninger fra gamle industriaktiviteter
 - 5.9. Udspredning af slam på landbrugsområder
 - 5.10. Nedsivning af overfladevand
 - 5.11. Kloakering i byområde
 - 5.12. Infrastruktur

1. Landskab og regionalgeologi

De vilkår, der giver en naturlig beskyttelse af et grundvandsmagasin og som styrer, hvor der bliver dannet nyt grundvand, hænger nøje sammen med landskabets form og dets dannelse.

1.1. Terræn

Terrænet i indsatsplanområdet når et topografisk højdepunkt i ca. kote 80 i Ikast by i den østlige del af indsatsplanområdet. Terrænet falder jævnt mod vest til Hammerum Vandværk, som ligger i ca. kote 60. Terrænet gennemskæres af Hammerum bæk og Uhre bæk, desuden forekommer et antal mindre grøfter.

1.2. Landskabet bliver dannet

Prækvartæret: For 23–2,6 millioner år siden blev der land i det danske område. Det første landskab blev dannet af store deltaer, der byggede ud i Nordsøen fra de hævede bjerge i Norge og Sverige.

Deltaerne, der blev dannet for mellem 22 og 15 millioner år siden, aflejrede store mængder af sand og grus. I denne periode var der tre perioder med deltaudbygning. Lagpakken består derfor af tre markante enheder med sand, der til daglig kaldes henholdsvis Billund, Bastrup og Odderup formationerne. Disse aflejringer udgør i dag de væsentligste grundvandsmagasiner i store dele af Jylland. Hammerum Vandværk indvinder fra Bastrup formationen. Imellem sandlagene ligger lerlag af forskellig tykkelse. Lerlagene er dog generelt gennemgående, så de danner barrierer mellem sandenhederne.

I midten af perioden, blev der atter hav i det danske område. De dominerende aflejringer fra denne periode er derfor lerede og siltede havaflejringer.

I den sidste del af perioden byggede deltaerne igen ud fra Skandinavien og denne gang blev hele det danske område, inklusiv Nordsøen, til land. Deltaerne lå ude i Nordsøen, og dermed blev der aflejret flod-sedimenter hen over Danmark. Især i det Midtjyske område blev der aflejret store mængder af sedimenter.

For 2 til 3 mio. år siden skete der en hævnning af det skandinaviske område og hele den Prækvartære lagpakke blev vippet således at lagene i dag hælder mod vest og sydvest.

Kvartærperioden: I Danmark strækker perioden sig fra ca. 2,6 millioner år til nu. Perioden er domineret af istids aflejringer. Kvartærperioden er underinddelt i en periode med flere ned-isninger. Klimaet i Danmark var påvirket af store klimasvingninger, der medførte en vekslning mellem nedisninger og efterfølgende varmere perioder med isafsmeltning. De varmere perioder kaldes mellemistider.

I Danmark er der fundet spor af mindst 4 istider og 3 mellemistider. Der har dog med stor sandsynlighed været to istider og to mellemistider mere. De er bare så gamle at der ikke længere er bevaret aflejringer fra dem. De findes bl.a. i Holland og derfor kan man med rimelighed antage, at også Danmark har været nediset.

Danmark har i perioden været helt eller delvist dækket af is flere gange. Efter ca. 12.000 år smelter isen og den efterfølgende varme periode som vi befinder os i nu kaldes Holocæn.

Isen dannede moræneaflejringer som typisk er moræneler og i mindre grad morænesand som danner morænelandskaber. Smeltevand fra isen aflejrede smeltevandssand (smelte-

vandssletter) og smeltevandsgur nær israndslinjen mens de finkornede sedimenter som smeltevandsler blev aflejret længst væk fra israndslinjen.

1.3. Resultatet af landskabsdannelsen

Resultatet af millioner af års geologisk aktivitet i Hammerum-Ikast-området har medført, at indsatsplanområdet omkring Hammerum Vandværk ligger på den østlige del af Skovbjerg bakkeø, som er fra næstsidste istid. Indsatsplanområdet grænser op til Storå-systemet som ligger på smeltevandssletten, se fig. 1. Desuden er indsatsplanområdet gennemskåret af begravede dale, se afsnit 2.3. Endeligt har de geologiske aktiviteter dannet de store regionale drikkevandsmagasiner som findes i indsatsplanområdet.

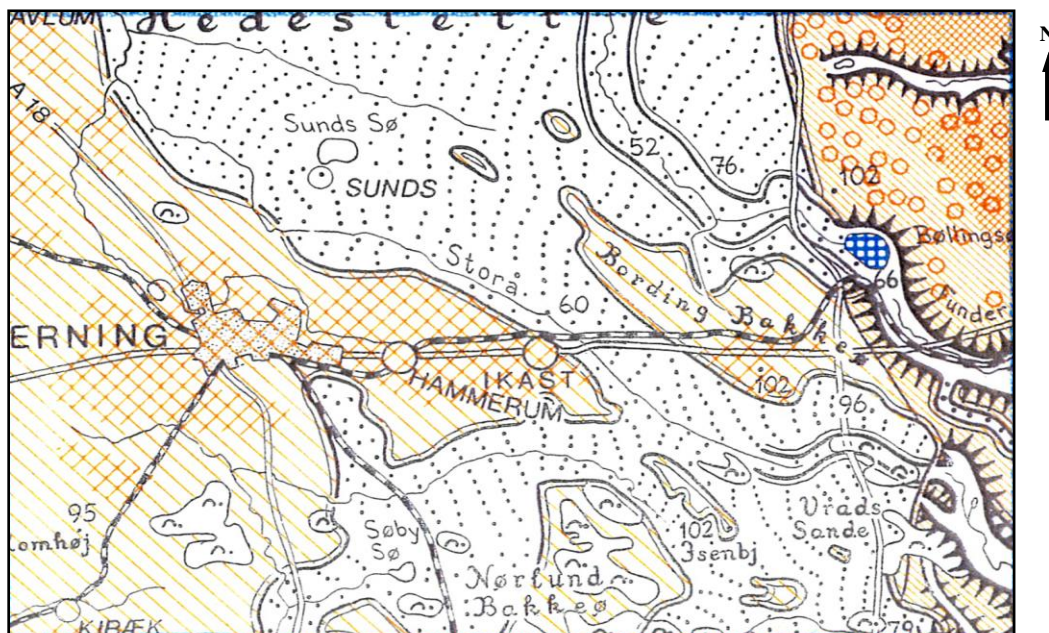


Fig. 1. Skovbjerg bakkeø (områder med orange streger) og smeltevandsslette (område med sorte prikker) [1].

2. Grundvandsressourcen

2.1. Områdeafgrænsning

Indsatsplanområdet omkring Hammerum Vandværk ligger imellem byerne Hammerum og Ikast. Indsatsplanområdet ligger derfor både i Herning Kommune og i Ikast-Brande Kommune, hvor hovedparten ligger i Herning Kommune.

2.2. Lokale geologiske forhold

Geologien i indsatsplanområdet kan beskrives ud fra 4 grundvandsmagasiner, 1 Kvartært magasin (fra istiden) og 3 Prækvartære magasiner. De tre Prækvartære magasiner deles op i et øvre grundvandsmagasin som benævnes Odderup sandet, det mellemste magasin som benævnes Bastrup sandet og det nederste magasin som benævnes Billund sandet. Et geologisk profil som viser fordelingen af de Kvartære og Prækvartære jordlag ses på fig. 2 og 3.

Det Kvartære grundvandsmagasin består hovedsageligt af smeltevandssand som når de største tykkelser i de begravede dale. Det grundvand som Hammerum Vandværk indvinde, dannes i disse dale. I smeltevandssandet forekommer en del lerlag som består af moræneler og smeltevandsler. Lerlagene er som udgangspunkt ikke sammenhængende. I Ikast by når de Kvartære lerlag størst tykkelse. Generelt er magasinet dårligt beskyttet, derfor er de område hvor det Kvartære magasin udgør det øverste primære magasin, ud-

lagt som indsatsområde med hensyn til nitrat (ION). Overgangen til de Prækvartære jordlag består hovedsageligt af glimmerler.

Odderup sandet domineres af kvartssand og glimmersand som gennemskæres af en del tynde lerlag og enkelte tynde lag af brunkul. Magasinet vurderes ikke at være tilstede i de begravede dale men vurderes at opnå størst tykkelse i området ved vandværket, se afsnit 2.3. og fig. 3. Hammerum Vandværk har et overvågningsfilter i dette magasin. Ved kildepladsen er Odderup sandet beskyttet af 15 til 20 meter moræneler. Tykkelsen af lerlagene varierer dog en del i indvindingsoplandet. Magasinet vurderes generelt at være dårligt til moderat beskyttet, derfor er de områder hvor Odderup sandet udgør det højest beliggende primære magasin, udlagt som ION. Overgangen til Bastrup sandet består af glimmerler.

Bastrup sandet domineres af kvartssand og glimmersand der når store tykkelser. I disse sandlag forekommer en del tynde lerlag. I dal 1 vurderes magasinet at være tyndest. Hammerum Vandværk indvinder fra Bastrup sandet. I området ved kildepladsen er Bastrup sandet beskyttet af flere lag med moræneler og glimmerler som samlet har en tykkelse på 25 til 30 meter. Tykkelsen af lerlagene varierer en hel del i indsatsplanområdet. Det er dårligst beskyttet i de begravede dale og moderat til godt beskyttet uden for de begravede dale, se fig. 3. I de områder hvor Bastrup sandet udgør det øverste primære magasin, er der ikke udpeget ION-områder. Under Bastrup sandet forekommer Billund sandet.

Billund sandet domineres af kvartssand og glimmersand. I disse sandlag forekommer enkelte tynde lerlag. Billund sandet udgør aldrig det øverste primære magasin, det har en god naturlig beskyttelse. Hammerum Vandværk har et overvågningsfilter i dette magasin.

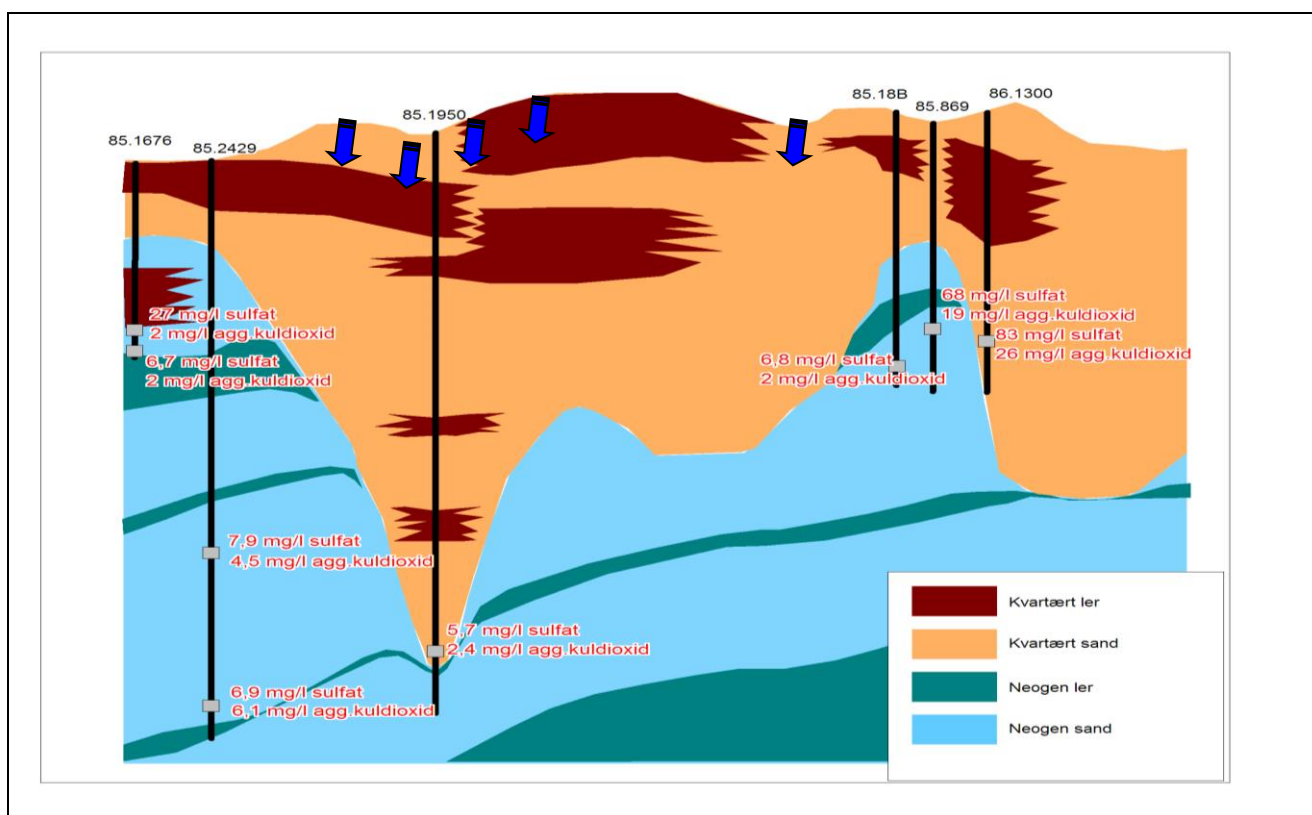


Fig. 2. Boring 85.2429 tilhører Hammerum Vandværk, Boring 85.1950 til hører Bøgildværket og boring 86.1300 tilhører vandværket på Kildevej i Ikast by. [1]

2.3. Begravede dale.

De begravede dale er dannet under istiden. I indvindingsoplandet er der to begravede dale som opnår kontakt til hinanden nord for Ikast by. Dalstrukturen vest for Ikast by ligger i indsatsplanområdet, den er markeret ved boring med DGU nr. 85.1950 og vurderes at være mere end 170 meter dyb. Den bliver efterfølgende benævnt dal 1. Dalstrukturen i den østlige del af indvindingsoplandet, er markeret ved boring med DGU nr. 86.1300, efterfølgende benævnt dal 2. Den er mere end 90 meter dyb. Dalene kan ses på fig. 3. Jordlagene i dalene domineres af smeltevandssand, der indeholder moræneler og smeltevandsler af varierende tykkelse. Generelt gælder det at lerlagene ikke er sammenhængende. Dal 1 vil blive omtalt i det efterfølgende da den ligger i indsatsplanområdet.

