

## Indhold

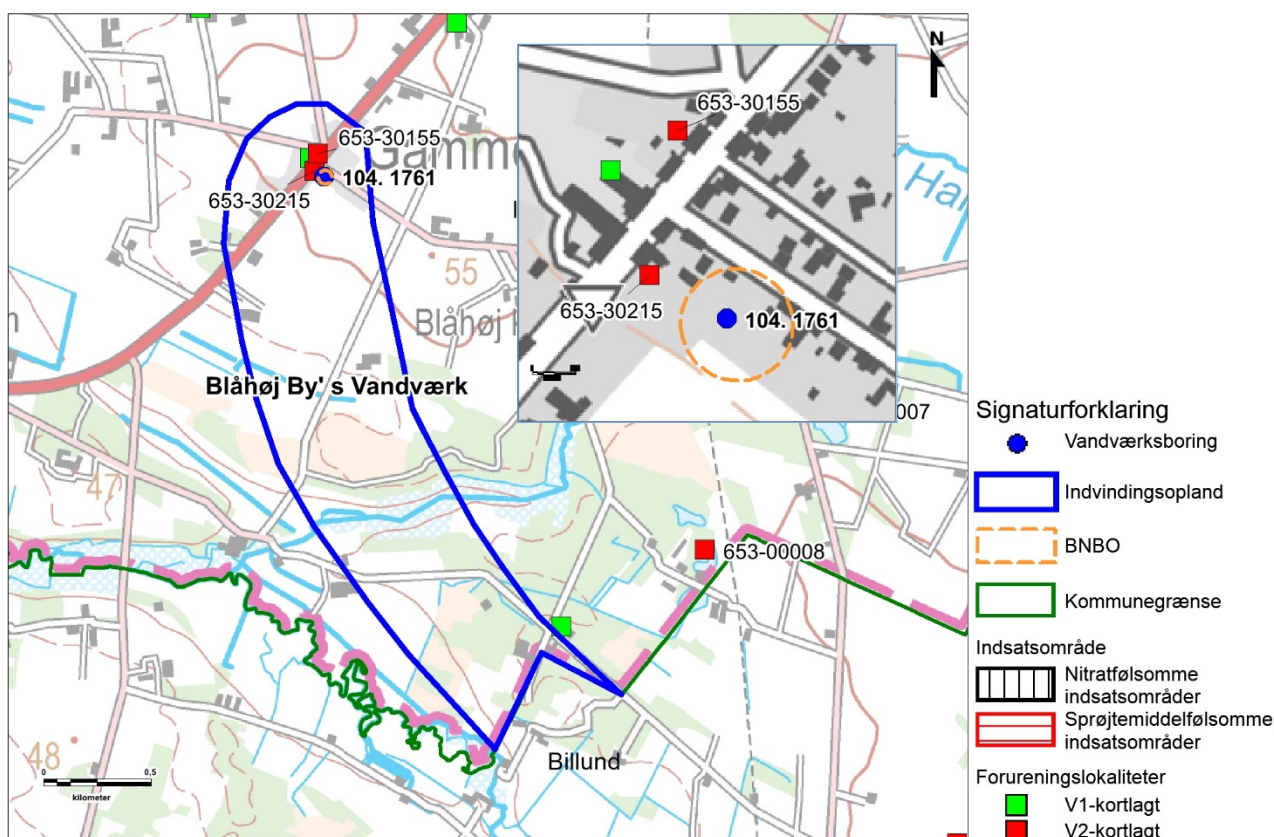
1. Blåhøj By's Vandværk .....	2
2. Blåhøj St. Vandværk .....	5
3. Bording Vandværk .....	10
4. Brande Vandværk .....	15
5. Ejstrupholm Vandværk .....	22
6. Engesvang Vandværk .....	26
7. Gl. Hampen Vandværk .....	31
8. Gludsted Vandværk .....	34
9. Hampen St. Vandværk .....	37
10. Ikast Vandforsyning .....	40
11. Isenvad Vandværk .....	49
12. Klovborg Vandværk .....	53
13. Munklinde Vandværk .....	57
14. Nørre Snede Vandværk .....	61
15. Rørbæksø Vandværk .....	66
16. Uhre Vandværk .....	69

## 1. Blåhøj By's Vandværk

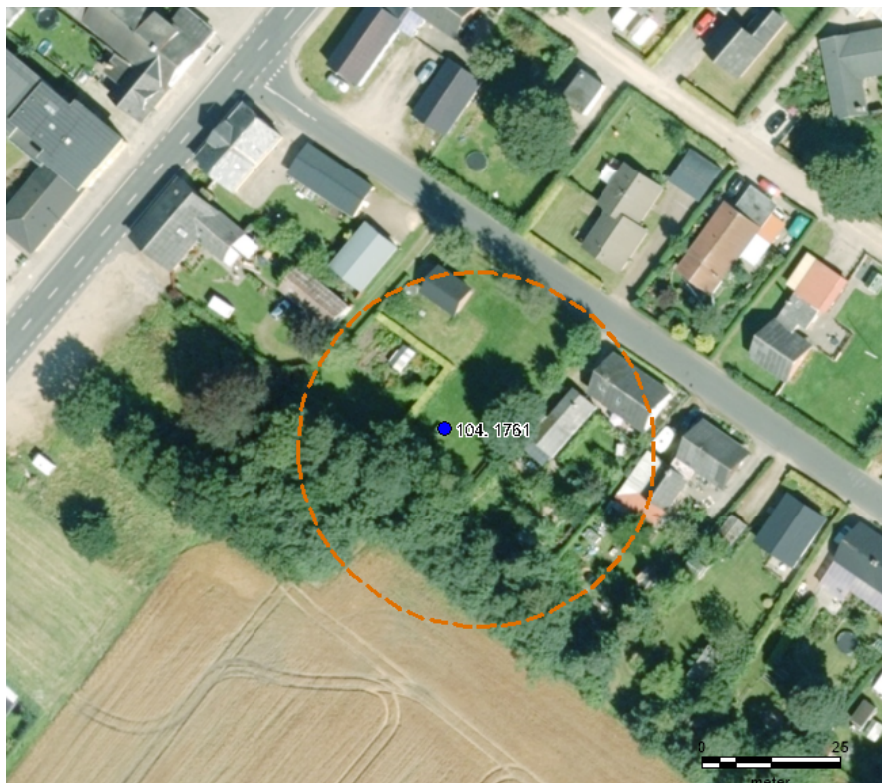
Vandværket har en indvindingstilladelse på 40.000 m<sup>3</sup> (udløbet 27. september 2017). I 2018 blev der indvundet 36.441 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret, men har overordnet ligget på 30.000 - 40.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra én boring, som er beliggende syd for Gl. Blåhøj by et par kilometer sydvest for Blåhøj by. Vandværket har som forsyningsikkerhed mulighed for at koble sig på Blåhøj St. Vandværk.

Indvindingsoplandet er forholdsvis lille (2 km<sup>2</sup>), og er afskåret ved kommunegrænsen. En mindre del af indvindingsoplandet nær boringen er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde, men der er ikke udpeget indsatsområder som følge af statens grundvandskortlægning. Vurderingen af de geologiske og indvindingsmæssige forhold bygger på en gammel kortlægning fra 2003. Der er en forventning om, at Miljøstyrelsen genkortlægger området. Hvorvidt områdeudpegningerne i indvindingsoplandet i den forbindelse ændres, vides ikke.

Der er afgrænset et BNBO til indvindingsboringen, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen. Indenfor BNBO er der dels vandværkets egen grund dels et almindeligt parcelhus. Vandværket har dialog med ejeren af huset og der er anvendes ikke sprøjtemidler indenfor BNBO.



Figur 1. Blåhøj By's Vandværk. Der er ikke udpeget indsatsområder indenfor indvindingsoplandet.



Figur 2. BNBO ved Blåhøj By's Vandværk.

### Boringer

Blåhøj By's Vandværk har én boring, DGU nr. 104.1761, der er beliggende syd for Gl. Blåhøj by, et par km sydvest for Blåhøj by. Indvindingsboringen er 102 m dyb og filtersat 89-101 m u.t. Der indvindes fra Bastrup Sand. Over grundvandsmagasinet forekommer to lerlag i glimmerler, som samlet har en tykkelse på 12 m.

### Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringen i seneste analyse, og indholdet af sulfat er lavt med en faldende tendens.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 8 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Boringen har et lavt arsenindhold på 0,056 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringen vurderet ud fra boringskontrol fra 2013.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
104.1761 (89-101 m u.t.)	< 0,5	2,5	17	8	0,056

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringen tilhørende Blåhøj By's Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype D i boringen. Vandtype D er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et lavt indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenet.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i boring DGU nr. 104.1761.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer samt Gl. Blåhøj by.

### Forureningskilder

Der er registreret tre forureningslokaliteter eller mulige forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, heraf er de to lokaliteter V2-kortlagte. V2 lokaliteterne er beliggende mellem 50 og 105 meter fra DGU nr. 104.1761. Der er tale om tjære og olieprodukter der alene er fundet i jorden. Der er ingen forureningslokaliteter beliggende indenfor BNBO.