De begravede dale danner et "geologisk vindue" ned til de Prækvartære grundvandsmagasiner. I de begravede dale er de Prækvartære grundvandsmagasiner sårbare over for ned-sivning af uønskede stoffer fra jordoverfladen, fordi de tidligere beskyttende lerlag er eroderet væk. I dal 1 vurderes der at være hydraulisk kontakt mellem Hammerum Vandværks og Bøgdværkets indvindingsmagasiner.

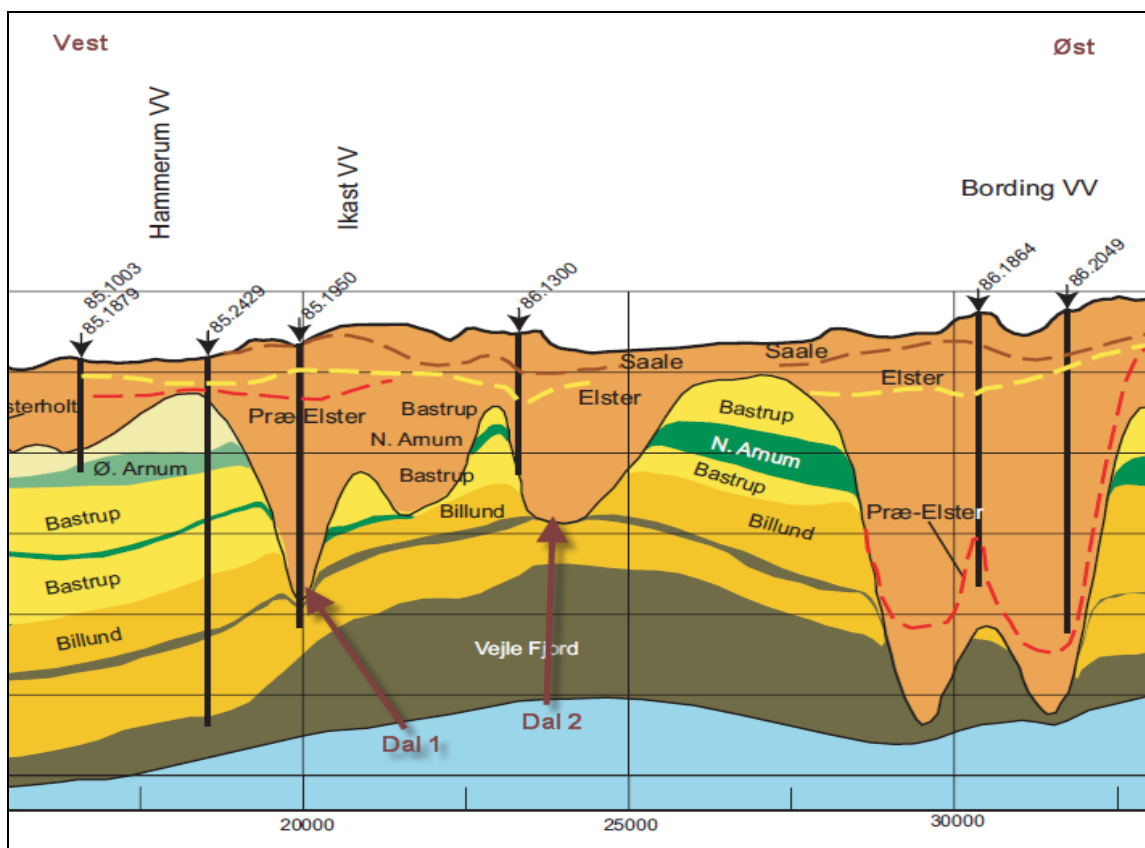


Fig. 3. Det geologiske profil går fra Hammerum Vandværk gennem Ikast by vandværk til Bording Vandværk. Profilet viser de Kvartære jordlag (orangebrune farver) og de Prækvartære jordlag (gule, grønne og brune farver). Bemærk især den dybe begravede dal ved Bording Vandværk. Dalen er ca. 300 meter dyb. [1]

2.4. Grundvandsmagasiner-gradientforhold

I de dele af indsatsplanområdet hvor der dannes grundvand, især dal 1, er der en nedadrettet grundvandsgradient mellem de Kvartære og de Prækvartære grundvandsmagasiner. Dette betyder at grundvandet strømmer fra de øvre mod de dybe magasiner. Som følge heraf er det i disse områder at grundvandet som Hammerum Vandværk indvinder dannes.

I 300 meter beskyttelseszone til Hammerum Vandværks boringer kan grundvandsgradienten også være nedadrettet mellem det Kvartære magasin og Bastrup sandet, som følge af pumpning fra vandværksboringerne. Dette medvirker til at der dannes en sænkningstragt omkring boringerne der trækker terrænnært grundvand ned mod de primære grundvandsmagasiner. Grundvandsgradientens størrelse afhænger blandt andet af hvor kraftigt der pumpes i vandværksboringerne.

2.5. Indvindingsopland og grundvandsdannende opland

Indvindingsopland:

Indvindingsoplandet er beregnet på baggrund af en vandindvinding på 430.000 m³/år. Det er ca. 5 km langt og 1,3 km bredt og dækker et areal på ca. 6,5 km² (ca. 570 ha). Indvindingsoplandet til Hammerum Vandværk ligger i et stort område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). En stor del af indvindingsoplandet er udlagt som indsatsområde med hensyn til nitrat (ION), se fig. 4. ION er udpeget i de nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) med undtagelse af i større sammenhængende natur- og byområder, hvor udvaskningen af nitrat generelt er lav. Udpegningen begrundes med den store andel af landbrugsareal, hvor der er stor, eller potentielt stor, udvaskning af nitrat.

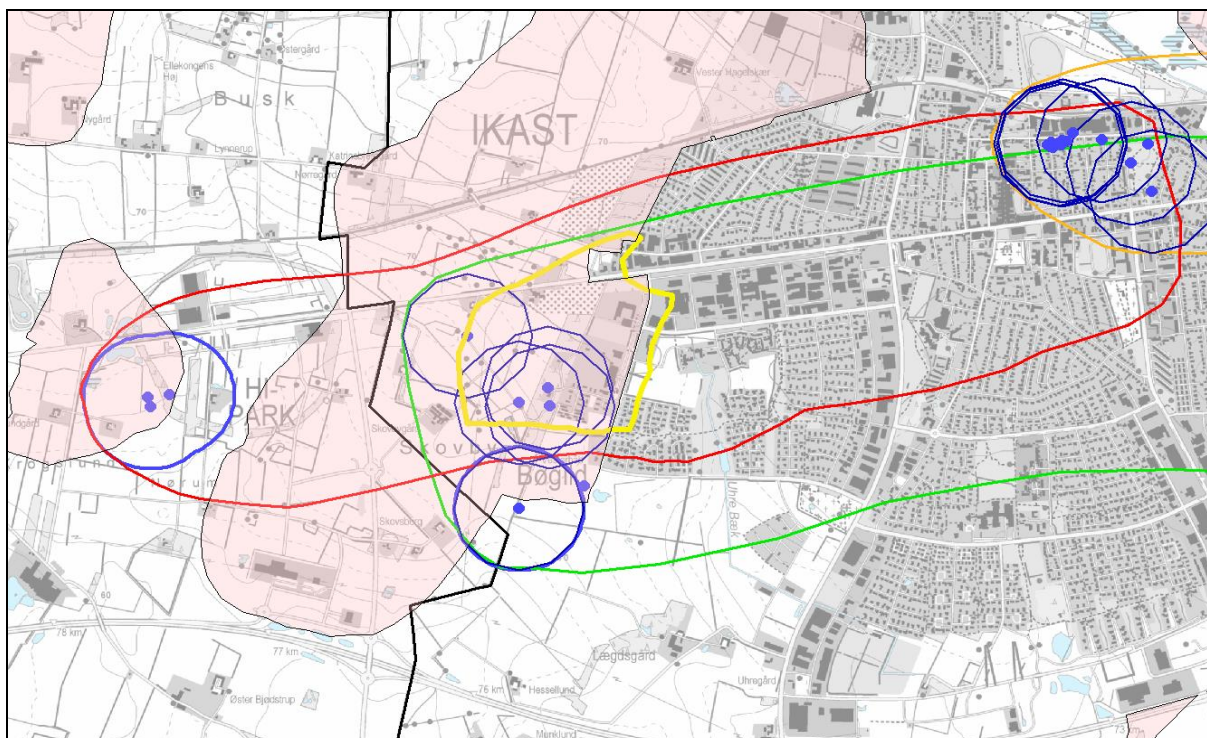


Fig. 4. Målestok 1:20.000. ION: Lyserøde arealer. Grundvandsdannende opland: Gult areal, Hammerum Vandværks indvindingsopland: Rød streg, Bøgild Vandværks indvindingsopland: Lysegrøn streg og Ikast by indvindingsopland: Orangebrun streg. Kildeplads Hammerum: Blå prik med cirkel og kildeplads Ikast vandforsyning: Blå prik med cirkel.

Selv om det grundvand der indvindes i dag er upåvirket af arealanvendelsen, kan en indsats med hensyn til nitrat blive nødvendig, da området er følsomt over for nedsivning af nitrat, og der dermed med tiden kan være risiko for nitratproblemer.

Grundvandet strømmer fra områder med høje potentialer mod områder med lavere potentialer. Grundvandet har derfor en overordnet strømning mod vest-sydvest. Indvindingsoplandet er orienteret nordøst-sydvest, hvilket svarer til den generelle grund-

vandsstrøms retning i området. Grundvandspotentialiet for Bastrup Sandet kan ses på fig. 5.

Indsatsplanområdet ligger i det store indvindingsopland for Nordre og Østre Vandværk mellem Herning og Ikast. Endvidere er der også et sammenfald med indvindingsoplandet til Bøgildværket. De forskellige indsatser i denne indsatsplan vil derfor også være til gavn for andre kildepladser.

Grundvandsdannende opland:

Hovedparten af det grundvand som Hammerum Vandværk indvinder, dannes i en begravet dal vest for Ikast by, dal 1, hvorfra det strømmer via sandlag til vandværket. Dette område skal derfor have særlig opmærksomhed. Det grundvandsdannende opland ligger ca. 1,5 km øst for kildepladsen. Oplandet har et areal på ca. 65 ha. Arealmæssigt udgør det derfor ca. 11 % af hele indvindingsoplandet, se fig. 5.

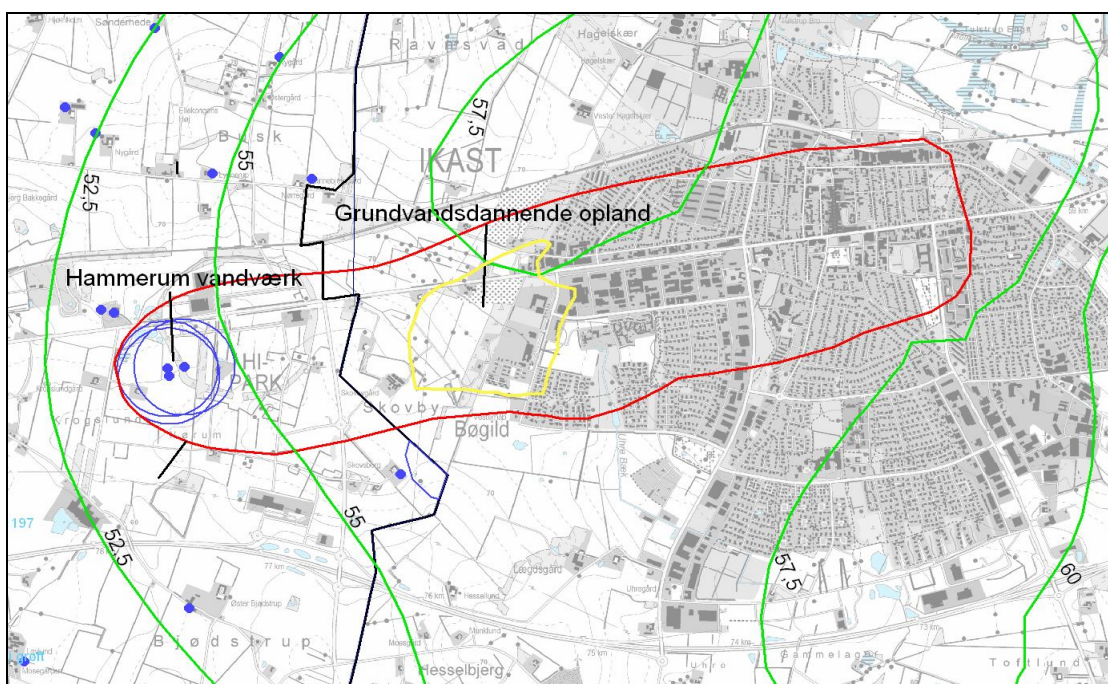


Fig. 5. Målestok 1:25.000. Grundvandspotentialie for Bastrup sandet: Grønne linjer, Grundvandsdannende opland: Gule areal og indvindingsopland: Røde areal.

I det grundvandsdannende opland til Hammerum Vandværk er det vigtigt at der ikke sker for meget byudvikling, da det ofte medfører etablering af større områder med fastbelægning, hvilket reducerer grundvandsdannelsen betydeligt. Dette sikres ved lokalplaner for området. I Hammerum - Ikast området sker der en betydelig grundvandsdannelse til kildepladserne for Hammerum Vandværk, Bøgildværket, Nordre Vandværk og Østre Vandværk. Det er derfor vigtigt at lave grundvandsbeskyttende indsatser i det grundvandsdannende opland til Hammerum Vandværk, fordi man får den vigtige sidegevinst, at man samtidig beskytter det grundvand som dannes til Bøgildværket, Nordre- og Østre Vandværk.