V2 lokaliteterne fremgår af tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens vurdering
653-30155	Servicestation / salg af olie og benzin	Tjære og olieprodukter (jord)	Ingen yderligere indsats
653-30215	Servicestation / salg af olie og benzin	Olieprodukter (jord)	Ingen yderligere indsats

*V2-lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.*

### Indsatser ved vandværket

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets boring og der er derfor ingen aktuelle indsatser i forhold til sprøjtemidler. Hvis der fremadrettet konstateres et fund i boringen, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

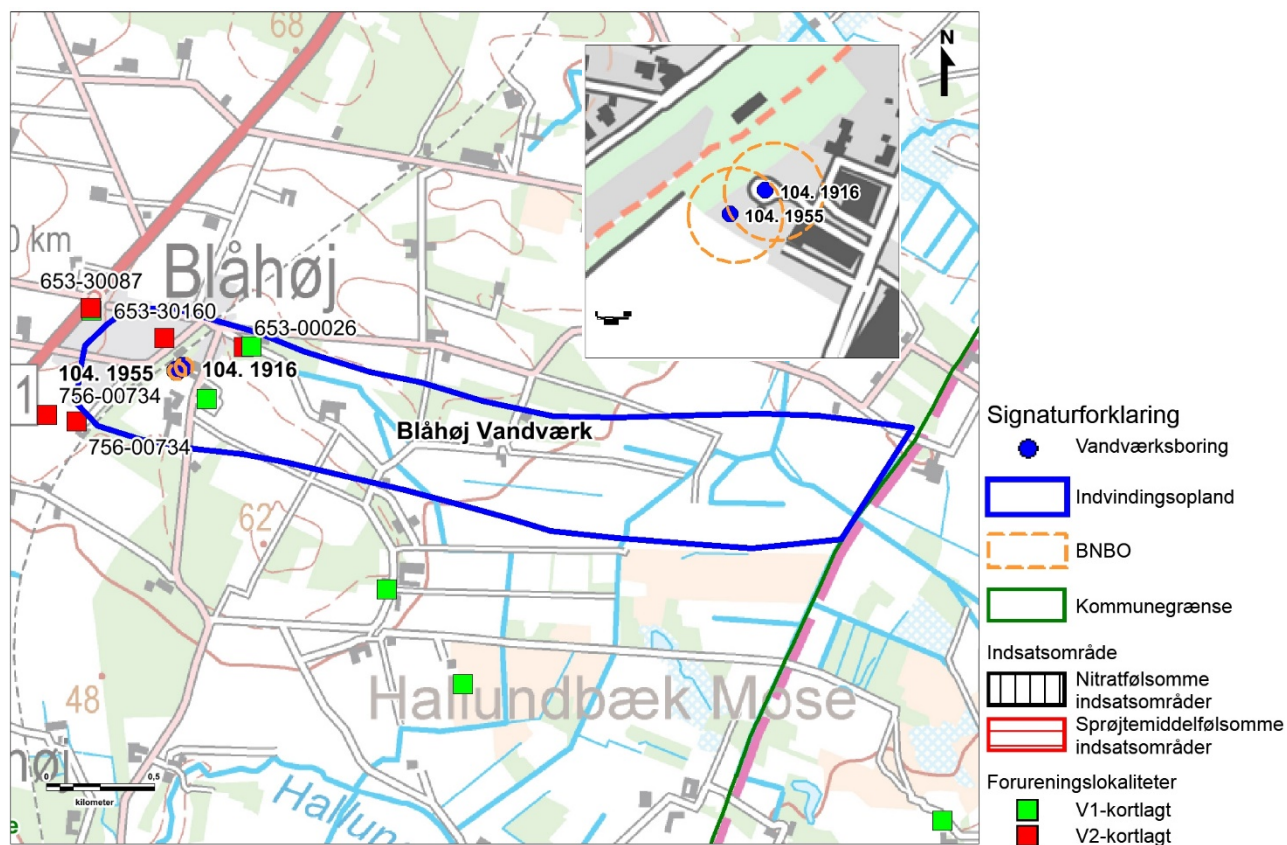
## 2. Blåhøj St. Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 60.000 m<sup>3</sup> (udløb okt. 2015). I 2018 blev der indvundet 37.329 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret, men har overordnet ligget på mellem 50.000 og 60.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra to borer, som er beliggende i udkanten af Blåhøj by. Vandværket har som forsyningsikkerhed mulighed for at koble sig på Blåhøj By's Vandværk.

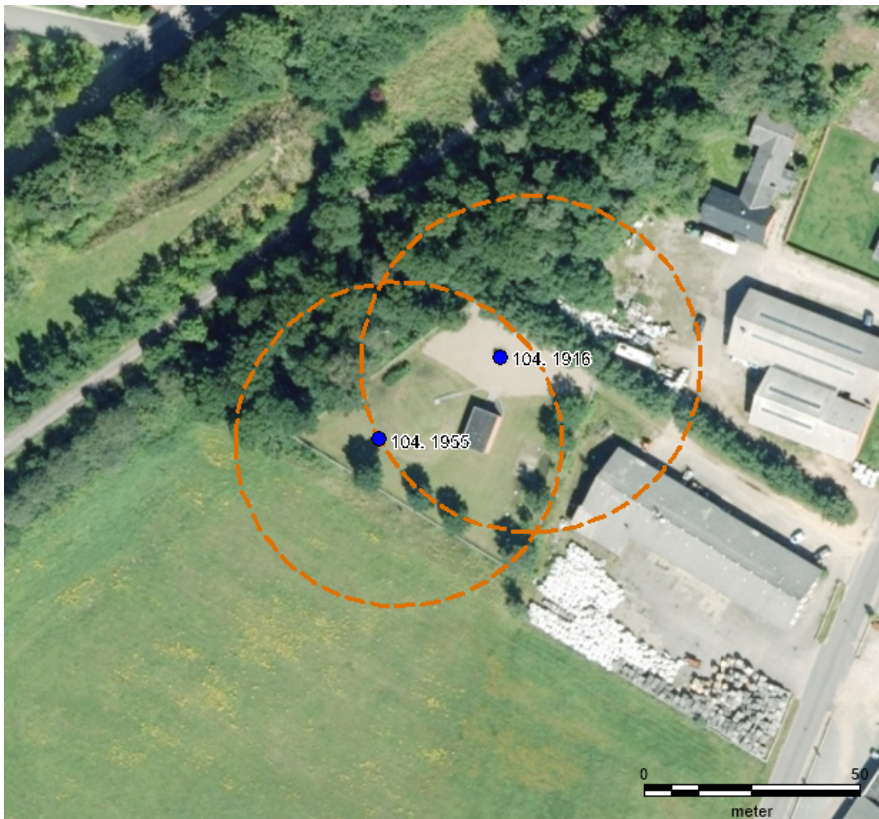
Indvindingsoplandet er forholdsvis lille (ca. 2 km<sup>2</sup>) og afskåret ved kommunegrænsen. Næsten hele indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde, men der er ikke udpeget indsatsområder som følge af statens grundvandskortlægning.

Vurderingen af de geologiske og indvindingsmæssige forhold bygger på en gammel kortlægning fra 2003. Der er en forventning om, at Miljøstyrelsen genkortlægger området. Hvorvidt områdeudpegningerne i indvindingsoplandet ændres, vides ikke.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst to år hen til boringen. Vandværket ejer en stor del af arealet indenfor BNBO. Der er dog også en mindre virksomhed (plastindustri), der delvis er beliggende i BNBO.



Figur 1. Blåhøj St. Vandværk. Der er ikke udpeget indsatsområder indenfor indvindingsoplandet.



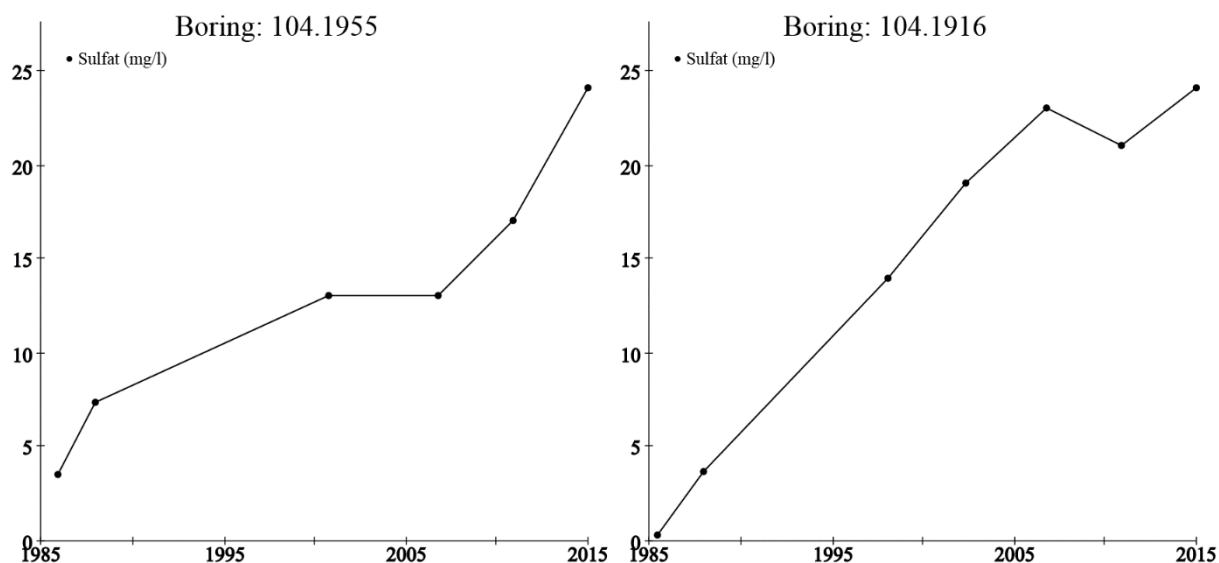
Figur 2. BNBO ved Blåhøj St. Vandværk.

### Boringer

Blåhøj St. Vandværk har to boringer, DGU nr. 104.1916 og 104.1955, der begge er beliggende i udkanten af Blåhøj by. Indvindingsboring DGU nr. 104.1916 er 154 m dyb og filtersat 86-98 m u.t., mens DGU nr. 104.1955 er 100 m dyb og filtersat 86,5-98,5 m u.t. Der indvindes fra Bastrup Formationen. Over grundvandsmagasinet forekommer to lerlag i glimmerler, som samlet har en tykkelse på mellem 10 og 15 m i DGU nr. 104.1955 og mere end 20 m i DGU nr. 104.1916. Grundvandsmagasinet er således godt beskyttet mod påvirkninger fra overfladen.

### Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringerne i seneste analyse, og der er fundet et moderat indhold af sulfat i råvandet. Der er i begge indvindingsboringer dog konstateret en tydeligt stigende tendens for sulfat, se figur 3.



Figur 3. Udvikling i indholdet af sulfat i råvand fra de to indvindingsboringer tilhørende Blåhøj St. Vandværk.

Det stigende sulfatindhold viser, at der sker en svag påvirkning fra de mere terrænnære lag. Overfladepåvirkningen kan skyldes en dårlig boringsindretning med nedsivning af overfladevand langs med forerøret eller ved indsvining i forerøret. Da det stigende sulfatindhold ses i begge boringer, og da der er tale om en forholdsvis jævn stigning, skyldes udviklingen mere sandsynligt, at der sker en nitratreduktion af den nedsivende nitrat under dannelse af svovlsyre og sulfat. Da der ikke er kalk i jordlagene i dette område, neutraliseres svovlsyren af hydrogencarbonaten i vandet, og denne er da også faldende.