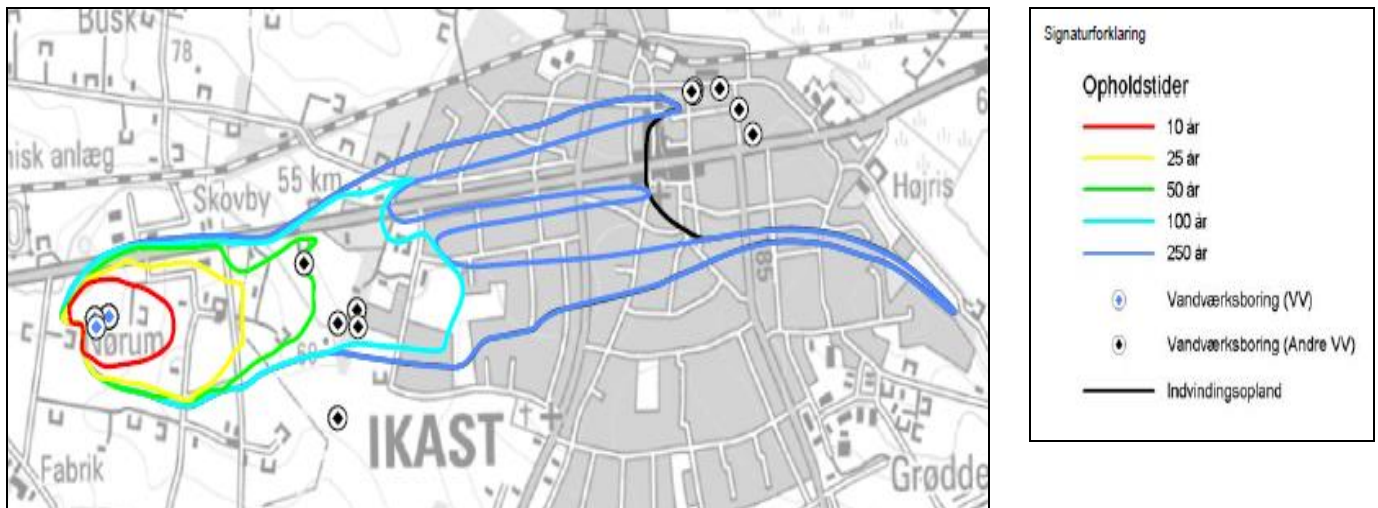


Fig. 6. Grundvandets alder. Kildepladserne for hhv. Hammerum, Bøgdværket og Ikast by kildepladsen kan se på figuren. [3].

Grundvandets alder varierer en del afhængig af hvor i indvindingsoplandet det dannes. Således er alderen på det grundvand som dannes i det grundvandsdannende opland mellem 50 og 100 år, mens det grundvand som dannes over Ikast by er mellem 100 og 250 år, se fig. 6. Vandets alder er beregnet som den tid der går fra at vandpartiklen har nået indvindingsmagasinet til den når vandværksboringerne.

Det vurderes at der dannes grundvand nok i dette område til at forsyne de nuværende vandværker, så længe vandindvindingen holder sig på det nuværende niveau. I byområdet og i nærheden af større vandløb dannes der ingen eller kun meget lidt grundvand. Derfor må man forvente at der i Ikast by kun sker meget lille grundvandsdannelse. Dermed er det især vigtigt at lave indsatserne i det grundvandsdannende område uden for Ikast by.

3. Vandindvinding

3.1. Kildeplads

Hammerum Vandværks kildeplads ligger i det åbne land i HI-Park. Vandværket blev etableret her i 2007. Tidligere lå kildepladsen i Hammerum by. Vandværket indvinder fra tre boringer henholdsvis med DGU nr. 85.2429, 85.2460 og 85.2462.

Borings DGU nr.	Boreddybde (meter)	Filter fra m.u.t	Filter til m.u.t.	Filter i geologisk enhed
85.2429	230	114	125	Bastrup sandet
		160	166	
85.2460	128	203	209	Billund sandet
		24	27	Odderup sandet
85.2462	129	116	125	Bastrup sandet
		116,5	125,5	Bastrup sandet

Tabel 1. Boringsdata fra Hammerum Vandværk.

Vandværket indvinder i dybden 114 – 125,5 meter under terræn. De øvrige filterdybder er beregnet til grundvandsovervågning. Se boringsdata i tabel 1.

3.2. Vandværk og indvindingsstrategi

I 2009 gennemførte Herning Kommune et tilsyn på Hammerum Vandværk. Der var ingen bemærkninger i forbindelse med tilsynet. Vandværket er et nyt og moderne vandværk i god stand. Vandværksboringerne fremstår også i god stand.

Vandværket pumper fra to borer af gangen med en samlet ydelse for de to borer på 30 m³/time. Vandværket oplyser, at denne ydelse giver en grundvandssænkning på ca. 7,5 meter. Vandværket pumper med en konstant ydelse fordelt over hele døgnet.

3.3. Vandbalance og ressourceudnyttelse

I hele det generelle kortlægningsområde som dækker områderne omkring Sunds, Hammerum, Ikast og Bording, er der beregnet en grundvandsdannelse på 390 mm til det øvre magasin, hvilket svarer til 165 millioner m³ grundvand. Ca. 30% af den årlige grundvandsdannelse vurderes at kunne anvendes til indvinding uden større konsekvenser for vandløbene eller vandkvaliteten. Der er dermed knap 50 millioner m³ grundvand til rådighed som årlig grundvandsressource til vandindvinding. I tabel 2 kan det ses hvordan grundvandsdannelsen til det Kvartære magasin og de Prækvartære magasiner fordeler sig.

Magasin	Grundvandsressource (mio. m ³ /år)	Tilladt indvinding (mio. m ³ /år)	Indvinding i 2005 (mio. m ³ /år)
Kvartært	30	22,8	11,7
Odderup sandet	13		
Bastrup sandet	6	1,4	1,1
Billund sandet	1	1,0	0,9

Tabel 2. Værdier for grundvandsdannelse og indvinding i det Kvartære magasin og de tre Prækvartære magasiner. Tallene er fra 2005. [1]

Hammerum Vandværk har tilladelse til at indvinde 300.000 m³ grundvand om året. Den seneste opgørelse over Hammerum Vandværks indvinding fra 2011 lød på 239.620 m³ om året.

Herning Kommunes vandforsyningsplan har en fremskrivning af indvindingsbehovet på baggrund af kommuneplan og eksisterende bebyggelse i forsyningsområdet på op til 365.000 m³/år.

Størrelsen af den årlige grundvandsressource som omtalt i tabel 2 viser, at der blive dannet tilstrækkeligt med grundvand i det generelle indsatsområde i forhold til vandværkets nuværende og fremtidige vandindvinding.

Hammerum Vandværk og flere kildepladser i Ikast-området indvinder fra Bastrup sandet. Der er intet der tyder på, at magasinet er overudnyttet så længe at indvindingen holder sig på det nuværende niveau. Hammerum Vandværk kan derfor fortsætte med det nuværende indvindingsniveau.

3.4. Stoffer i grundvand og vandbehandling

Grundvand kan generelt indeholde en bred vifte af naturlige stoffer, samt stoffer som kan være tilført fra overfladen, f.eks. nitrat og organiske forureninger, herunder pesticider. Nogle stoffer kan fjernes helt eller delvist gennem den normale simple vandbehandling, mens andre stoffer, som pesticider passerer uhindret gennem vandværket.

Vandet på Hammerum Vandværk gennemgår simpel vandbehandling. Vandværket har søgt om og fået tilladelse til at behandle råvandet med natronlud for at sænke indholdet af

aggressivt kuldioxid. Vandet fra de tre boringer bliver bundbeluftet og efterfølgende filtreret i to åbne forfiltre og to åbne efterfiltre. Til justering af pH tilsættes lud.

3.5. Vandkvalitet og vandtype

Hammerum Vandværk indvinder reduceret grundvand af typen D, hvilket er kendetegnet ved et stærkt reduceret kemisk miljø uden fri ilt og nitrat. Desuden er sulfat indholdet lavt, generelt under 10 mg/l. Grundvandet, som oppumpes af vandværket viser ikke tegn på påvirkning fra de øvre grundvandsmagasiner og overfladevand.

Der er ikke påvist indhold af arsen over analysemetodens detektionsgrænse, mens nikkel generelt er påvist med lave værdier. Der er således ikke nikkelrelaterede problemer med vandværkets grundvandskvalitet.

Den generelle vurdering af vandkvaliteten på Hammerum Vandværk er, at vandkvaliteten er god.

Overvågning af grundvandskvaliteten:

I forbindelse med indsatsplanen for Hammerum Vandværk, har Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning gennemført en undersøgelse af grundvandskvaliteten med fokus på det grundvandsdannende opland og kildepladserne for Hammerum Vandværk og Bøgildværket. Formålet med monitoringen var, at undersøge om en mulig forurening med nitrat eller pesticider er på vej ned mod drikkevandsmagasinet.

Boring DGU nr.	Filter dybde (m.u.t.)	Kote	Analysepakke	Borings ejer
85.1921 Filter 1	67 – 77 m.u.t.	Kote 4,5 til -5,5	Boringskontrol + boringskontrol/pesticider	Naturstyrelsen Vestjylland, Svaneparken, Ikast
Filter 2	31 – 36 m.u.t.	Kote 40,5 til 35,5		
85.2460 Filter 2	24 – 27 m.u.t.	Kote 35 til 32	Boringskontrol + boringskontrol/pesticider	Hammerum Vandværk
85.1728 Filter 1	160 – 169 m.u.t.	Kote -87,5 til -96,5	Boringskontrol + boringskontrol/pesticider	Bøgildværket
Filter 2	135 – 144 m.u.t.	Kote -62,5 til -71,5		
Filter 3	117,5 - 126,5 m.u.t.	Kote -45 til -54		
Filter 4	89,5 - 101,5 m.u.t.	Kote -17 til -29		
Filter 5	65,5 - 77,5 m.u.t.	Kote 7 til -5		
85.1027 Filter	55,5 – 59,5 m.u.t.	Kote 20,5 til 16,5	Boringskontrol + boringskontrol/pesticider	Ikast planteskole, Vestergade 77, Ikast
85.1481 Filter	40 - 58 m.u.t.	Kote 31 til 13	Boringskontrol + boringskontrol/pesticider	Esben Hansen Skovbyvej 5, Herning

Tabel 3. Boringsdata og overvågningsprogram.

Ved udvælgelsen af boringerne var der især fokus på at overvåge de øvre Kvartære magasiner og det øvre prækvartære magasin, med henblik på om en forurening med nitrat eller pesticider er på vej ned mod de dybe magasiner, som Hammerum Vandværk og Bøgildværket indvinder fra.

Analyseprogram og data samt placering af de udvalgte boringer kan ses i tabel 3 og fig. 7.

På baggrund af analyseresultaterne tyder det ikke på at drikkevandsmagasinerne på nuværende tidspunkt er påvirket af aktiviteter på jordoverfladen. Der er således ikke påvist ind-

hold af nitrat og pesticider i vandprøver udtaget fra overvågningsboringerne. Se analyseresultater i bilag 7.

Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning vil hvert 5. år undersøge grundvandskvaliteten i udvalgte boringer i og omkring det grundvandsdannende opland til Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning og i 300 meter beskyttelseszonen til vandværksboringerne, se tabel 3.



Fig. 7. Monitoringsboringer: Rødbrun cirkel med kryds. Vandværksboringer: Blå prik med cirkel.

Vandprøver fra de dybe filtre fra vandværksboringerne tilhørende Bøgildværket og Hammerum Vandværk, vil også indgå i den samlede overvågning af drikkevands- og grundvandskvaliteten i indsatsplanområdet, idet der bliver analyseret for pesticider ved boringskontrol hvert 4. år. Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning deler udgifterne som er forbundet med overvågningsprogrammet, da begge værker for fordel af overvågningen.

Hvis der bliver påvist nitrat eller pesticider i en overvågningsboring eller i en vandværksboring, skal der ske en indsats for at beskytte grundvandet mod yderligere påvirkning. Der skal dog i første omgang tages en vandprøve nr. 2 for at bekræfte rigtigheden af vandanalysen. Indsatsen kan enten blive at nedbringe eller at stoppe udvaskningen af pesticider og/eller nitrat i visse områder, afhængig af om det er pesticider eller nitrat der eventuelt påvises i vandprøverne. De arealer, der kan blive berørt af denne indsats, ligger i det grundvandsdannende opland samt i 300 meter beskyttelseszonen omkring Hammerum Vandværks boringer, se fig. 8a og 8b. I denne forbindelse skal indsatsplanen revideres.

Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning skal i fællesskab eller hver for sig betale kompensation til lodsejerne for denne begrænsning. Den specifikke indsats skal vurderes i det konkrete tilfælde. Det vil sige, at et fund af nitrat i Hammerum Vandværks boringer ikke nødvendigvis betyder, at dyrkningsforholdene skal ændres omkring Ikast Vandforsyning (og omvendt).



Fig. 8a. Hammerum Vandværks boringer med 300 meter beskyttelseszone (blå prik med blå cirkel).

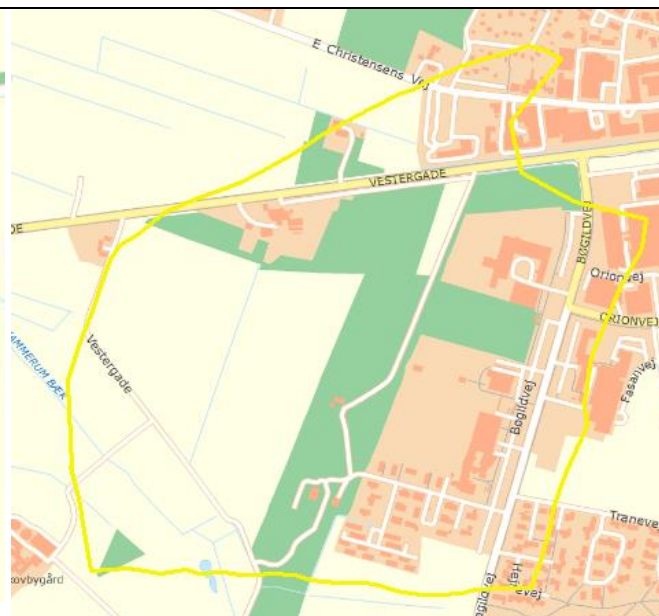


Fig. 8b. Grundvandsdannende opland (gult areal).