Indvindingen, hvor vandspejlet omkring boringerne sænkes, kan på samme måde som nedsivende nitrat betyde at jordlagene iltes under dannelse af sulfat. Vandværket kan forsøge at imødegå dette ved at pumpe så jævnt som muligt fra indvindingsboringerne, således at der pumpes lidt, men længe. Herved sænkes vandspejlet kun i mindre omfang ved oppumpningen, og jordlagene iltes kun begrænset.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 38-41 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Indholdet af aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og er højt ved mange vandværker i Ikast-Brande Kommune. Boringerne har et lavt arsenindhold på henholdsvis 0,23 og 0,24 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra boringskontrol fra begge boringer i 2014.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
104.1916 (86-98 m u.t.)	< 0,5	24	23	38	0,24
104.1955 (86,5-98,5 m u.t.)	< 0,5	24	24	41	0,23

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Blåhøj St. Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C i boringen. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenat.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i borerne.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer samt Blåhøj by. Desuden gennemløber en jernbane indvindingsoplandet.

### Forureningskilder

Der er registreret tre forureningslokaliteter eller mulige forureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet, heraf er den ene lokalitet V2-kortlagt (lok. nr. 653-30160), en anden lokalitet er både V1- og V2-kortlagt (lok. nr. 653-00026), mens den sidste lokalitet er V1-kortlagt som muligt forurennet. V2-lokaliteterne er beliggende mellem 150 og 200 meter fra vandværkets indvindingsboringer, DGU nr. 104.1916 og 104.1955. Den muligt forurenede V1-kortlagte lokalitet (lok. nr. 756-00577) er beliggende 110 meter fra indvindingsboringerne. Der er ingen forureningslokaliteter beliggende indenfor BNBO.

V2 lokaliteterne fremgår af tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens vurdering
653-00026 (V1- og V2- kortlagt)	Møbelindustri	Olie-benzin (jord og grundvand) Olie (C10-C25 kulbrinter) (jord) Benzen (grundvand) Xylen (Grundvand) Andre aromatiske forbindelser (jord og grundvand)	Ingen yderligere indsats
653-30160 (V2- kortlagt)	Servicestationer: Benzin og olie, salg af / Engroshandel med korn, såsæd og foderstoffer	Fyringsolie og olieprodukter (jord)	Yderligere indsats i forhold til grundvand

V2-lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

### Indsatser ved vandværket

#### Sulfat

Det nuværende sulfatindhold er forholdsvis lavt, men stigende. I forhold til drikkevandskvaliteten er der intet problem, da grænseværdien for drikkevand er 250 mg/l, men udviklingen i sulfatindholdet er et udtryk for at vandkvaliteten er under udvikling, som følge af iltning af jordlagene enten pga. indvindingen eller pga. nedsivende nitrat der ilter jordlagene. Det foreslås at udviklingen indtil videre overvåges ved de almindelige boringskontroller.

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.



### Sprøjtemidler

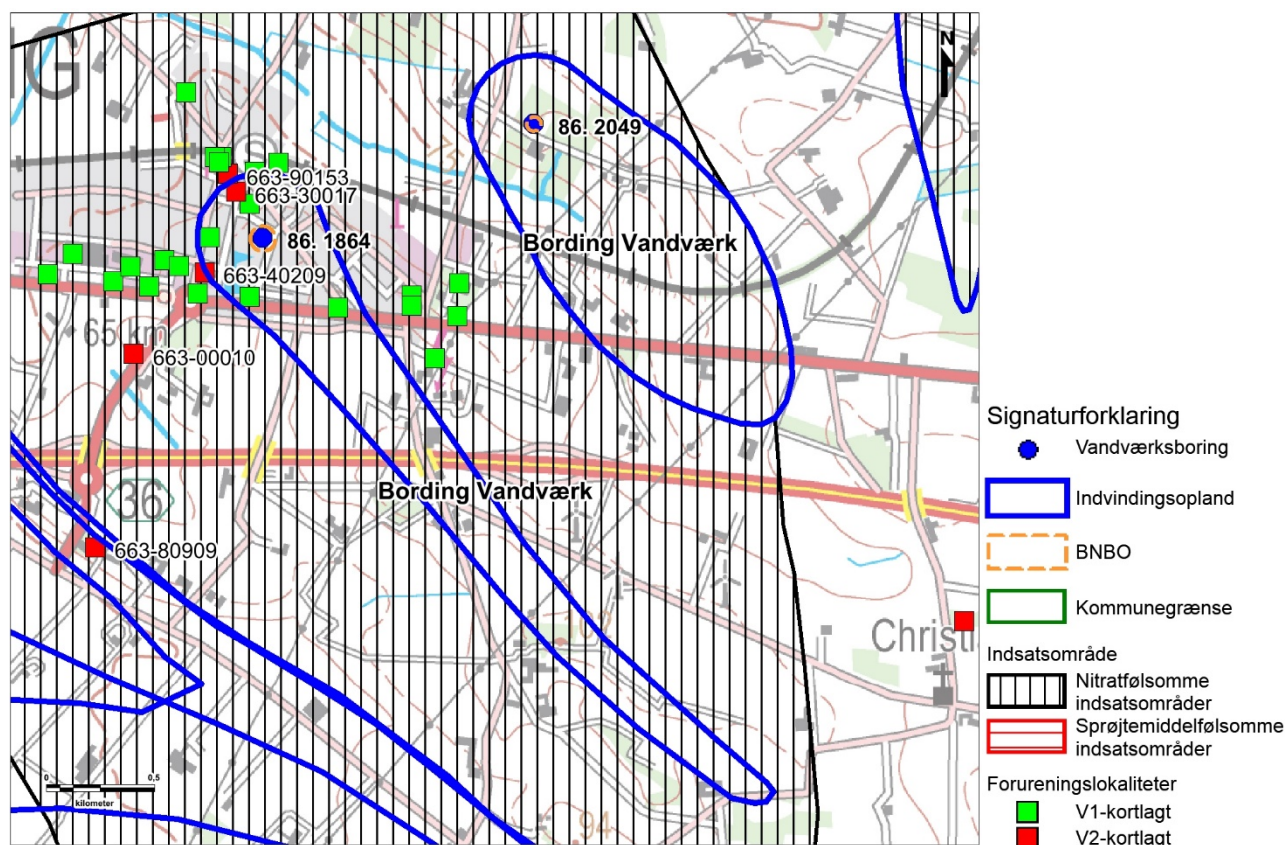
Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets boring og således er der ingen aktuelle indsatser. Hvis der fremadrettet konstateres et fund i boringen, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

### 3. Bording Vandværk

Vandværket har en indvindingsstilladelse på 350.000 m<sup>3</sup>. I 2018 blev der indvundet 331.290 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret mellem 285.000 og 340.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra to borer, hvoraf den ene boring, DGU nr. 86.1864, er beliggende midt i Bording by, mens den anden indvindingsboring, DGU nr. 86.2049, er beliggende østnordøst for Bording by.

Der er beregnet et indvindingsopland til hver boring. Indvindingsoplandene, der strækker sig mod sydøst, er henholdsvis 1,1 og 1,4 km<sup>2</sup>, se figur 1. Begge borer er filtersat i en dyb begravet dal, der løber i en nord-sydlig retning under Bording by. Boringerne indvinder fra en stor "sandkasse" af kvartært sand. Magasinet er kortlagt til at være sårbart overfor nitrat, og begge indvindingsoplande er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst ét år hen til boringen.



Figur 1. Bording Vandværk. Begge indvindingsoplande er udpeget til nitratfølsomt indsatsområde.



Figur 2. BNBO ved vandværkets to borer.

Vandværket ejer en del af arealet ved BNBO i Bording (DGU nr. 86.1864). Herudover er ca. halvdelen af BNBO kommunale boldbaner. Der er kun et par parcelhuse herudover. I BNBO ved Julianehede (DGU nr. 86.2049) er der tale om fredskov uden anvendelse af sprøjtemidler.

## Boringer

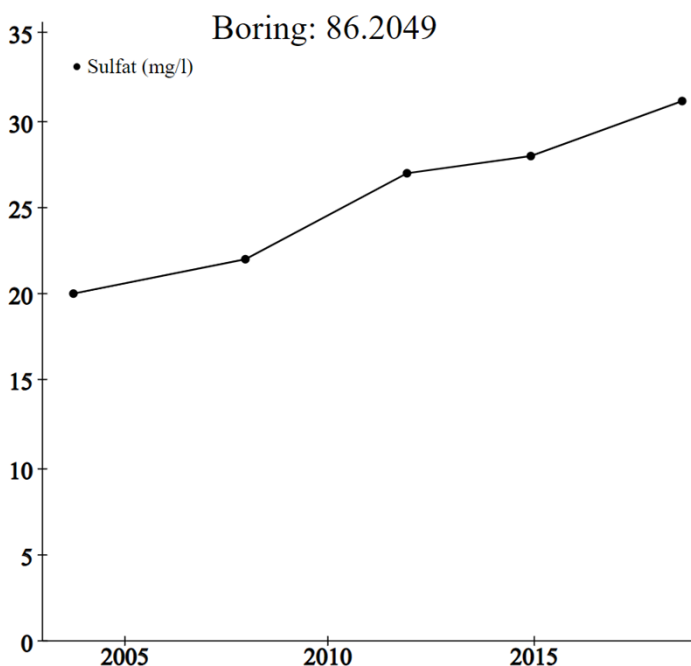
Bording Vandværk har to boringer, DGU nr. 86.1864 og 86.2049, der ligger henholdsvis midt i og østnordøst for Bording by. Indvindingsboring DGU nr. 86.1864 er 171 m dyb og filtersat 111-126 m u.t. DGU nr. 86.2049 er 203 m dyb, men er filtersat fra 76-94 m u.t.

Der vurderes ikke at være et større sammenhængende dæklag af ler over grundvandsmagasinet, men de geologiske informationer fra boringerne viser, at der er flere små lerlag i forskellige dybder, som til en vis grad kan have betydning for beskyttelsen og vandkemien i magasinet.