Indsats	Indsatsområde	Lovgrundlag
Nedbringe/stoppe udvaskning af nitrat, hvis påvisning i monitoringsboringer.	300 meter beskyttelseszone og grundvandsdannende opland. Både indenfor og uden for ION.	§13 og §13a i henhold til Vandforsyningsloven.
Nedbringe/stoppe udvaskning af pesticider, hvis påvisning i monitoringsboringer.	300 meter beskyttelseszone og grundvandsdannende opland. Både indenfor og uden for ION.	§13 og §13a i henhold til Vandforsyningsloven.

Tabel 4.

3.6. Øvrig vandindvinding, herunder markvandinger

Herning Kommune har oplysninger om at der i indsatsplanområdet er i alt er 15 indvindingsboringer. I tabel 5 kan fordelingen af boringerne ses.

	Herning Kommune	Ikast-Brande Kommune
Vandværksboringer	3	4
Markvandingsboringer	1	1
Husholdningsboringer	1	2
Havevandingsboringer	2	0
Boringer til grundvandskøle- og varmeanlæg	0	0
GRUMO-boring	1	0

Tabel 5. Vandindvindingsboringer i indvindingsoplandet.

Husholdningsboringerne og markvandingsboringen indvinder grundvand fra det Kvartære grundvandsmagasin. Mens en boring til havevanding/brandslukning på Bitsovvej 2 indvinder fra et dybt Prækvartært magasin. Den anden havevandingsboring på Skovbyvej 13

er 40 meter dyb. GRUMO-boringen er en overvågningsboring som er filtersat i de nederste dele af det kvartære magasin. Boringen er 59 meter dyb.

I indsatsplanområdet må vandindvindingsboringer uden drikkevandsformål som udgangspunkt ikke etableres i 300 meter beskyttelseszone til Hammerum Vandværks boringer samt i det grundvandsdannende opland. Det vil dog komme an på en konkret vurdering. Dette skyldes at nye boringer vil medføre en reduktion i grundvandsdannelsen til magasinerne. Yderligere vil nye boringer kunne påvirke vandværkets vandindvinding og lave huller i de beskyttende lerlag. Uden for disse områder må boringerne efter en konkret vurdering føres til det øvre sekundære grundvandsmagasin, da de primære og dybe magasiner er forbeholdt Hammerum Vandværk og almen vandforsyning generelt.

Det skal sikres at de primære magasiner ikke overudnyttes da der dannes væsentligt mere grundvand i de øvre magasiner i forhold til de dybe magasiner.

Desuden kan boringer uden drikkevandsformål medføre at de beskyttende lerlag perforeres og dermed giver adgang for sprøjtemidler og andre miljøskadelige stoffer til at sive ned til grundvandet.

Vertikale varmeindvindingsanlæg og vertikale grundvandskøleanlæg må ikke etableres i det grundvandsdannende opland og i 300 meter beskyttelseszone, da sådanne anlæg kan påvirke temperaturen, grundvandskemien og bakteriefloraen i magasinerne. Se fig. 9a og 9b.

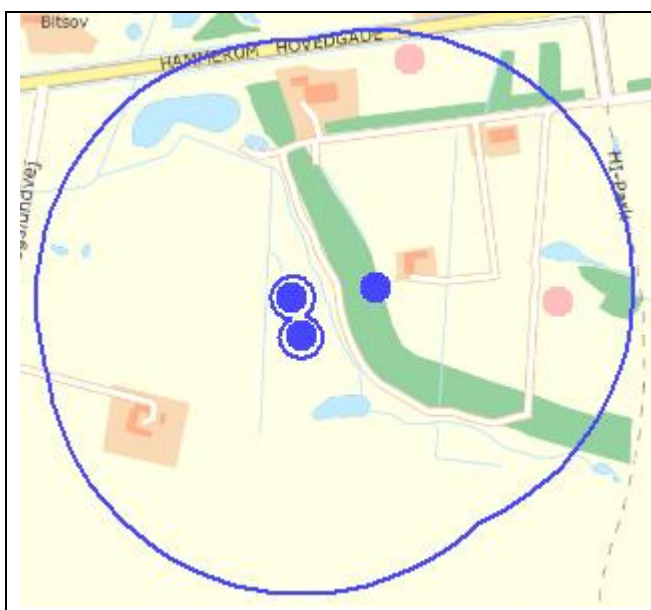


Fig. 9a. Hammerum Vandværks boringer med 300 meter beskyttelseszone (store blå cirkel).

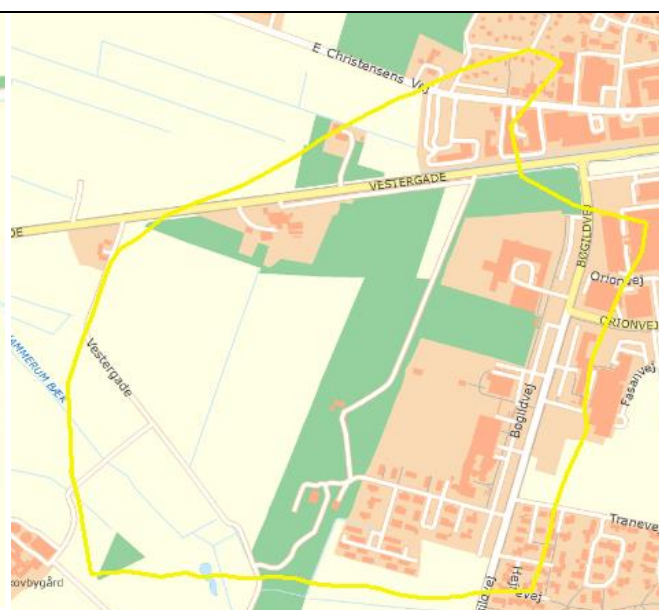


Fig. 9b. Grundvandsdannende opland (gult areal).

Indsats	Indsatsområde	Lovgrundlag
Ikke nye boringer uden drikkevandskvalitet.	300 meter beskyttelseszone og grundvandsdannende opland. Både indenfor og uden for ION.	§13 og §13a i henhold til Vandforsyningsloven

Tabel 6.

4. Sårbarhedsvurdering

Store dele af indsatsplanområdet omkring Hammerum Vandværk vurderes at være sårbart over for nedsivning af stoffer fra jordoverfladen. Sårbarheden er blandt andet vurderet ud fra hvor godt de primære magasiner er beskyttet. Det er derfor vigtigt at aktiviteter i indvindingsoplandet kun sker under hensyntagen til grundvandsbeskyttelsen.

Det overordnede mål med hensyn til nitrat er, at der ikke på noget tidspunkt påvises indhold af nitrat i drikkevandet. Statens udpegning af indsatsområder med hensyn til nitrat (ION) har især fokus på grundvandsmagasinerne sårbarhed over for nedsivning af nitrat fra jordoverfladen til grundvandsmagasinerne, og på arealanvendelsen på jordoverfladen.

Generelt må udvaskningen af nitrat fra rodzonen til grundvandet ikke overstige planteavlensniveau i ION, jf. statens udpegninger af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder med hensyn til nitrat (ION) i grundvandskortlægningen.

Det grundvandsdannende opland er et sårbart område over for nedsivning af mange grundvandsskadelige stoffer fordi det ligger i en begravet dal hvor der sker en stor grundvandsdannelse og det naturlige beskyttelsesniveau for grundvandsmagasinerne er reduceret væsentligt. 300 meter beskyttelseszonen er også et sårbart område over for nedsivning af mange grundvandsskadelige stoffer, fordi transportafstanden i grundvandet inden for denne zone er kort, og ved pumpning i borerne skabes en nedadrettet grundvandsgradient der medfører, at overfladenært grundvand trækkes ned mod de dybereliggende magasiner.

5. Arealanvendelse og forureningskilder

5.1. Lokalplaner

Indsatsplanområdet domineres af HI-Park, der er et erhvervsområde, som er under udbygning. I samme område forekommer også arealer der anvendes i forbindelse med landbrug.

HI-Park er omfattet af følgende lokalplaner: Lkp.nr. 31.E7.1, Lkp.nr. 31.E7.2 og Lkp.nr. 31.E7.4. I HI-Park vil man især fremme erhverv inden for transport og logistik samt serviceerhverv knyttet hertil. Dele af HI-Park er ikke lokalplanlagt. Dette område omfatter den vestlige del af 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks borer. Placering af lokalplanområderne kan ses på fig. 10.

De væsentligste forureningskilder i forbindelse med HI-Park vurderes at være relateret til trafik og til brugen af olieprodukter/og evt. kemikalier i forbindelse med tankanlæg, depoter/oplag og værkstedsaktiviteter.

I Ikast-Brande Kommune er mindre dele (vestlige del) af det grundvandsdannende opland omfattet af lokalplaner. Ifølge lokalplanerne må der etableres boliger samt anlæg til offentligt formål.

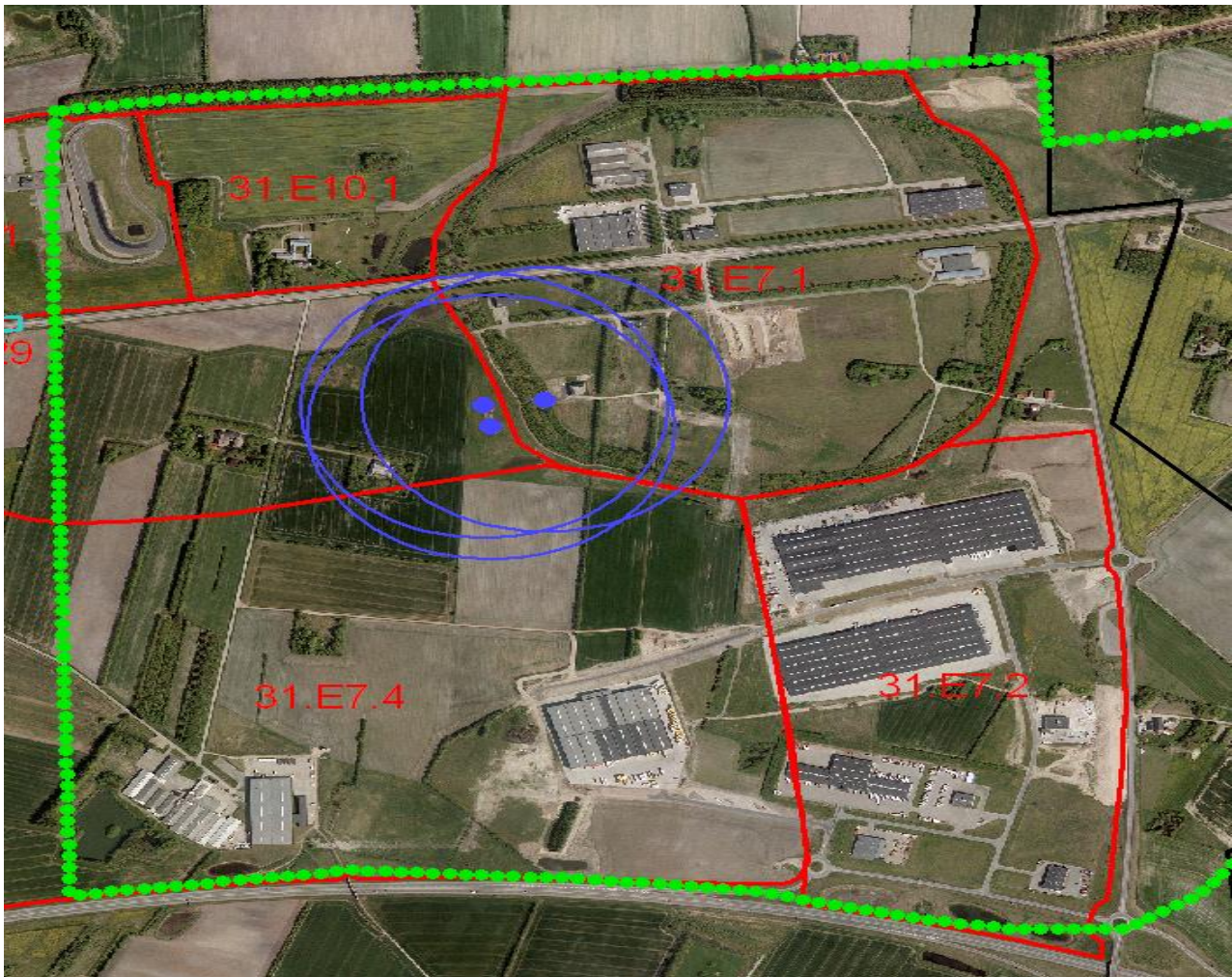


Fig. 10. Målestok 1:15.000. Lysegrøn afgrænsning: Indsatsområde. Røde arealer: Lokalplanområder med lkp. nr. Blå prikker med blå cirkel: Hammerum Vandværks borer med 300 meters beskyttelseszone. Sort streg: Kommunegrænsen.

For placering og indretning af anlæg inden for allerede kommune- og lokalplanlagte erhvervsarealer i OSD og indvindingsoplande, som endnu ikke er udnyttede, skal der stilles krav og vilkår til indretning, drift og kontrol med aktiviteter, der indebærer en risiko for grundvandsforurening. Særligt grundvandstruende aktiviteter må som udgangspunkt ikke placeres her.

Byudvikling bør minimeres i 300 meter beskyttelseszonen, da byudvikling er ensbetydende med mange forureningskilder. Her tænkes især på oplag med miljøfremmede stoffer som olieprodukter, kemikalier, sprøjtemidler og lignende. Erfaringsmæssigt og ud fra et forsigtighedsprincip udgør disse stoffer en stor trussel mod grundvandet.

Generelt er det vigtigt at der i indsatsplanområdet tænkes på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med byudvikling og at arealanvendelsen ikke ændres til at udgøre en øget risiko over for grundvandet.

5.2. Udpegninger i henhold til Naturbeskyttelsesloven

I indsatsplanområdet er der udpeget flere beskyttede naturområder som § 3-enge og især § 3-søer. Der ligger flere §3-søer i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum vandværksboringer. I det grundvandsdannende opland ligger der nogle §3-enge og en §3-sø. Der er ikke udpeget Natura2000-områder i indsatsplanområdet.

5.3. Landbrugsområder og landbrugsproduktioner

I indsatsplanområdet er der kun få landbrugsejendomme. Der er tale om svinebrug og planteavl samt på en enkelt ejendom er der planteskole.

De dominerende afgrøder i indsatsplanområdet er korn, raps og kartofler. I et område omkring planteskolen er der juletræer. Desuden er der enkelte braklagte arealer og arealer som dyrkes økologisk. På nogle af Ikast-Brandes Kommunes arealer er der plantet skov. I landbrugsområderne er de væsentligste forureningskilder udspredning af gødning, og brugen af pesticider.

NaturErhvervstyrelsen fører årligt tilsyn med planteavlere inden for Fødevarerministeriets område. Hvert år udvælger styrelsen ejendomme til kontrol og tilsyn.

Naturstyrelsens har udmeldt, at der skal ske indsatser med henblik på at begrænse nitratudvaskning af nitrat fra rodzonen til grundvandet, i de områder der er udlagt til ION (indsatsområder med hensyn til nitrat), se også bilag 6. Udvasningen af nitrat må derfor ikke overstige planteavlsniveau i ION. Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune er desuden blevet enige om, at nitratudvaskningen fra rodzonen til grundvandet ikke må overstige planteavlsniveau i den resterende del af det grundvandsdannende opland til Hammerum Vandværk og i 300 meter beskyttelseszonen til Hammerum Vandværks boringer, som ikke er udlagt til ION, se fig. 11.

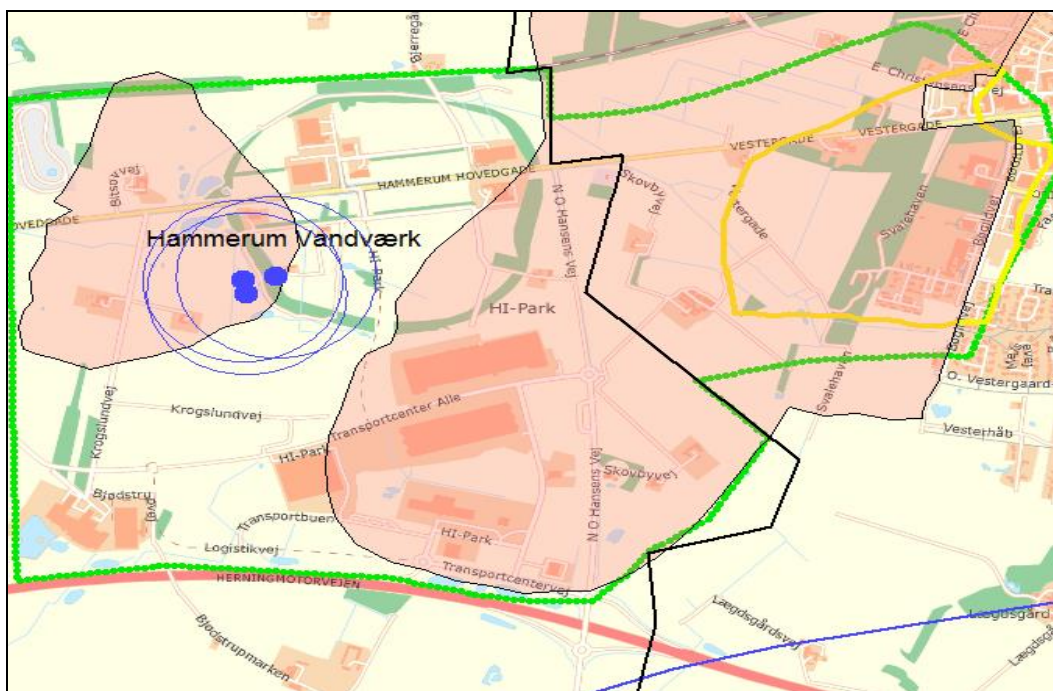


Fig. 11. ION: Kødfarvede arealer, Grundvandsdannende opland: Gult areal og 300 meter beskyttelseszone omkring vandværksboringer: Blå prik med blå cirkel. Kommunegrænse: sort streg.

5.4. Ikke sløjfede brønde og boringer

Herning kommune vil arbejde for at ubenyttede brønde og boringer i indsatsplanområdet sløjfes. Der vurderes at være meget få ubenyttede brønde og boringer, som ikke er sløjfet.

Ubenyttede brønde og boringer kan give direkte adgang til grundvandsmagasinet for alle typer af forurenende stoffer. Risikoen for forurening via ubenyttede boringer er stor. Derfor er det vigtigt at de bliver sløjfet.

5.5. Fredningszone om boringer

For at sikre at aktiviteter i nærområdet til private drikkevandsboringer og markvandingsboringer ikke forårsager forurening af grundvandet via boringerne, skal fredningszonen på 5 meter være tydeligt markeret. Fredningszonen er fastlagt i lovgivningen, men den bliver ofte ikke respekteret.

Omkring vandværksboringer til almene vandværker, må anvendelse af pesticider, dyrkning og gødskning til erhvervsmæssige og offentlige formål ikke foretages inden for en radius på 25 m fra et vandindvindingsanlæg.

5.6. Olietanke

Herning Kommune vil i samarbejde med Ikast-Brande Kommune arbejde på, at når nedgravede olietanke udskiftes så bliver de erstattet af overjordiske tanke, eller på anden vis sikret mod forurening fra tankanlæg. Kommunerne vil endvidere arbejde på at overjordiske tanke bliver etableret på tæt belægning i indsatsplanområdet.

Herning Kommune gennemfører årlige kampagner, der henvender sig direkte til lodsejere med ældre olietanke. Borgerne bliver gjort opmærksom på, at deres tankanlæg bliver forældet inden for relativt kort tid, og at de skal udskifte tanken inden da.

5.7. Forurenende aktiviteter i byområde

I indsatsplanområdet vurderes den største byrelaterede forureningstrussel over for grundvandet, at være sprøjtning med pesticider i boligområder. Derfor skal den enkelte borger gøres opmærksom på "du bor oven på dit drikkevand" og også at de bor i et indsatsplanområde.

Når nye boligområder planlægges i indsatsplanområdet, skal der i grundejerforeningens vedtægter stå, hvilke indsatser man kan gøre for at sikre grundvandet bedst muligt. Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune anbefaler, at man ikke benytter sprøjtemidler inden for området, samt at en række grundejere er fælles om en vaskeplads til biler med afløb til kloak.

5.8. Kendte forureninger fra gamle industriaktiviteter

Region Midtjylland kortlægger samt prioriterer og laver undersøgelser og afværgeforanstaltninger på jord- og grundvandsforureninger. Forskellige erhvervsaktiviteter i indsatsplanområdet har medført at Regionen har kortlagt flere arealer på V1 (muligt forurenede) og V2 (forurening er konstateret). I indsatsplanområdet omkring Hammerum Vandværk er der kortlagt 6 arealer/lokaliteter på V1, heraf ligger 5 af arealerne i det grundvandsdannende opland. Regionen har desuden kortlagt et areal på V2, det ligger i det grundvandsdannende opland, se fig. 12. En liste med Regionens indsats og status på de kortlagte arealer i indvindingsoplandet kan ses i bilag 3.

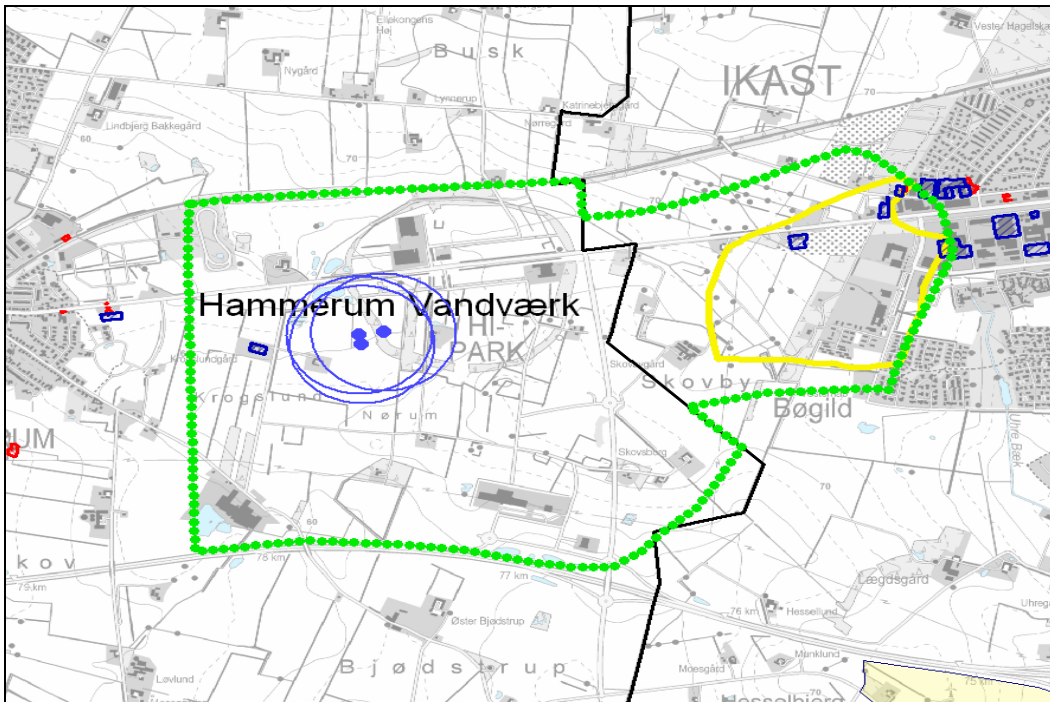


Fig. 12. Målestok 1:20.000. Blå arealer: V1-kortlagte arealer, røde arealer: V2-kortlagte arealer. Indvindingsopland: Rød afgrænsning, grundvandsdannende opland: Gul afgrænsning.

Regionen har vurderet at det V2-kortlagte areal i indsatsplanområdet ikke udgør en risiko over for grundvandet. Desuden har Regionerne ambitioner om at udføre undersøgelser på de 6 V1-kortlagte arealer i indsatsplanområdet efter 2016, på en enkelt lokalitet dog i 2014.

5.9. Udspredding af slam på landbrugsområder

Udspredding af spildevandsslam reguleres efter slambekendtgørelsens bilag 1. Nitratudvaskningen fra produkter der ikke er omfattet af slambekendtgørelsens bilag 1 og ønskes udspreddt inden for ION, må ikke overstige planteavlensniveau. Det vil sige, at udvaskningen skal svare til udvaskningen fra et areal, hvor der ikke tilføres husdyrgødning. Dokumentation heraf skal fremgå af ansøgningen om § 19 tilladelsen til udspredding, der indsendes til Herning Kommune.

Produkter der ikke er omfattet af slambekendtgørelsens bilag 1, må ikke udspreddes inden for 300 meter beskyttelseszone til Hammerum Vandværks borer.

I forbindelse med miljøgodkendelser skal planteavlensniveauet for både affald og husdyrgødning overholdes inden for ION i indsatsplanområdet. I 300 meter beskyttelseszone omkring Hammerum Vandværksboringer må planteavlensniveauet ikke i overskrides for husdyrgødning og der er forbud mod udspredding af affald i denne zone, se fig. 13.

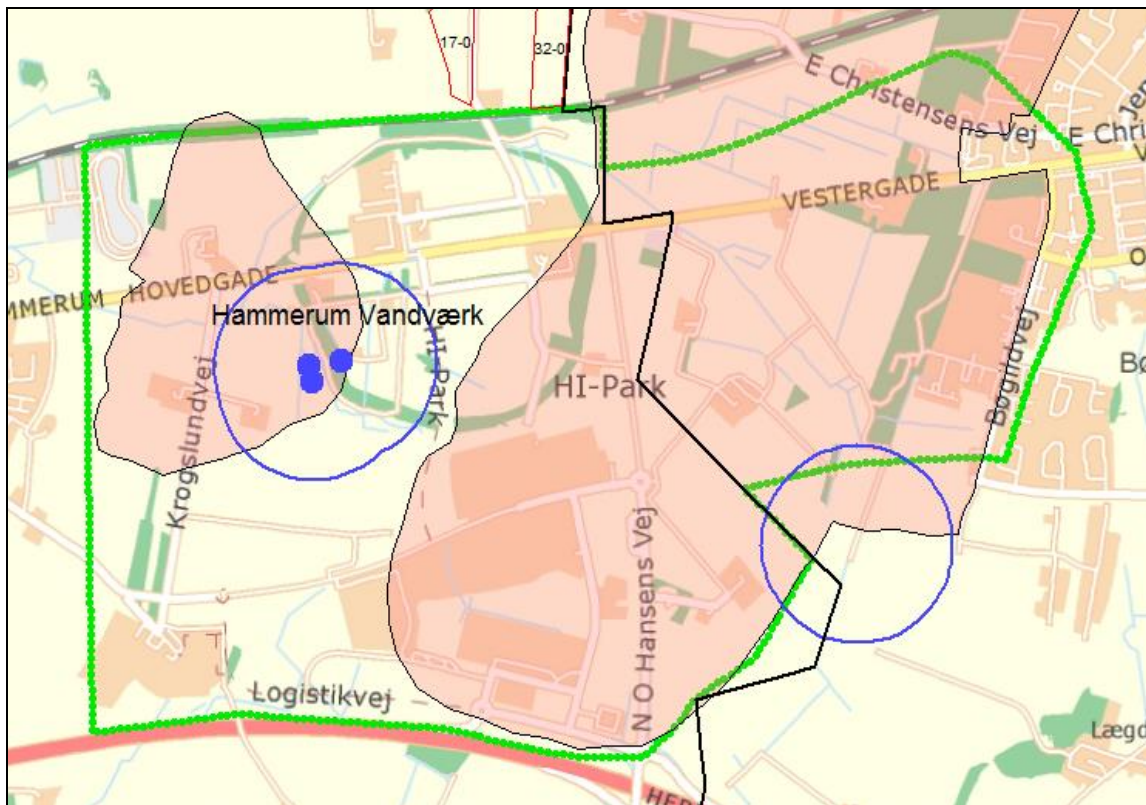


Fig. 13. Hammerum Vandværks boringer med 300 meter beskyttelseszone (blå prik med blå cirkel).