## Vandkvalitet

Der er generelt ikke nitrat i indvindingsboringerne. I en råvandsanalyse i DGU nr. 86.2049 fra 2018 er der målt et minimalt indhold af nitrat på 0,34 mg/l. Dette skyldes sandsynligvis omdannet ammonium ved prøvetagningen.

I DGU nr. 86.1864 er der påvist et stabilt lavt indhold af sulfat, mens der i DGU nr. 86.2049 er konstateret en svagt stigende tendens for sulfat, se figur 3.



Figur 3. Sulfatudviklingen i boring 86.2049 (data fra Jupiter databasen).

Det stigende sulfatindhold skyldes sandsynligvis en svag pyritoxidation af den nedsivende nitrat under dannelse af sulfat. I forhold til de lave koncentrationer vurderes stigningen i sulfatindholdet umiddelbart at være uproblematisk.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Der er ikke påvist indhold af aggressivt kuldioxid i råvandet og indholdet af arsen er lavt.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra boringskontroller fra 2018.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
86.1864 (111-126 m u.t.)	< 0,5	8,8	13	< 5	0,11
86.2049 (76-94 m u.t.)	0,34	31	23	3	0,41

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra borerne tilhørende Bording Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C/D i borerne. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat (mindre end 1 mg/l) og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat, mens vandtype D er kendetegnet ved, at råvandet er uden ilt og nitrat og samtidig har et lavt sulfatindhold. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenet.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i råvandet fra vandværkets indvindingsboringer.

I tidligere indvindingsboringer beliggende tæt ved DGU nr. 86.1864 har der været fund af BAM, endda i koncentrationer over grænseværdien. Disse borer har været filtersat tættere ved terræn end den nuværende indvindingsboring. Vandværket har en boring lidt syd for DGU nr. 86.1864, hvor der gentagne gange i 2001 er konstateret et mindre indhold af BAM. Denne boring er filtersat fra 101 m under terræn, altså tæt ved samme dybde som den nuværende indvindingsboring. Det skal understreges, at boringen ikke indgår i driften.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandene udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer samt Bording by for så vidt angår DGU nr. 86.1864.

### Forureningskilder

Der er registreret en V2-kortlagt forureningslokalitet (lokalitet nr. 663-30017), ca. 250 m nordvest for DGU nr. 86.1864, i form af et renseri, hvor der bl.a. er fundet klorerede opløsningsmidler (Tetrachlorethylen (PCE) og Trichlorethylen (TCE)) i poreluft og grundvand, samt olieprodukter i grundvandet. Der er endvidere fire V1-kortlagte lokaliteter, som kan udgøre mulige forureningskilder. Alle de registrerede forurenede lokaliteter er beliggende indenfor indvindingsoplandet til indvindingsboring, DGU nr. 86.1864.

V2 lokaliteten fremgår af tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens vurdering
663-30017	Renseri	Klorerede opløsningsmidler (jord og grundvand)	Ingen yderligere indsats

V2-lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

### Indsatser ved vandværket

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for, hvad der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest

fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindehold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets borer, og der er derfor ikke behov for aktuelle indsatser. Hvis der fremadrettet konstateres et fund i en boring, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag, der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

#### Forureningslokaliteter

Ikast-Brande Kommune vil føre dialog med Region Midtjylland mht. vurderingen af forureningslokalitet med klorerede opløsningsmidler tæt ved vandværket.

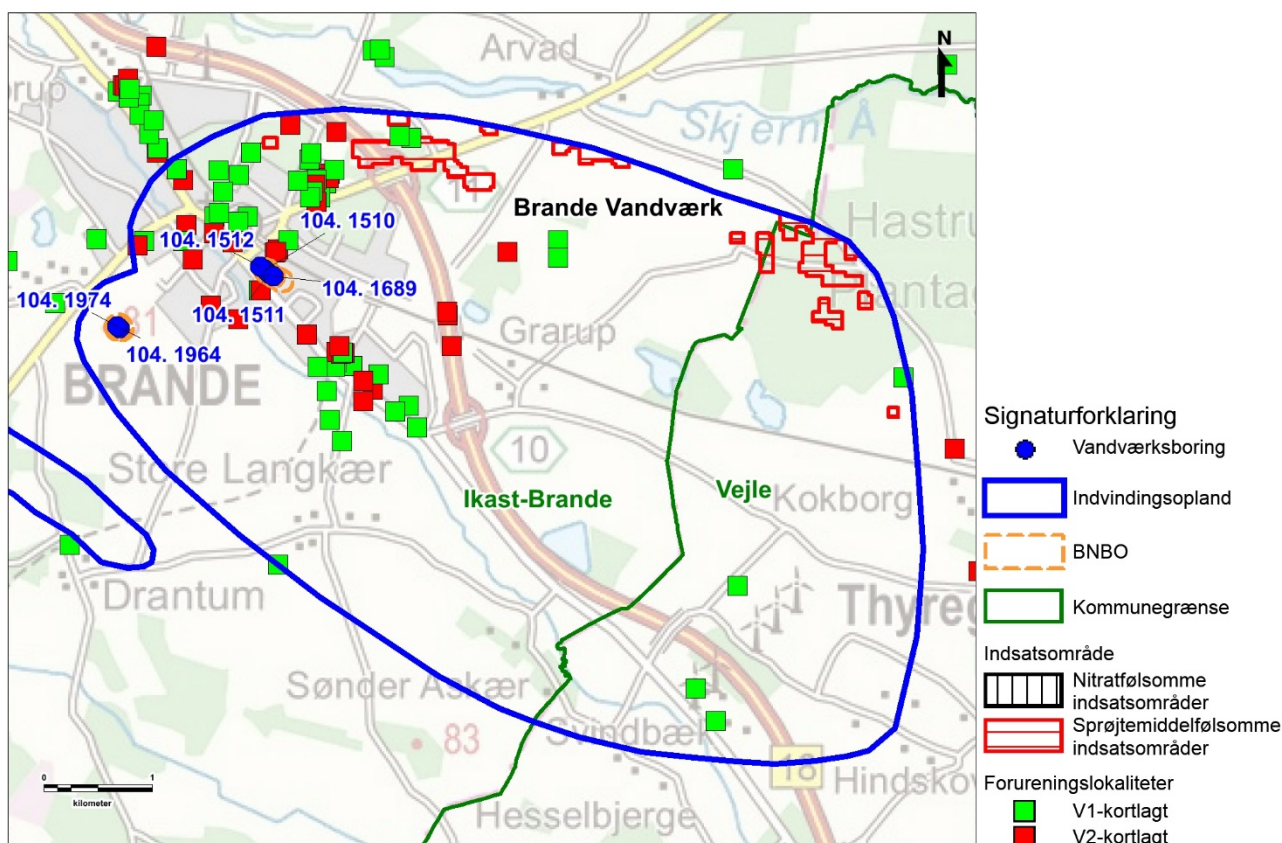
## 4. Brande Vandværk

Brande Vandværk består af to vandværker med hver sin kildeplads. Det ene vandværk betegnes Brande Vandværk – Blichersvej, og ligger ved det gamle vandtårn på Blichersvej, mens det andet vandværk betegnes Brande Vandværk – Den Gyldne Middelvej. Vandværkerne har en fælles indvindingstilladelse på 870.000 m<sup>3</sup> (udløb 27-04-2017).

Brande Vandværk-Blichersvej indvinder fra fire borer, som er beliggende centralt i Brande by langs åen Sædbæk. I 2018 blev der indvundet 851.832m<sup>3</sup> fra de fire borer. Indvindingen har varieret mellem 475.000 og 850.000 m<sup>3</sup>/år de sidste 10 år.

Brande Vandværk-Den Gyldne Middelvej indvinder fra to borer, som er beliggende sydvest for Brande by. I 2018 blev der indvundet 216.806 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret betydeligt gennem de seneste 10 år, fra få tusinde til 308.000 m<sup>3</sup>/år, de sidste 10 år.

Det samlede indvindingsopland til de to kildepladser dækker et areal på knap 35 km<sup>2</sup>, hvoraf en del er beliggende under Brande by, se figur 1. Indvindingsoplandet strækker sig ind i Vejle Kommune. Magasinet er ikke vurderet sårbart overfor nitrat, og der er ikke udpeget nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde overfor nitrat. I den nordlige og nordøstlige del af indvindingsoplandet er der udpeget nogle mindre områder som sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder.



Figur 1. Indvindingsopland til Brande Vandværks to kildepladser.

Vurderingen af de geologiske og indvindingsmæssige forhold bygger på en gammel kortlægning fra 2003. Der er en forventning om, at Miljøstyrelsen genkortlægger området. Hvorvidt områdeudpegningerne i indvindingsoplandet i den forbindelse ændres, vides ikke.

Der er afgrænset et BNBO til hver af de seks indvindingsboringer på de to kildepladser, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen.



Figur 2. BNBO ved de to kildepladser (Den Gyldne Middelvej øverst og Bilchersvej nederst).



## Boringer

Brande Vandværk-Blichersvej har fire boringer, DGU. Nr. 104.1510, 104.1511, 104.1512 og 104.1689, der er beliggende i Brande by langs åen Sædbæk. Indvindingsboring DGU nr. 104.1510 er 104 m dyb og filtersat 98-104 m u.t., DGU nr. 104.1511 er 111 m dyb og filtersat 87-111 m u.t., DGU nr. 104.1512 er 109 m dyb og filtersat 89-107 m u.t., mens DGU nr. 104.1689 er 114 m dyb og filtersat 94-112 m u.t. Der indvindes fra miocæn kvartssand – Billund Formationen.

Brande Vandværk-Den Gyldne Middelvej indvinder fra to indvindingsboringer, DGU nr. 104.1964 og 104.1974, der er beliggende sydvest for Brande by. Indvindingsboring DGU nr. 104.1964 er 180 m dyb og filtersat 80-92 m u.t., mens DGU nr. 104.1974 er 95 m dyb og filtersat 77-92 m u.t. Der indvindes fra miocæn kvartssand – Billund Formationen.

## Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringerne i seneste analyse, og der er i alle indvindingsboringer fundet et lavt indhold af sulfat.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 13-16 mg/l i boringerne beliggende i Brande by, mens boringerne tilhørende kildepladsen "Blichersvej" har et indhold mellem 39-43 mg/l. På begge kildepladser er indholdet af aggressivt kuldioxid således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Det skal understreges, at indholdet af aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og at mange vandværker i Ikast-Brande Kommune indvinder vand med et højt indhold af aggressiv kuldioxid. Der er kun påvist et minimalt indhold af arsen i råvandet i enkelte af boringerne.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra de seneste boringskontroller. DGU nr. 104.1510 og 104.1511 er analyseret i 2017, mens DGU nr. 104.1512 og 104.1689 er analyseret i 2015. De to boringer ved Den Gyldne Middelvej er analyseret i 2016.

Vandværk	DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
Brande Vandværk- Blichersvej	104.1510 (98-104 m u.t.)	< 0,4	6,0	12	19	< 0,3
	104.1511 (87-111 m u.t.)	< 0,4	6,8	12	18	0,048
	104.1512 (89-107 m u.t.)	< 0,4	6,7	12	15	< 0,3
	104.1689 (94-112 m u.t.)	< 0,4	6,8	12	16	< 0,3
Brande Vandværk-Den Gyldne Middelvej	104.1964 (80-92 m u.t.)	< 0,4	7,7	14	43	< 0,06
	104.1974 (77-92 m u.t.)	< 0,4	10	16	39	< 0,06

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Brande Vandværks to vandværker/kildepladser. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om vandtype D i alle boringerne. Vandtype D er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et lavt indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenat.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i nogle af indvindingsboringerne.

### Arealanvendelse

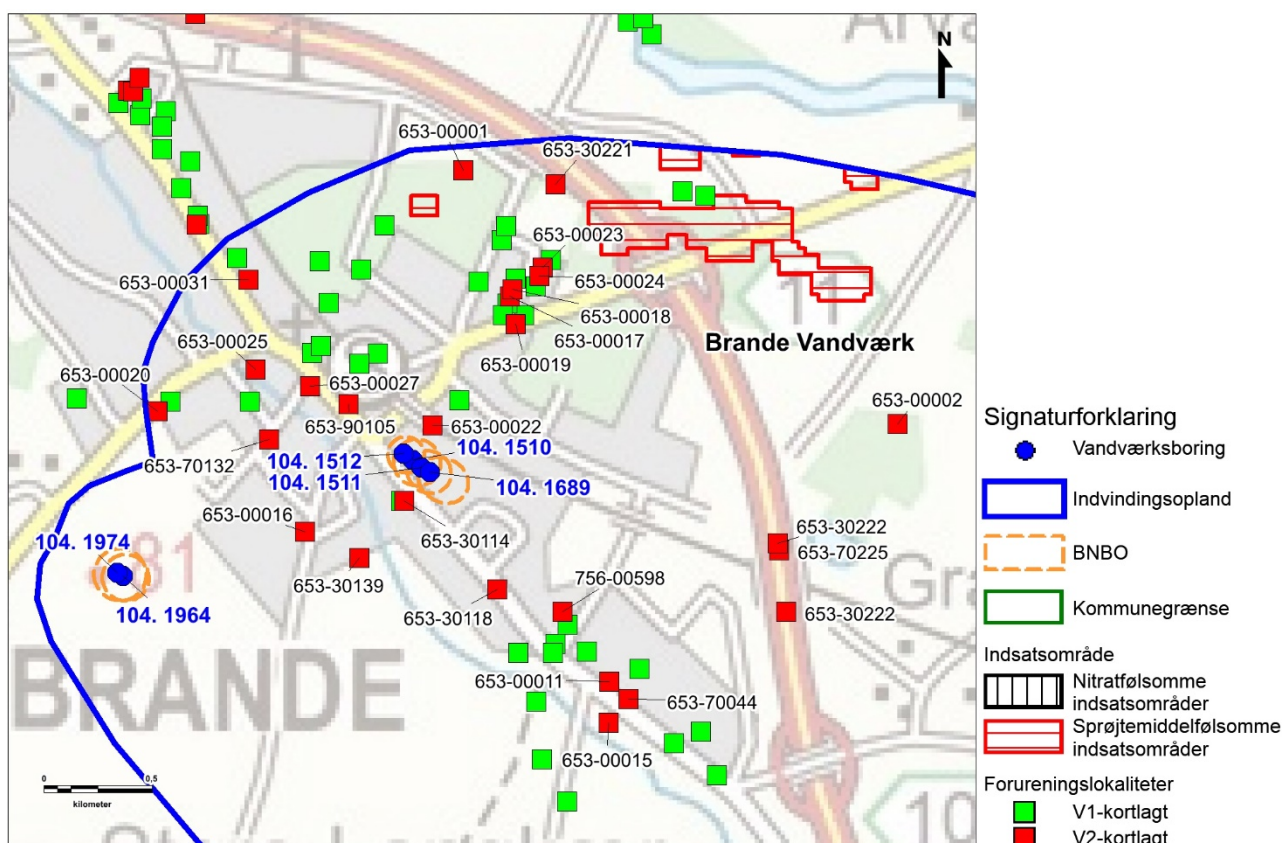
Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres dels af Brande by, af natur og skovarealer i den nordøstlige del af oplandet samt landbrugsarealer i den sydlige halvdel af oplandet.

I BNBO er arealanvendelsen ved Den Gyldne Middelvej kildepladsen skov og landbrugsareal, mens arealanvendelsen i BNBO ved Blichersvej er byområde med parcelhuse mv. Der er dog også et større grønt areal i BNBO.

### Forureningskilder

Der er registreret i alt 59 forureningslokaliteter inden for indvindingsoplandet til Brande Vandværks to kildepladser. 55 af lokaliteterne er beliggende inden for Ikast-Brande Kommune, mens fire af de kortlagte lokaliteter ligger i Vejle Kommune. Af de 55 kortlagte forureningslokaliteter beliggende i Ikast-Brande Kommune er tre lokaliteter både V1- og V2-kortlagte, 30 lokaliteter er V1-kortlagte og 22 V2-kortlagte.

På figur 3 er der zoomet ind på nærområdet ved kildepladserne. Lokalitetsnummeret på de V2-kortlagte lokaliteter er angivet.



Figur 3. Zoom indenfor den del af indvindingsoplandet til Brande Vandværks kildepladser. Lokalitetsnummeret på de V2-kortlagte lokaliteter er angivet.

Vandværksafsnit – Indsatsplan til beskyttelse af grundvandet i Ikast-Brande Kommune

V2 lokaliteterne, beliggende inden for den del af indvindingsoplandet til Brande Vandværks to kildepladser, som er beliggende i Ikast-Brande Kommune, fremgår af nedenstående tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens indsats
653-00001	Losseplads	Tungmetaller (jord)	Yderligere indsats – Grundvand / Overfladevand
653-00002	Losseplads	Lossepladsperskolat (grundvand) Chlorerede opløsningsmidler (grundvand)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00011	Træimprægneringsvirksomheder/ Planteskoler; anvendelse af pesticider og erhvervsmæssig brug af benzin og olie	Fenoler (C3-phenoler) (jord) Tjære (PAH) (jord) <u>Tungmetaller:</u> Arsen (jord og grundvand) Chrom (grundvand) Chrom-6 (grundvand) Kobber (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00015	Autoophug	Olieprodukter/dieselolie (jord) Tungmetaller (zink og bly) (jord)	Ingen yderligere indsats
653-00016	Renseri	<u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Tetrachlorethylen (PCE) (grundvand) Trichlorethylen (TCE) (grundvand)	Ingen yderligere indsats
653-00017	Materialgård / Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smøreolie mv.: Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	<u>Olie-benzin:</u> BTEX'er (jord og grundvand) Dieselolie (grundvand) Olieprodukter (jord og grundvand)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00018	Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smøreolie mv.: Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	<u>Olie-Benzin:</u> Olieprodukter (jord og grundvand) Dieselolie (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00019	Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smøreolie mv.: Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	<u>Olie-Benzin:</u> Olieprodukter (jord) Dieselolie (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00020	Servicestationer; Benzin og olie, salg af / Autoreparationsværksteder	<u>Olie-Benzin:</u> Olieprodukter (jord) Dieselolie (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00022	Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smøreolie mv.: Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	Tungmetaller (jord) <u>Olie-benzin:</u> Dieselolie (jord) Olie (jord) Tjære: Polyc.arom.kulbr.PAH:Jord	Ingen yderligere indsats
653-00023	Autoreparationsværksteder/Drift af affaldsbehandlingsanlæg	Tungmetaller: Zink (jord) Arsen (jord) Bly (jord) Cadmium (jord) Nikkel (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00024	Møbelindustri / Overfladebehandling af metal / Tømrer- og bygningsnedkerforretning	Olie-benzin: Olieprodukter (jord) Tjære: Polyc.arom.kulbr.PAH (jord) Tungmetaller: (jord) Arsen (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-00025	Varmeforsyning	<u>Olie-benzin:</u> C6-C35 kulbr. frakt. (jord, grundvand. poreluft) Fyringsolie: Jord <u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Trichlorethylen (TCE) (jord)	Ingen yderligere indsats
653-00027	Servicestationer: Benzin og olie, salg af / Cigarhandler	<u>Olie-benzin:</u> C10-C25 kulbr. frakt. (grundvand) C6-C35 kulbr. frakt. (ukendt)	Ingen yderligere indsats