Indsats	Indsatsområde	Lovgrundlag
Minimere udspredding af slam som ikke reguleres efter slambeholdtørelsen	ION og 300 meter beskyttelseszone til Hammerum Vandværksboringer. Indenfor og uden for ION-områder.	§13 og §13a i henhold til Vandforsyningsloven

Tabel 7.

5.10. Nedsivning af overfladevand

Nedsivningsanlæg:

I indsatsområdet er der en del ejendomme der har egen spildevandsudledning. Det drejer sig især om landejendomme, hvorimod nyere byområder er tilkøbet den offentlige kloak. Ejendommen Krogslundvej 1, Herning har udledning af spildevand via dræn, som ligger i 300 meter beskyttelseszone til Hammerum Vandværks boringer.

Afstandskravet for nedsivningsanlæg til almene vandforsyningsboringer er mindst 300 meter, hvilket svarer til 300 meter beskyttelseszone omkring vandværksboringer. Herning Kommune vil arbejde på at gøre gamle nedsivningsanlæg tidssvarende i forbindelse med tilslutning af nye afløb eller ombygninger. Desuden vil kommunen samtidig sørge for at der ikke etableres nye nedsivningsanlæg i 300 meter beskyttelseszone.

Regnvandsbassiner og P-pladser/veje:

Regnvandsbassiner modtager overfladevand fra bl.a. veje og parkeringspladser. Overfladevand indeholder ofte olie- og benzinstoffer, tjærestoffer, tungmetaller, klorid og cyanid (fra vejsalt), der er uønskede i grundvandet.

Set ud fra et grundvandsmæssigt synspunkt og ud fra et forsigtighedsprincip, må der som udgangspunkt ikke etableres nye regnvandsbassiner i 300 meter beskyttelseszone til

vandværksboringerne, se fig. 14. Dermed må der som udgangspunkt ikke ske nedsivning af overfladevand fra veje og P-pladser i denne zone. Dette er i overensstemmelse med at afstandskravet for nedsivningsanlæg for vejvand til vandværksboringer, skal være mindst 300 meter (Dansk ingeniørforenings norm for almene vandforsyningsanlæg, DS442).

Er det ikke muligt at overholde afstandskravet, så skal bassinanlæggene etableres som våde bassiner og være forsynet med forbassin, der sikrer tilbageholdelse af sand og olieprodukter. Forbassinet skal etableres med tæt bund, så risikoen for nedsivning af grundvands-skadelige stoffer mindskes så meget som muligt. Der må ikke forekomme overløb fra forbassiner. Der skal etableres mulighed for at lukke bassin afløbet, hvis der opstår en situation, hvor dette måtte være hensigtsmæssigt f.eks. i tilfælde af uheld.

I Herning Kommune i den resterende del af indsatsplanområdet, skal regnvandsbassiner etableres som våde bassiner og være forsynet med forbassin, der sikrer tilbageholdelse af forurenede slam/sand og olie. Der må ikke forekomme overløb fra forbassiner og der skal etableres mulighed for at lukke bassin afløbet.

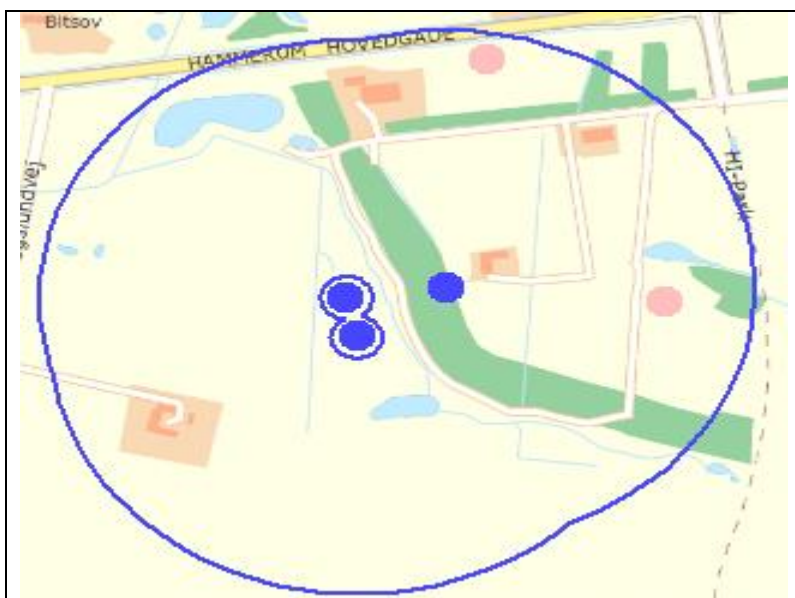


Fig. 14. Hammerum Vandværks boringer med 300 meter beskyttelseszone (blå prik med blå cirkel).

Indsats	Indsatsområde	Lovgrundlag
Minimere nedsivning fra nedsivningsanlæg, regnvandsbassiner samt P-pladser og veje	300 meter beskyttelseszone til Hammerum Vandværksboringer. Indsatserne sker inden for og uden for ION-områder.	§13 og §13a i henhold til Vandforsyningsloven

Tabel 8.

5.11. Kloakering i byområde

Kloaknettet i HI-Park er nyt og er stadig under udbygning. Der er derfor meget lille sandsynlighed for utætte kloakker. Set i det lys vurderer Herning Kommune, at nedsivning fra utætte kloakker ikke at udgøre en risiko over for grundvandet.

Den vestligste del af Ikast by ligger i det grundvandsdannende opland. Kloaknettet her vil løbende blive renoveret alt efter behov.

5.12. Infrastruktur

Hovedvejen Hammerum Hovedgade løber igennem indsatsplanområdet. Det er en befærdet vej. Desuden er vejnettet gennem HI Park ved at blive udbygget. Den største risiko som infrastrukturen udgør over for grundvandet er uheld med væltede lastbiler og nedsivning af vejvand.

Referenceliste/litteraturliste

[1] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2008: Kortlægning af grundvandsressourcen ved Hammerum, Ikast og Bording.

[2] Miljøministeriet, Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012: Udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen.

[3] Miljøministeriet, Miljøcenter Ringkøbing, 2008: Grundvandsmodel, Herning-Ikast området.

Bilag 2

Indsatser med tidsfrist for opfølgning

Retningslinjer	Indsatser	Handling	Ansvarlig	Tidsfrist
1	Beskytte mod nedsivning langs boringer.	Foranledige at ubenyttede brønde og boringer bliver sløjfet. Tilsyn med alle boringer i området, herunder indskærpelse af fredningszonen.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommuner	2014 og derefter løbende.
2	Etablering af nye boringer uden krav om drikkevandskvalitet.	Dette vil blive reguleret i forbindelse med den daglige administration.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	2014 og derefter løbende.
3	Sikre at der ikke etableres grundvandstruende aktiviteter i indsatsplanområdet. Desuden sikre, at virksomheder i indvindingsoplandet ikke har grundvandstruende aktiviteter herunder.	Miljøtilsyn med fokus på grundvandsbeskyttelsen og særlige foranstaltninger af hensyn til grundvandet med henblik på oplag af miljøfremmede stoffer.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	2014 og derefter løbende.
4+5	Regulere etablering af regnvandsbassiner og hindre nedsivning af grundvandsskadelige stoffer.	Dette vil blive reguleret i forbindelse med lokalplaner og den daglige administration.	Herning Kommune.	2014 og derefter løbende.
6	Håndtering af pesticider og miljøfremmede stoffer på virksomheder/landbrug.	Information vil blive givet til virksomhederne i forbindelse med tilsyn. Skærpet opmærksomhed ved tilsyn på opbevaring af grundvandsskadelige stoffer og punktkilder.	Herning og Ikast-Brande Kommuner	2014 og derefter løbende.
7	Regulere udspreddning af spildevandsslam som ikke reguleres af slambeholdtgørelsen i ION-områder og i 300 meter beskyttelseszone til vandværket.	Reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune	2014 og derefter løbende.
8	Regulere nitratudvaskning i ION, i 300 meter beskyttelseszone til vandværket og i det grundvandsdannende opland.	Reguleres i forbindelse med miljøgodkendelser. Desuden mulighed for frivillige dyrkningsaftaler.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune.	2014 og derefter løbende.
9	Monitering i udvalgte boringer for boringskontrol og pesticider.	Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune.	2015 og herefter hvert 5. år.
10	Hvis der påvises indhold af nitrat i monitoringsboringer og vandværksboringer.	Stop for udspreddning af gødning i 300 meter beskyttelseszone og i grundvandsdannende opland. Udbetaling af	Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning	2015 og herefter løbende

		erstatning til lodsejer eller køb af jord.		
11	Hvis der påvises indhold af pesticider i monitoringsboringer og vandværksboringer.	Stop for sprøjtning i 300 meter beskyttelseszone og i grundvandsdannende opland. Udbetaling af erstatning til lodsejer eller køb af jord.	Hammerum Vandværk og Ikast Vandforsyning	2015 og herefter løbende
12	Få gamle nedslivningsanlæg gjort tidssvarende, særligt i 300 meter beskyttelseszone til vandværket.	Skal ske i forbindelse med den daglige sagsbehandling.	Herning Kommune.	2014 og derefter løbende.
13	Sikre at vandværket pumper med jævn ydelser fordelt over døgnet, for at belaste indvindingsmagasinet mindst muligt.	Overvågning af vandspejl. Pejling af vandværkets borer.	Vandværket.	2014 og derefter løbende.
14	Øge bevidstheden om grundvandsbeskyttelse herunder brug af gødning og pesticider.	Udvikling af informationsmateriale. Omdeling af pjecer i indsatsplanområdet.	Herning Kommune.	2015 og herefter hvert 5. år.
15	Få gjort nedgravede olietanke til overjordiske tanke ved fornyelser af disse. Overjordiske olietanke etableres på tæt belægning.	Oplysningskampagne som opfordrer/anbefaler, at nye olietanke gøres overjordiske med tæt og fastbelægning.	Herning Kommune og Ikast-Brande Kommune.	2014 og herefter løbende og ved kampagner i hele kommunen.
-	Minimere risiko for forurening fra kortlagte arealer.	Få lavet risikovurdering på forureningsundersøgelser.	Region Midtjylland.	2014 og derefter løbende.

Bilag 3

Registrerede/kortlagte arealer i indvindingsoplandet, opgørelse 2012.

Lokali- tetsnr.	Status	Forure- ning/aktivitet	Beliggenhed	Regionens indsats
663-30309	V2-kortlagt	Jordforurening med olie- og benzinstoffer	Nitratfølsomt OSD og grundvandsdannende opland	Videregående undersøgelse, mht. indeklima. Regionen vurderer at forurening ikke udgør en risiko for grundvandet.
657-00539	V1-kortlagt	Autoreparationsværksted	Nitratfølsomt OSD	Undersøgelse, indledende (V2) efter 2016.
663-80043	V1-kortlagt	Autoreparationsværksted og autolakereri	Nitratfølsomt OSD og grundvandsdannende opland	Undersøgelse, indledende (V2) efter 2016.
663-80903	V1-kortlagt	Planteskole	Nitratfølsomt OSD og grundvandsdannende opland	Undersøgelse, indledende (V2), grundvand. Undersøgelse forventes i 2014.
756-00317	V1-kortlagt	Møbelindustri	Nitratfølsomt OSD og grundvandsdannende opland	Undersøgelse, indledende (V2) efter 2016.
756-00318	V1-kortlagt	Smedeværksted	Nitratfølsomt OSD og grundvandsdannende opland	Undersøgelse, indledende (V2), grundvand. Undersøgelse efter 2016.
756-00371	V1-kortlagt	Tekstilindustri og oplag af olieprodukter	Nitratfølsomt OSD og grundvandsdannende opland	Undersøgelse, indledende (V2) efter 2016.

Bilag 4

Dataark fra Vandforsyningsplanen

Hammerum Vandværk



1. Indvindingstilladelse

Hammerum Vandværk ligger HI-park 475, Hammerum, 7400 Herning og har en indvindingstilladelse på 300.000 m³/år som gælder til april 2037.

2. Organisationsform

Vandværket er et andelsselskab oprettet i 1911, og forsyner i dag ca. 1870 forbrugere med rent vand.

Vandværket er bygget i 2007 og igangsat foråret 2008. De nævnte årsværdier der for omregnet til årsbasis ud fra den kørte periode i 2008.

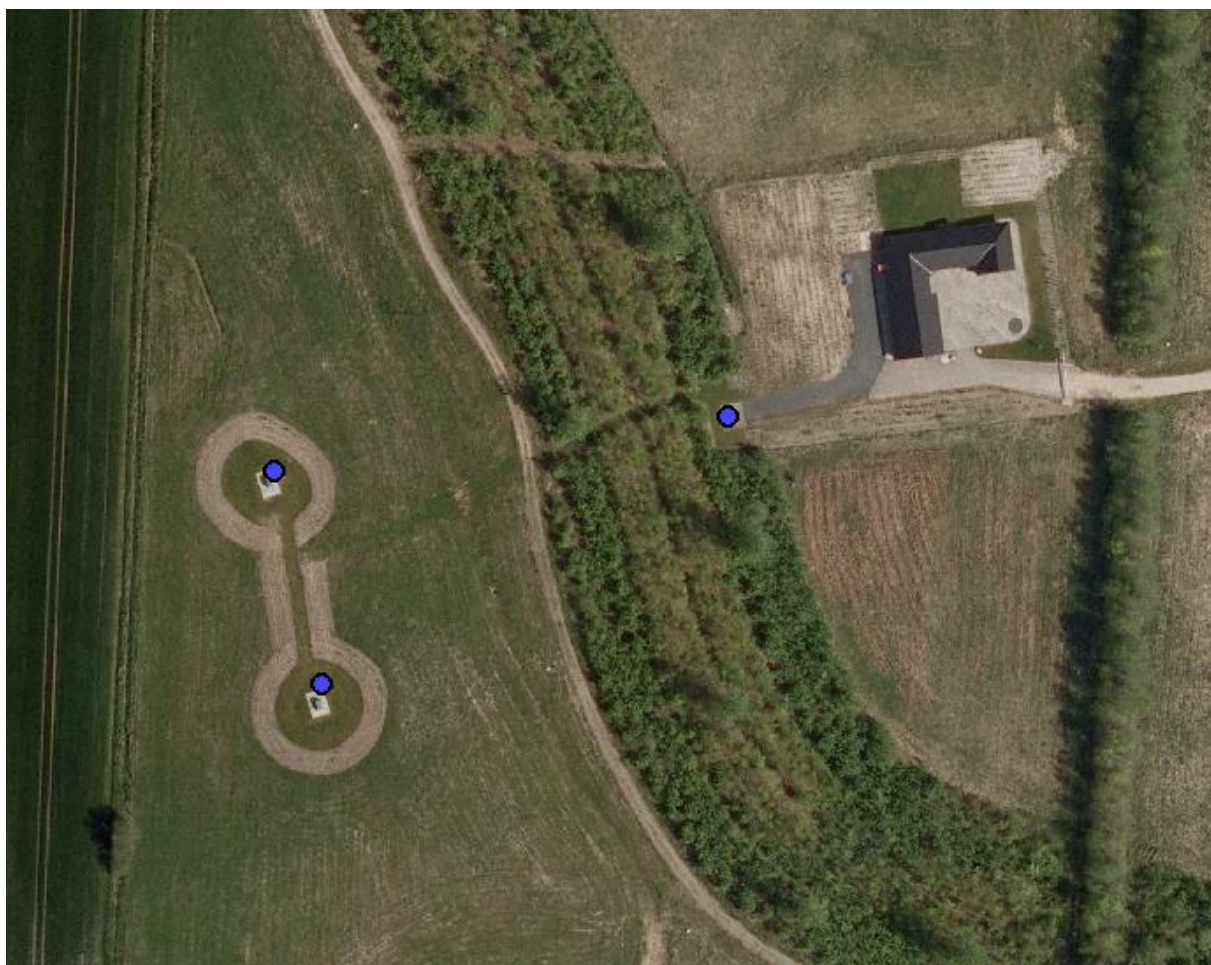
3. Kildepladser

Vandværket forsynes af tre borer placeret vest for værket.

Alle tre borer er udført med overfladestationer og udstyret med frekvensomformere, flowmålere, automatiske pejle og indbrudssikringer.

DGU Nr.	85.2429	85.2460	85.2462
Vandværksbetegnelse	Boring 1	Boring 2	Boring 3
Dybde meter	128	128	129

DGU Nr.	85.2429	85.2460	85.2462
Vandværksbetegnelse	Boring 1	Boring 2	Boring 3
Udført år	2005	2007	2007
Diameter mm	225	225	225
Filter top m.u.t.	114	116	117
Filter bund	125	125	126
Indvinding 2008 m ³	85.976	85.976	85.976
Pumpeydelse mulig	60	60	60
Pumpeydelse aktuel	30	30	30
Topkote DNN	59,8	59,02	59,73
Rovandspejl DNN	53,5	53,5	53,5
Driftsvandspejl	50,5	50,5	50,5
Overfladestation	X	X	X
Tilstand placering	Særdeles god	Særdeles god	Særdeles god
Tilstand bygværk	Særdeles god	Særdeles god	Særdeles god
Tilstand installationer	Særdeles god	Særdeles god	Særdeles god



4. Grundvandsmagasin

Vandværkets boringer er henholdsvis 128, 129 og 230 meter dybe. Den dybeste boring (85.2429) er filtersat i 3 niveauer - 114-125, 160-166 og 203-209 meter under terræn. Alle filtre er sat i miocæne sandlag, hvor det øverste er kvartssand, mens de to nederste filtre står i glimmersand. De to nederste sandlag er i hydraulisk kontakt med hinanden, mens det er mere usikkert, om der er kontakt til det øvre sandlag.

De to øvrige boringer er filtersat i samme lag af miocænt sand - 116-125 meter under terræn. Laget er således det samme som det øverste filtersatte lag i boring 85.2429. Magasinet/magasinerne er spændte.

Det miocæne sand under vandværket fortsætter til stor dybde (ca. 220 meter under terræn), kun afbrudt af enkelte tynde lerlag. Over det miocæne sand ligger ca. 15-18 meter moræneler.

5. Råvandskvalitet

DGU Nr		85.2429	85.2460	85.2462
Dato		16-01-2006	10-10-2007	04-10-2007
Iltindhold	mg/l	0,1	0,2	0,2
Konduktivitet	mS/m	25,2	23,1	19,7
Carbondioxid, aggr.	mg CO ₂ /l	24	18	14
Jern	mg/l	4,4	4,1	3,4
Mangan	mg/l	0,22	0,2	0,17
Ammoniak+ammonium	mg/l	0,2	0,14	0,12
Nitrit	mg/l	<0,005	<0,003	<0,003
Nitrat	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Sulfat	mg/l	6,7	8,2	11

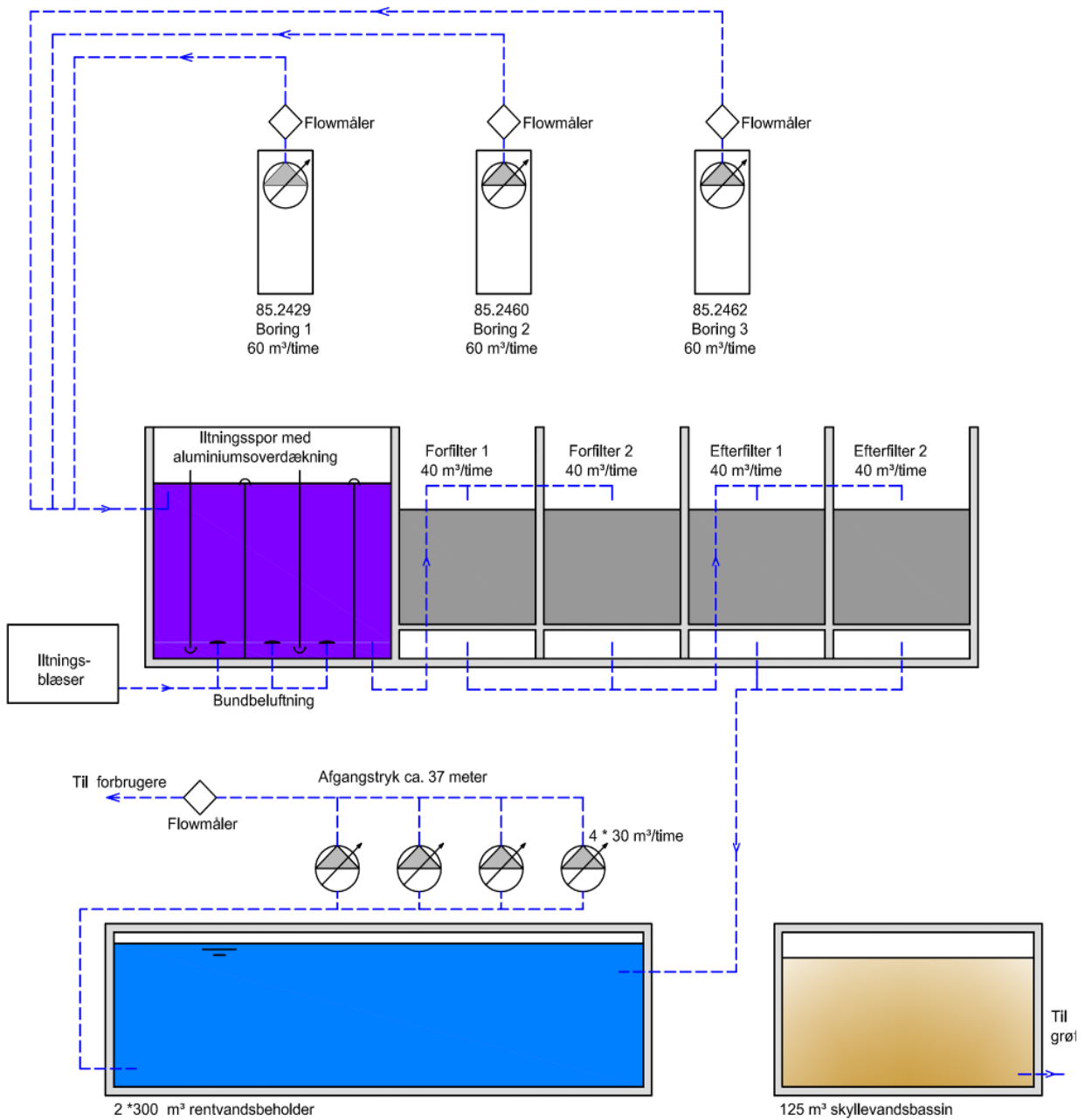
Der er ikke påvist pesticider eller organiske mikroforureninger i vandet

6. Behandlingsanlæg

Vandet fra de tre boringer bliver bundbeluftet og efterfølgende filtreret i to åbne forfiltre og to åbne efterfiltre. Til justering af pH tilsættes LVD i efterfiltrene.

Filteranlæg og installationer er fra 2008 og fremstår overalt i særdeles fin stand.

7. Systemdiagram



8. Rentvandskvalitet

Resultat af prøve udtaget ved afgang vandværk		Grænseværdi
Jern	0,05 mg/l	0,1 mg/l
Mangan	<0,005 mg/l	0,02 mg/l
Ammonium	<0,003 mg/l	0,05 mg/l
Aggressiv CO ₂	<0,2 mg/l	2 mg/l
Arsen	<0,3 g/l*	10 □ g/l*
Nitrit	<0,003 mg/l	0,01 mg/l
Nitrat	<0,5 mg/l	50 mg/l
Konduktivitet	24,7 mS/m	Vejledende værdi over 30 mS/m

*udtaget ved forbrugers taphane

Kontrollen med det rene vand og kvaliteten overholder bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

"Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg" anbefaler at konduktiviteten skal være over 30 mS/m. Konduktiviteten eller ledningsevnen er et udtryk for vandets indhold af opløste salte. Den anbefalede mindsteværdi skal sikre at folk får tilstrækkeligt med mineralsalte gennem postevandet. Som det fremgår af skemaet er konduktiviteten lige under kravværdien på 30 mS/m, hvilket er almindeligt i Midt og Vestjylland.

9. Skyllvand

Skyllvand ledes til et lukket bassin, hvor det bundfælder i 36 timer og pumpes til en kloak, der via det kommunale regnvandssystem ender i Hammerum Bæk.

10. Mængder og kapaciteter i 2008

Mængder og kapaciteter 2008		
Indvindingstilladelse	430.000	m ³ /år
Oppumpet	257.296	m ³ /år
Skyllvandsforbrug	6.570	m ³ /år
Udpumpet	250.726	m ³ /år
Lækagetab	21.000	m ³ /år
Solgt	229.726	m ³ /år
Boringskapacitet	3.960	m ³ /døgn
Filterkapacitet	1.760	m ³ /døgn
Maks. døgn behov	850	m ³ /døgn
Udpumpningskapacitet	120	m ³ /time
Maks. time behov	70	m ³ /time

11. Ledningsnet

Ledningsnettet består af nyere PVC-rør og PE-rør i byområdet, som løbende reoveres. Værket har i alt 76 km ledningsnet.

12. Beredskabsplan og nødforbindelser til andre vandforsyninger

Vandværket har en opdateret beredskabsplan og alarmeringsliste via Vandrådets hjemmeside.

Værket er sikret med videoovervågning og indbrudsalarmer på boringer.

Der er nødforbindelse til Herning Vand.

13. Samlet vurdering

Vandværket er fra 2007 og er i meget fin stand.



Bilag 5

Resumé af Naturstyrelsen Vestjyllands kortlægning

Naturstyrelsen Vestjylland har lavet en geologisk og hydrogeologisk kortlægning af Herning–Ikast området. I samme forbindelse er Hammerum området også blevet kortlagt. Hovedpunkterne i Naturstyrelsens kortlægning af Hammerum området kan ses i dette afsnit, med henvisning til kortlægningsrapporten [1], som ligger på Naturstyrelsens hjemmeside. En mere detaljeret gennemgang af kortlægningen samt Herning Kommunes beskrivelser og vurderinger kan du læse om i bilag 1.

Hammerum Vandværk indvinder fra grundvandsmagasiner i stor dybde. Grundvandsmagasinet består af Bastrup sandet. Som det fremgår af borerne i området, er der en del ler i de overliggende jordlag. Dette gælder såvel de neogene, som de kvartære lag. Det skal bemærkes, at der øst for kildepladsen er en dyb dalstruktur, som primært er opfyldt med sand. Der er i området flere dalstrukturer af forskellig udbredelse og retning. Der er overvejende sandede sedimenter med gode indvindingsmuligheder.

Alle vandværkets 3 borer indvinder fra det dybtliggende Bastrup sand. Den overordnede strømningsretning i magasinet er fra øst mod vest. Indvindingsoplandet til Hammerum Vandværk er beregnet ud fra den tilladte indvindingsmængde på 430.000 m³. Transporttiden for vandet i grundvandsmagasinet er omkring 100 år. Der er tale om gammelt vand, hvoraf kun en mindre del er yngre end 50 år.

Den begravede dal øst for kildepladsen bevirker at der her er en forholdsvis let adgang for det nedsivende vand fra terræn og ned til grundvandsmagasinet. Det er således over denne dal at den primære grundvandsdannelse sker. Det skal bemærkes at det også er her, at Bøgild kildepladsen er beliggende. Indvindingen fra denne kildeplads har ligeledes betydning for grundvandsdannelse til Hammerum Vandværk.

Der er ikke målt nitrat i nogle af vandværkets borer eller i oplandet til Hammerum Vandværk. Oplandet er gennemskåret af en dyb dal med kvartære sedimenter. I bunden af denne dal er vandkvaliteten fin, det vil sige uden nitrat og med et lavt indhold af sulfat samt et ligeledes lavt indhold af aggressiv kuldioxid. Dette viser, at grundvandsmagasinet er uden påvirkninger fra overfladen.

Der er ikke behov for en særlig indsats over for nitrat i forhold til den nuværende indvinding. Det er dog væsentligt at belastningen med nitrat ikke øges i fremtiden men opretholdes på nuværende niveau eller om muligt mindskes, da jordens kapacitet til at reducere den nedsivende nitrat ikke er uendelig, men på et tidspunkt opbruges.

Forslag til indsatser

- De kortlagte og eventuelle fremtidige jordforureninger inden for indvindingsoplandet skal prioriteres og opryddes i forhold til risikoen over for grundvandet.
- En stor del af grundvandsdannelsen til Hammerum vandværk sker i området umiddelbart vest for Ikast, hvor også Bøgild kildepladsen (Ikast Vandværk) er beliggende. Det skal her sikres, at eventuelle fremtidige ændringer i arealanvendelsen kun sker under hensyntagen til grundvandsbeskyttelsen. Således bør arealanvendelsen ikke overgå til mere grundvandstruende aktiviteter.

- Sammen med nærområdet til indvindingsboringerne bør beskyttelsesindsatsen for Hammerum vandværk koncentreret i dette grundvandsdannende område.
- Skovrejsning er en oplagt mulighed for at beskytte grundvandet langsigtet.
- Udover selve fredningsbæltet om boringerne bør større dele af nærområdet opstrøms boringerne sikres mod forurening fra overfladen. Opkøb og/eller skovrejsning af eksempelvis en 300 meter zone vil være en ideel beskyttelse.
- For de arealer som er udlagt som industriområde er det vigtigt, at den fremtidige udbygning sker under hensyntagen til grundvandsbeskyttelsen, således at risikoen for en grundvandsforurening minimeres.
- For de arealer som er landbrugsjord, bør det under alle omstændigheder som minimum sikres, at lodsejer er bekendt med forholdene, og der opnås aftale om at pesticidhåndtering (påfyldning, rensning med videre) ikke sker i nærområdet til boringerne, ligeledes bør gylleopbevaring ikke ske i nærområdet. Ændrede dyrkningsmetoder i forhold til at mindske nitratudvaskningen bør ligeledes overvejes.

Bilag 6

Naturstyrelsens skrivelse af 10. maj 2012 ”Udpegnings af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION) i grundvandskortlægningen”

1. Baggrund

Staten skal, jf. Lov om Miljømål § 8a, på baggrund af grundvandskortlægningen bl.a. udpege nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION). I forbindelse med kortlægningen bestemmes et NFI i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og i indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. Derefter skal der inden for NFI udpeges ION efter en vurdering af arealanvendelse, forureningstrusler og naturlig beskyttelse.

Det er bl.a. disse resultater af grundvandskortlægningen, som kommunerne skal bruge til målrettet grundvandsbeskyttelse, idet kommunerne for kortlagte ION skal vedtage indsatsplaner, jf. Lov om Vandforsyning § 13.

Det har vist sig, at der hidtil har været en uens praksis for udpegnings af NFI og ION. Naturstyrelsen har nu præciseret den fremadrettede og ensartede udpegningspraksis og har til orientering vedlagt denne som bilag 1.

På baggrund af bilag 1 har Naturstyrelsen foretaget en gennemgang af afsluttede grundvandskortlægninger og fundet, at der nogle steder er behov for at justere udpegningerne af NFI og ION. Af dette brev fremgår, hvad justeringen betyder for Herning Kommune.

2. Justering af områdeudpegninger

I Herning Kommune er grundvandskortlægningen bl.a. afsluttet i kortlægningsområderne Herning-Ikast, Idom, Holstebro og Sunds-Pårup. Gennemgangen af kortlægningerne har givet anledning til at justere udpegnings af ION. Sammen med dette brev er der udsendt rettelsesblade for kortlægningerne. Af rettelsesbladene fremgår de justerede udpegninger, samt de vurderinger, som ligger til grund for justeringerne foretaget på baggrund af bilag 1. De tilhørende GIS-filer vil i løbet af kort tid kunne downloades fra Danmarks Miljøportal.

3. Justeringernes betydning for Herning Kommune

Justeringerne sikrer kommunen det rette hjemmelsgrundlag for indsatsplanlægningen, herunder specielt i forhold til indsatsen mht. nitrat. Ved justering af indsatsplanerne skal følgende iagttages:

Indsatsplanlægning:

- Bekendtgørelsen om indsatsplaner (BEK nr. 1319 af 21. december 2011) gælder for kommunernes arbejde med indsatsplanerne og justeringer heraf.
- Grundvandskortlægningen anses for overdraget på ny på den dato kommunen modtager dette brev.

- Kommunen skal tilrettelægge den konkrete indsats med hensyn til nitrat i indsatsområdet.
- Eventuelt vedtagne indsatsplaner skal revideres, så de tager højde for de justerede ION og udkast til beskrivelse af foranstaltninger rettet mod den enkelte ejer skal foreligge senest et år efter, justeringerne er modtaget fra Naturstyrelsen.
- Såfremt eventuelle vedtagne indsatsplaner indeholder indsatser med hensyn til nitrat uden for det justerede ION, skal disse allerede iværksatte foranstaltninger aflyses, medmindre de er omfattet af en indsatsplan vedtaget efter Lov om Vandforsyning § 13 a.

Husdyrgodkendelser:

- Der skal tages hensyn til de justerede områder i sagsbehandlingen. Der henvises i øvrigt til Miljøstyrelsens hjemmeside.

I bilag 2 er endvidere vedlagt eksempler på hvad udpegningen af NFI og ION giver kommunen mulighed for og pligt til.

Bilag 6-1: Praksis for udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION).

Bilag 6-2: Generelt om betydning af NFI og ION – muligheder og pligter.

Bilag 6-1

Praksis for udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder mht. nitrat (ION)

NFI:

På baggrund af kortlægningen revideres det oprindelige NFI, og det reviderede NFI forbliver udpeget (udpegningen anvendes i forbindelse med husdyrsagsbehandling indtil en indsatsplan er vedtaget). I forbindelse med revisionen skal der ikke tages hensyn til grundvandsressourcens størrelse. Procedure for udpegning af NFI fremgår af zoneringsvejledningen.

ION:

Efter miljømålslovens § 8a 5) skal der udpeges indsatsområder, hvor en særlig indsats er nødvendig på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og naturlig beskyttelse. Vurdering af den naturlige beskyttelse er foretaget i forbindelse med udpegning og revision af NFI, jf. zoneringsvejledningen side 16, hvoraf det fremgår, at

kriterierne for udpegning af ION er de samme som for udpegning af NFI. Indsatsområder mht. nitrat udpeges kun *inden for* det reviderede NFI og vil således altid være mindre end eller lig med NFI. Når arealanvendelsen, forureningstruslerne og den naturlige beskyttelse er kortlagt, vurderes det, hvor en særlig indsats er nødvendig.

En særlig indsats kan være nødvendig, hvis det vurderes, at der er behov for

- skærpede krav til nuværende nitratudvaskning. Det kan fx være, hvor udvaskningen skal være lavere, end den er i dag.
- krav til stabilisering af nitratudvaskning svarende til status quo. Det kan fx være, arealer hvor nitratudvaskningen ikke må blive højere.
- krav til lavere nitratudvaskning over tid, men ikke nødvendigvis lige nu. Det kan fx være, hvor den nuværende nitratudvaskning er acceptabel, men hvor en ny eller øget fremtidig indvinding i NFI vurderes at medføre øget nitratudvaskning.
-(listen er ikke udtømmende).

Arealer, hvor nitratbelastningen blivende er minimal, skal som udgangspunkt ikke inkluderes i ION. Det gælder f.eks. for større sammenhængende arealer af skov, § 3 arealer (eng, mose mv.), fredede arealer, eller andre anvendelser, hvor nitratudvaskningen blivende er minimal. Byer skal som udgangspunkt inkluderes i ION. Der skal dog altid foretages en konkret vurdering. ”Større sammenhængende arealer” er illustreret på figur 2.4 side 22 i Zoneringsvejledningen. Ovenstående vurderinger danner således grundlag for udpegning af ION.

Vurderingen af om et område skal udpeges som ION foretages inden for *hele* det reviderede NFI, uanset om der er eksisterende vandforsyning eller ej.

Kun inde i et NFI kan ION følge matrikelgrænser fx langs større sammenhængende områder med lav nitratudvaskning (skov/plantage m.v.). Går et indsatsområde mht. nitrat helt ud til kanten af et NFI skal afgrænsningen være sammenfaldende med kanten af NFI.

Fremadrettet zonerer ION i områder, hvor magasinerne har hhv. stor nitratsårbarhed og nogen nitratsårbarhed. Zoneringen foretages som beskrevet i zoneringsvejledningen side 39, tabel 5.1. Zoneringsoptegningen i ION baseres på overordnede strukturer i modellen, som ligger til grund for sårbarhedsvurderingen, og skal altså ikke følge matrikel- eller brugsgrænser. Formålet er at videregive viden om, hvor der er behov for skærpede krav – det vil typisk være, hvor der er magasiner med stor nitratsårbarhed, eller hvor der er behov for stabilisering svarende til status quo eller lavere udvaskning over tid – det vil typisk være, hvor der er magasiner med nogen nitratsårbarhed.

Den vurdering, der ligger til grund for udpegningen af ION skal fremgå af

redegørelsesrapporten for grundvandskortlægningen.

Bilag 6-2: Generelt om betydning af NFI og ION – muligheder og pligter

I det følgende gives eksempler på, hvad udpegningen af NFI og ION giver kommunen mulighed for og pligt til.

NFI:

- NFI giver kommunen pligt til at fastlægge vilkår i forhold til nitratudvaskning i forbindelse med sagsbehandling efter bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug (BEK nr. 291 af 6. april 2011) efter retningslinjerne anført i dennes bilag 3 og 4.
- NFI giver kommunen mulighed for at vurdere pesticidfølsomhed jf. brev af 6. oktober 2011 fra Naturstyrelsen til alle kommuner vedr. Indsatsplaner og Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.

ION:

- Den statslige udpegning af ION forpligter kommunen til at udarbejde en indsatsplan med hensyn til nitrat inden for indsatsområdet.

Der er overordnet to muligheder for at regulere nitratbelastningen i ION:

- Der kan stilles krav om nedbringelse eller ophør af nitratbelastende aktiviteter som konsekvens af indsatsplaner vedtaget efter Lov om Vandforsyning § 13-13d. Hvis der ikke kan opnås en frivillig ordning kan kommunen meddele påbud efter Lov om Miljøbeskyttelse § 26 a mod fuld erstatning.
- For at en kommune kan stille krav til, at husdyrudvidelser i fremtiden medfører lavere total nitratudvaskning (f.eks. for at beskytte OSD generelt som fremtidig ressource), skal dette stå som retningslinje i indsatsplanen. Denne type af regulering er ikke erstatningspligtig, idet bekendtgørelsen (BEK nr. 291 af 6. april 2011) er en godkendelsesordning. Det skal dog understreges, at der i en miljøgodkendelse af et husdyrbrug, der skal tilpasses en indsatsplan, ikke kan stilles krav til nitratudvaskningen, der er mere vidtgående, end svarende til en udvaskning fra et planteavlsbrug.

Udpegningen af NFI og ION har ingen betydning for kommunens mulighed for at udpege boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).

Bilag 7

Analyseresultater fra monitoring.

	DGU nr.									
	85.1921, filter 1	85.1921, filter 2.	85.2460, filter 2	85.1027	85.1481	85.1728, filter 1	85.1728, filter 2	85.1728, filter 3	85.1728, filter 4	85.1728, filter 5
Analysepara- metre										
<i>2010</i>										
<i>Boringskontrol</i>										
Inddampningsrest (mg/l)	220	320	280	320	310	220	220	180	190	260
Natrium (mg/l)	11	12	13	12	13	10	9,9	8,8	10	13
Kalium (mg/l)	1,8	1,5	2,1	1,9	2,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,7
Magnesium (mg/l)	3,7	4,2	4,8	5,1	5,5	4,1	4	3,3	2,8	4
Calcium (mg/l)	54	80	69	86	70	55	58	43	42	69
Hårdhed, total (°dh)	8,4	12	11	13	11	8,7	9,1	6,8	6,5	11
Ammonium (mg/l)	<0,006	0,054	0,11	0,11	0,083	0,24	0,1	0,08	0,062	0,092
Jern (mg/l)	0,24	4,8	1,6	5,5	3,5	1,1	0,85	5,3	8,1	3,6
Mangan (mg/l)	0,034	0,72	0,83	0,68	0,45	0,066	0,18	0,21	0,25	0,38
Hydrogencarbo- nat (mg/l)	180	240	210	290	210	190	200	170	160	240
Chlorid (mg/l)	17	24	21	23	23	13	12	11	18	20
Sulfat (mg/l)	7,4	30	29	8,6	41	6,4	7,5	4,5	<0,5	3,6
Nitrat (mg/l)	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrit (mg/l)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Phosphor, total (mg/l)	0,023	0,24	0,24	0,2	0,19	0,13	0,087	0,1	0,15	0,21
Fluorid (mg/l)	0,15	0,15	0,13	0,15	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,15
Carbondioxid, aggressiv (mg/l)	7	<2	3	?	?	<2	4	6	3	<2
Calciumcarbonat, udfældet (mg/l)				<5	<5					
NVOC (mg/l)	1	1,5	1,7	1,2	1,6	0,9	0,8	0,9	3,2	2
Nikkel (µg/l)	0,67	1,2	1,5	1,3	0,66	1,1	0,7	0,63	0,48	0,86
Svovlbrinte, H ₂ S (mg/l)	<0,05	0,07	<0,05	0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,06	0,09	0,15
Methan (mg/l)	<0,01	<0,01	0,017	0,032	<0,01	0,74	0,017	0,039	4,6	1,4
Arsen (µg/l)	<0,3	2,2	2,4	1,6	7,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,34
Barium (µg/l)	13	67	110	38	55	41	36	37	18	37
Bor (µg/l)	27	19	24	21	24	24	16	7,1	23	26
<i>Pesticider</i>										
2,4-D (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MCPA (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mechlorprop (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlorprop (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dinoseb (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-dichlorphenol (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4-dichlorphenol (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Metamitron (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimethoat (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desethylatrazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hydroxyatrazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Simazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hexazinon (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Atrazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Terbutylazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pendimethalin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bentazon (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DNOC (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-dichlorbenzamid (BAM) (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desisopropylatrazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazin (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlobenil	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
#: Højst tilladelige værdi iflg. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1449 af 11. december 2007										
# Analyseres kun ved fund af 2,6-dichlorbenzamid										