## Vandværksafsnit – Indsatsplan til beskyttelse af grundvandet i Ikast-Brande Kommune

		Dieselolie (jord og grundvand) Fyringsolie (jord) Benzin (jord) Olieprodukter (jord) <u>BTEX'er og lignende:</u> Benzen (poreluft)	
653-00031	Vognmandsvirksomhed / Vulkanisering	Olieprodukter (jord og grundvand)	Yderligere indsats - Grundvand
653-30114	Servicestationer: Benzin og olie, salg af / Autoreparationsværksteder	Dieselolie (jord og grundvand) BTEX'er (poreluft)	Yderligere indsats – Grundvand / Areal
653-30118	Servicestationer / Autoreparationsværksteder / Genbrug af metalaffaldsprodukter	<u>Olie-benzin:</u> Fyringsolie (jord) Olieprodukter (jord) <u>Tjære:</u> Benz[a]pyren (jord) <u>Tungmetaller:</u> Bly (jord) Cadmium (jord)	Ingen yderligere indsats
653-30139	Aktiviteter vedr. benzin-, olie-, gas-, kul og tjæreprodukter / Tekstilindustri: Farvning, blegning, imprægnering, rensning, garvning	Olie (jord)	Ingen yderligere indsats
653-30221	Villaolietank (Olieforurening fra overjordisk tank)	Olieprodukter (jord)	Yderligere indsats – Grundvand / Overfladevand
653-30222	Slagge fra affaldsforbrænding, tilført/udlagt / Forurenede fyldjord, tilført	Andet (jord) Olieprodukter (jord) Tjære (jord) Tungmetaller (jord)	Ingen yderligere indsats
653-70044	Træimprægneringsvirksomheder	<u>Tungmetaller:</u> Chrom (grundvand) Arsen (jord)	Yderligere indsats - Grundvand
653-70132	Villaolietank, privat oplag af	<u>Olie-benzin:</u> BTEX (sum) (jord og grundvand) Fyringsolie (jord, grundvand og poreluft)	Ingen yderligere indsats
653-70225	Genbrug af metalaffaldsprodukter / produkthandel	Olieprodukter (jord) Tjære (jord) Tungmetaller (jord)	Ingen yderligere indsats
653-90105	Renseri	Andre halogenerede alifater (jord)	Ingen yderligere indsats
756-00598	Maskinindustri: Benzin og olie, erhvervmæssig brug af	<u>Tungmetaller:</u> Chrom (grundvand) Arsen (jord)	Yderligere indsats - Grundvand

V2-lokaliteter beliggende indenfor indvindingsoplandet til Brande Vandværks to kildepladser, og indenfor Ikast-Brande Kommune.

De fire forureningslokaliteter, som er beliggende i den del af indvindingsoplandet, som strækker sig ind i Vejle Kommune, er alle V1-kortlagte lokaliteter, kortlagt som muligt forurenede ejendomme. Der er således ikke V2-kortlagte lokaliteter beliggende i den del af indvindingsoplandet, som er beliggende i Vejle Kommune.

### Indsatser ved vandværket

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser,

der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets borer og således er der ingen aktuelle indsatser ud over information. Brande Vandværk og Ikast-Brande Kommune er således enige om, at information af parcelhusejerne, virksomheder mv. indenfor BNBO om risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler og ikke mindst ved spild er en fornuftig indsats.

Hvis der fremadrettet konstateres et fund i en boring, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag, der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

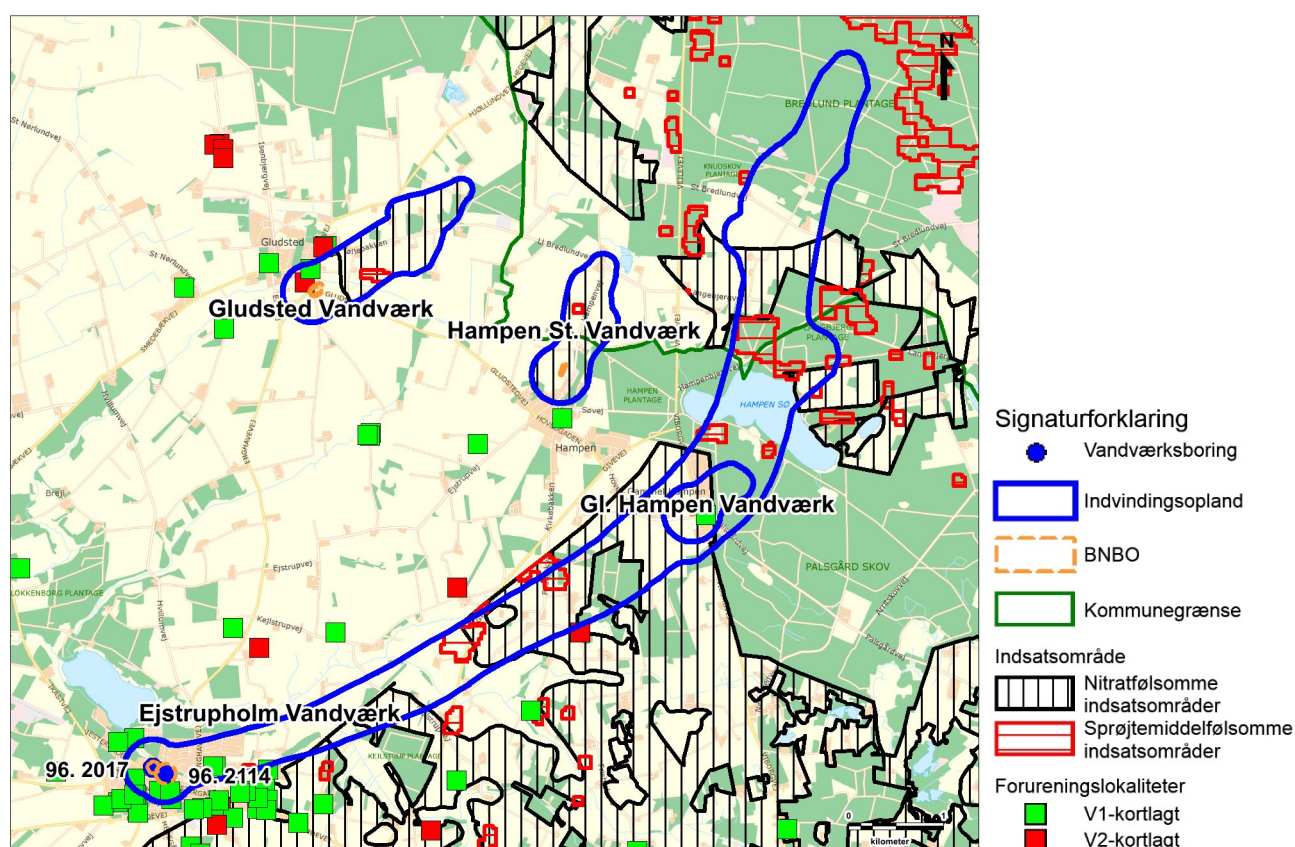
#### Forureningslokaliteter

Ikast-Brande Kommune vil tage en dialog med Region Midtjylland mht. vurderingen af forureningslokaliteterne tæt ved vandværkets borer.

## 5. Ejstrupholm Vandværk

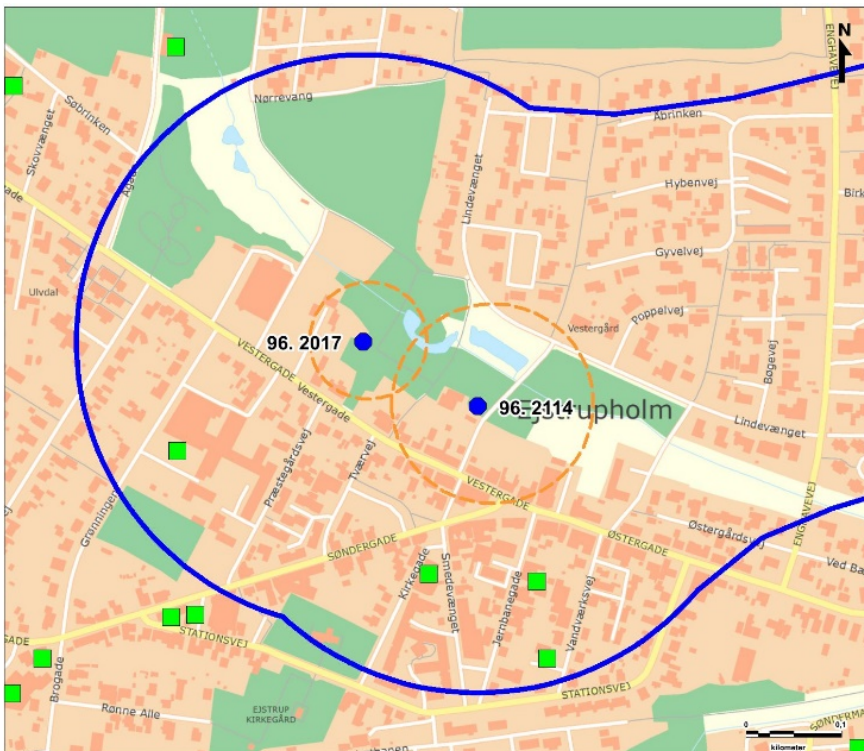
Vandværket har en indvindingstilladelse på 150.000 m<sup>3</sup> (udløb 31-12-2014). I 2018 blev der indvundet ca. 157.271 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret, men har overordnet ligget på mellem 150.000 og 170.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra to borer, som er beliggende i grønt område, centralt i Ejstrupholm by.

Indvindingsoplandet er 8,1 km<sup>2</sup>, smalt og aflangt i sydvest-nordøstlig retning. Oplandet strækker sig ind i Silkeborg Kommune. Det magasin, hvorfra vandværket indvinder, er ikke sårbart, men for den del af indvindingsoplandet, som er beliggende i OSD, er sårbarheden vurderet ud fra et mere terrænnært magasin, dels i Odderup Sand, dels i kvartært sand. En stor del af indvindingsoplandet er på den baggrund kortlagt til stor sårbarhed. Dette er baggrunden for at indvindingsoplandet her er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og til dels nitratfølsomt indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning. Der er også udpeget tre mindre områder som sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder, se figur 1.



Figur 1. Ejstrupholm Vandværk. Der er både indsatsområder mht. nitrat og sprøjtemidler indenfor indvindingsoplandet.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen. På figur 2 og 3 er nærområdet til borerne vist, herunder BNBO.



Figur 2. Boringernes placering i Ejstrupholm og afgrænsning af BNBO.



Figur 3. BNBO ved de to indvindingsboringer.

## Boringer

Ejstrupholm Vandværk har to boringer, DGU nr. 96.2017 og 96.2114, der begge er beliggende i grønt område, centralt i Ejstrupholm by. Indvindingsboring DGU nr. 96.2017 er 128 m dyb og filtersat 114-128 m u.t., mens DGU nr. 96.2114 er 135 m dyb og filtersat 116-128 m u.t. Der indvindes fra Billund Sand. Over grundvandsmagasinet forekommer flere lerlag, som samlet har en tykkelse på mere end 30 m.

## Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringerne i seneste analyse, og indholdet af sulfat er lavt i begge indvindingsboringer.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 3-4 mg/l, og således lige over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Der er ikke påvist indhold af arsen i råvandet fra boringerne.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra boringskontroller fra 2014 (DGU nr. 96.2017) og 2016 (DGU nr. 96.2114).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
96.2017 (114-128 m u.t.)	< 0,5	4,5	13	4	< 0,03
96.2114 (116-128 m u.t.)	< 0,5	4,1	14	3	< 0,03

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Ejstrupholm Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype D i boringerne. Vandtype D er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et lavt indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenset.

## Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i boringerne.

Der er i forbindelse med statens grundvandskortlægning fundet spor af sprøjtemidler og nedbrydningsprodukter i den tidligere vandværksboring DGU nr. 96.1956 og i monitoringsboringen DGU nr. 96.2126, der ligger meget tæt på kildepladsen. Boringerne er filtersat i hhv. Odderup Sand og "Kvartær Sand 2" og begge grundvandsmagasiner er således mere terrænære magasiner. Derudover er der centralt i indvindingsoplandet til Ejstrupholm Vandværk, i DGU nr. 96.1922 tilhørende Gl. Hampen Vandværk, fundet spor af atrazin og nedbrydningsprodukter fra atrazin i en analyse fra 2009. Denne boring er filtersat i magasin Bastrup Sand. I den nordlige del af indvindingsoplandet, i DGU nr. 96.2216, er der desuden fundet sprøjtemidler i koncentrationer under drikkevandskvalitetskravet i seneste analyse fra 2013. Denne boring er filtersat i det øverste magasin "Kvartært Sand 1". Ingen af fundene vurderes at udgøre en risiko for indvindingsboringerne til Ejstrupholm Vandværk, dels fordi vandværket indvinder fra et dybere magasin dels pga. af den store afstand for så vidt angår de to fund ude i indvindingsoplandet.

## Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres dels af Ejstrupholm by samt skovarealer i forbindelse med Palsgaard Skov og Bredlund Plantage (i Silkeborg Kommune). Cirka halvdelen af oplandet udgøres af landbrugsarealer.



Indenfor BNBO er der tale om et stort kommunalt grønt område, samt i mindre omfang parcelhuse.

### **Forureningskilder**

Inden for indvindingsoplandet til Ejstrupholm Vandværk er der registreret syv V1-kortlagte lokaliteter, som kan udgøre en mulig forureningskilde. Der er ikke kortlagt lokaliteter på V2-niveau inden for indvindingsoplandet.

### **Indsatser ved vandværket**

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets boringer, og derfor er der ingen aktuelle indsatser ud over information. Ejstrupholm Vandværk og Ikast-Brande Kommune er således enige om, at information af parcelhusejerne, virksomheder mv. indenfor BNBO, om risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler og ikke mindst ved spild, er en fornuftig indsats.

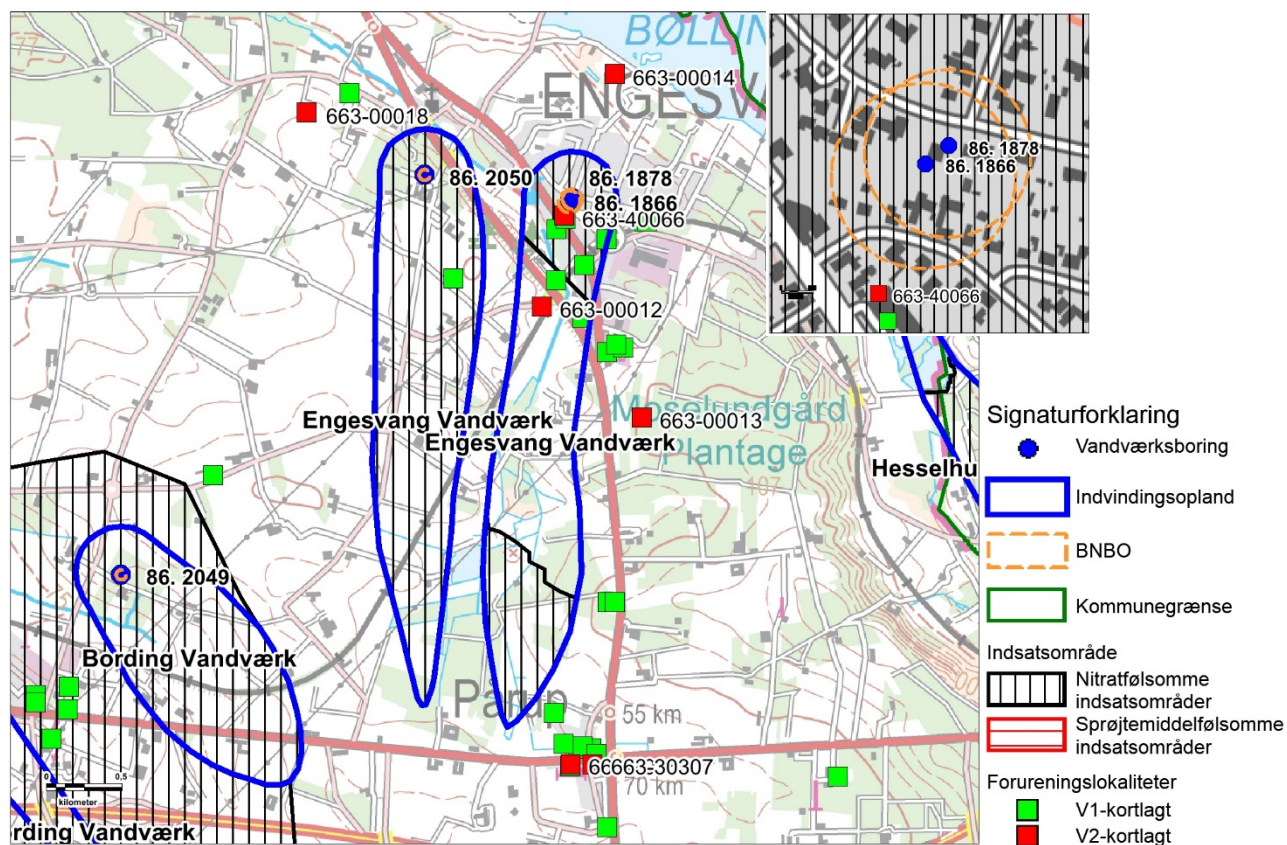
Hvis der fremadrettet konstateres et fund med sprøjtemiddel i en af boringerne, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag, der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

## 6. Engesvang Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 175.000 m<sup>3</sup>. I 2018 blev der indvundet 142.736 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret mellem 130.000 og 160.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra tre borer, hvoraf de to borer, DGU nr. 86.1866 og 86.1978, er beliggende i Engesvang by, mens den tredje boring, DGU nr. 86.2050 er beliggende vest for Engesvang by.

Engesvang Vandværk har i alt to indvindingsoplande til indvindingsboringerne, DGU nr. 86.2050, 86.1866 og 86.1878. Indvindingsoplandene strækker sig mod syd. Hele indvindingsoplandet til 86.2050 og ca. halvdelen af indvindingsoplandet til de to andre borer er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning. Det skyldes bl.a. at der er konstateret nitrat i de øverste magasiner, og at der generelt er et ringe lerdække over magasinet.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsoplande til Engesvang Vandværk. Der er ikke udpeget sprøjttemiddelfølsomme indsatsområder i indvindingsoplandene.



Figur 2. BNBO ved Engesvangs kildepladser. Øverst kildepladsen i byen, nederst kildepladsen vest for byen.

## Boringer

Engesvang Vandværk har tre boringer, DGU nr. 86.1866, 86.1878 og 86.2050. De to ældste indvindingsboringer, DGU nr. 86.1866 og 86.1878, er begge beliggende i selve Engesvang by, mens vandværkets nyeste boring, DGU nr. 86.2050 er beliggende vest for byen. Indvindingsboring DGU nr. 86.1866 er 118 m dyb og filtersat 104-115 m u.t. og DGU nr. 86.1878 er 120 m dyb og filtersat 100-116 m u.t. Boringerne indvinder fra Bastrup Sand. Den nyeste indvindingsboring DGU nr. 86.2050 er 186 m dyb og filtersat i tre niveauer, henholdsvis fra 57-63 m u.t. (filter 3), 124-136 m u.t. (filter 2) og 170-176 m u.t. (filter 1). Vandværket indvinder fra det midterste filter. Dette filter indvinder fra det dybereliggende Billund Sand.

## Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat over 1 mg/l i indvindingsboringerne i seneste analyse. I DGU nr. 86.2050 ses en meget svagt stigende tendens for sulfat. Indholdet er dog stadig minimalt og på ingen måde alarmerende.

Kloridindholdet i råvandet fra indvindingsboringerne ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 11-39 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Det skal understrege at aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende, og at mange vandværker i Ikast-Brande Kommune indvinder vand med forhøjet indhold af aggressiv kuldioxid. Boringerne har et lavt arsenindhold på op til 0,17 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra boringsanalyser som er fra 2016 (DGU nr. 86.1866, 86.1878), 2014 (DGU nr. 86.2050, filter 2) og 2003 for de to overvågningsfiltre i DGU nr. 86.2050, filter 1 og 3.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
86.1866 (104-115 m u.t.)	< 0,5	4,2	13	23	0,061
86.1878 (100-116 m u.t.)	< 0,1	4,5	11	30	0,062
86.2050 (filter 3: 57-63 m u.t.)	< 0,1	5,8	13	39	0,17
86.2050 (filter 2: 124-136 m u.t.)	< 0,5	5,9	14	11	< 0,03
86.2050 (filter 1: 170-176 m u.t.)	0,43	6,7	13	11	0,088

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Engesvang Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand. Bemærk: kun filter 2 i 86.2050 anvendes til vandindvinding.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype D i boringerne. Vandtype D er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et lavt indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenset.

## Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i boringerne med DGU nr. 86.1866, 86.1878 eller de tre filtre i boring DGU nr. 86.2050. I tidligere indvindingsboring DGU nr. 86.1448, tæt ved DGU nr. 86.2050, er der tidligere fundet bl.a. et pesticid (hexazinon) i koncentrationer over grænseværdien. Boringen DGU nr. 86.1448 er dog filtersat mere terrænnært fra 38,5 til 44,5 m u.t. og forureningen vurderes ikke at udgøre en risiko for den nuværende indvindingsboring DGU nr. 86.2050.

## Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer og Engesvang by. Der er dog også i oplandet til boringerne DGU nr. 86.1866 og 86.1878 naturområder i form af eng og mose.

I BNBO for DGU nr. 86.2050 er arealanvendelsen skov og delvis en landbrugsejendom, mens det i BNBO for de to boringer i byen dels er vandværkets egen grund dels parcelhuse mv.

## Forureningskilder

Der er registreret ni forurenede lokaliteter beliggende indenfor indvindingsoplandene til Engesvang Vandværks indvindingsboringer. Heraf er en lokalitet V2-kortlagt (Lokalitet nr. 663-00012, losseplads). Denne er beliggende ca. 650 meter syd for indvindingsboringerne, og der er fundet lossepladsperkolat og fenoler i grundvandet. Én lokalitet (Lokalitet nr. 663-40066, autoværksted og servicestation) er både V1- og V2-kortlagt, og her er fundet olieprodukter i jorden, og klorerede opløsningsmidler samt BTEX'er og lignende i poreluften. Denne lokalitet er beliggende ca. 100 meter syd for indvindingsboringerne. Der er endvidere syv V1-kortlagte lokaliteter, som kan udgøre en mulig forureningskilde.

De V2-kortlagte lokaliteter er beliggende indenfor indvindingsoplandet til indvindingsboring DGU nr. 86.1866 og 86.1878, men udenfor de udpegede BNBO.

V2 lokaliteterne fremgår af tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens indsats
663-00012	Losseplads	Lossepladsperkolat, fenol (grundvand)	Ingen yderligere indsats
663-40066	Autoværksted og servicestation	Olieprodukter (jord) Chlorerede opløsningsmidler (poreluft) BTEX (poreluft)	Yderligere indsats – Grundvand / Areal

V2-lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

## Indsatser ved vandværket

### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets boringer og således er der ingen aktuelle indsatser. Information af parcelhusejere mv. med hensyn til risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler og ikke mindst ved spild, indenfor BNBO ved de to boringer i Engesvang by, vil dog være en fornuftig indsats.

Hvis der fremadrettet konstateres et fund med sprøjtemiddel i en af vandværkets boringer, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler

Forureningslokaliteter

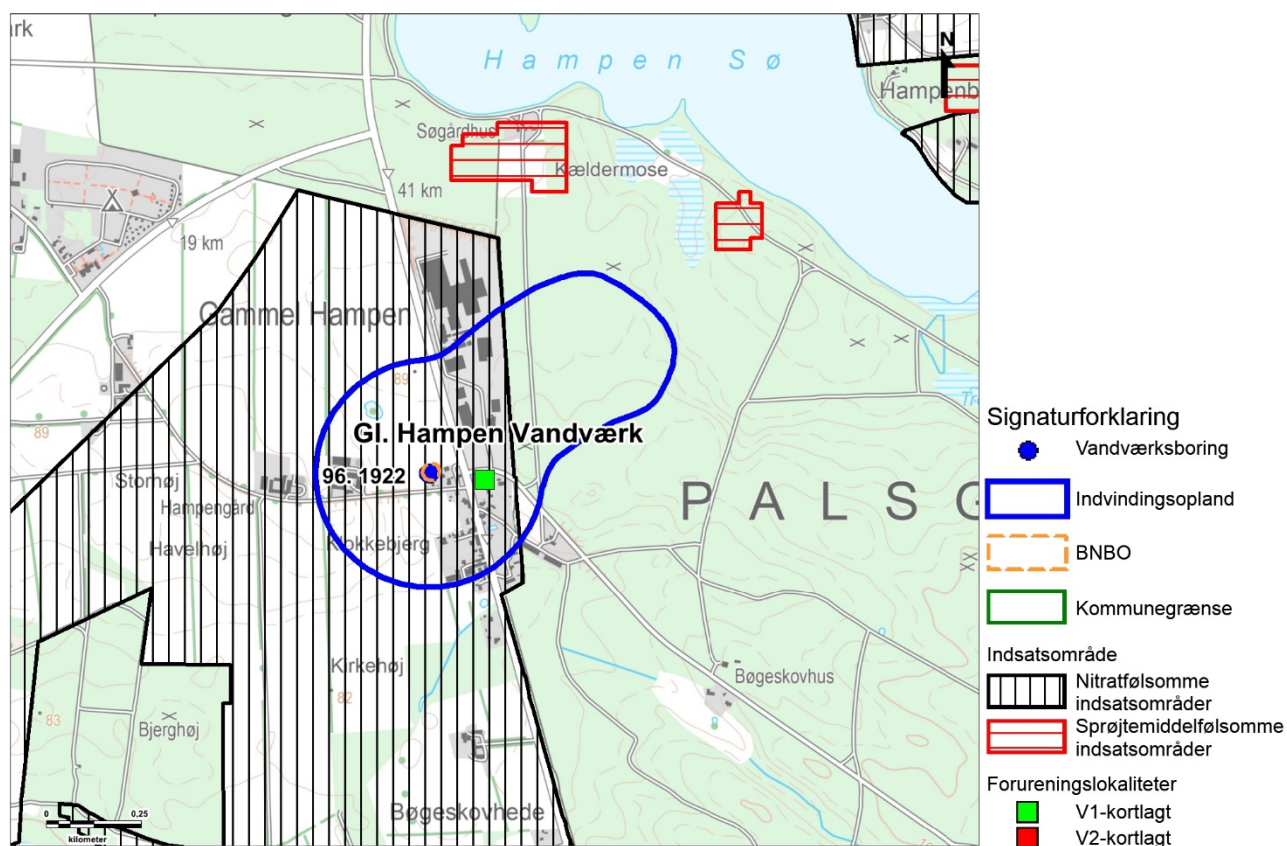
Ikast-Brande Kommune vil tage en dialog med Region Midtjylland mht. vurderingen af forureningslokaliteterne tæt ved vandværkets borer.

## 7. Gl. Hampen Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 15.000 m<sup>3</sup> (udløb 01-10-2016). I 2018 blev der indvundet 6.090 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret mellem 3.800 og 8.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra én boring, som er beliggende sydøst for Gl. Hampen by.

Indvindingsoplandet er forholdsvis lille og strækker sig mod nordøst. Selvom vandværket indvinder fra det dybere liggende Bastrup Sand, er sårbarheden vurderet ud fra det kvartære sandlag, da indvindingsoplandet er beliggende i OSD, hvor det kvartære sandlag udgør det øverste primære magasin. Over halvdelen af indvindingsoplandet er udpeget som indsatsområde mht. nitrat som følge af statens grundvandskortlægning.

Der er afgrænset et BNBO til indvindingsboringen, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst to år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsopland til Gl. Hampen Vandværk. Det skal bemærkes, at oplandet dels ligger i et større OSD, dels indenfor indvindingsoplandet til Ejstrupholm Vandværk.



Figur 2. BNBO ved Gl. Hampen Vandværk.

### Boringer

Gl. Hampen Vandværk har en boring, DGU nr. 96.1922, der er beliggende i den nordvestlige ende af Gl. Hampen by. Indvindingsboringen er 76 m dyb og filtersat 70-76 m u.t. Der indvindes fra "Bastrup Sand".

Sydvest for kildepladsen forekommer der ikke lerdæklag over magasinet. Opstrøms indvindingsboringen er der ler fra Arnum Formationen over grundvandsmagasinet, som beskytter magasinet mod påvirkning fra terræn.

### Vandkvalitet

Der er fundet et lavt indhold af nitrat i indvindingsboringen i de seneste vandanalyse. Indholdet er faldet fra 1,5 til 1,2 mg/l. Der har også tidligere været målt lave koncentrationer af nitrat i boringen, dog under 1 mg/l. Der er et moderat, men svagt stigende indhold af sulfat (fra 14 mg/l i 1991 til 20 mg/l i 2014). Sulfatindholdet har dog været stabilt siden 2003. Der er i nogle analyser målt et minimalt indhold af nitrit i vandet. Der er således indicier på, at nitratfronten ligger tæt ved indvindingsfiltret.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 7 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l, men kan sædvanligvis reduceres ved almindelig vandbehandling. Aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og er generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Boringen har et lavt arsenindhold på 0,91 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringen vurderet ud fra boringskontrollen i 2014.



DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
96.1922 (70-76 m u.t.)	1,2	20	30	7	0,91

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringen tilhørende Gl. Hampen Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype B i boringen. Vandtype B er kendetegnet ved at være med indhold af nitrat, men uden ilt. Der er ofte tale om ungt grundvand.

### Miljøfremmede stoffer

Der er fundet spor af sprøjtemidler og deres nedbrydningsprodukter i indvindingsboringen til Gl. Hampen Vandværk. Der er bl.a. fundet spor af et nedbrydningsprodukt fra atrazin i en analyse for sprøjtemidler fra 2014. Indholdet ligger under grænseværdien for enkeltstoffer på 0,1 µg/l. Der skal bemærkes at der tidligere har været målt spor af sprøjtemidler i rentvandet fra vandværket, men der har ikke været noget i drikkevandsanalyserne de sidste par år.

Der er ikke påvist andre miljøfremmede stoffer i indvindingsboringen til Gl. Hampen Vandværk.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres delvis af landbrugsarealer, industri, Gl. Hampen by og skovarealer.

Arealanvendelsen i BNBO udgøres dels af vandværkets eget areal, dels af landbrugsjord. Jorden dyrkes økologisk.

### Forureningskilder

Der er registreret en V1-kortlagt forureningslokalitet, som kan udgøre en mulig forureningskilde, indenfor indvindingsoplandet.

### Indsatser ved Vandværket

#### Nitrat

Der er målt et mindre nitratindhold på 1,2 mg/l i boringskontrollen fra 2014. Med udgangspunkt i Ikast-Brande Kommunes trinmodel i forhold til nitrat foreslås, at vandværket overvåger udviklingen i indholdet af nitrat. Da vandværket kun anvender én indvindingsboring, kan dette gøres vha. både boringskontrolanalyserne og de almindelige rentvandsanalyser (indholdet af nitrat i rentvandsanalyserne i seneste analyse fra 2017 er 1,2 mg/l).

#### Sprøjtemidler

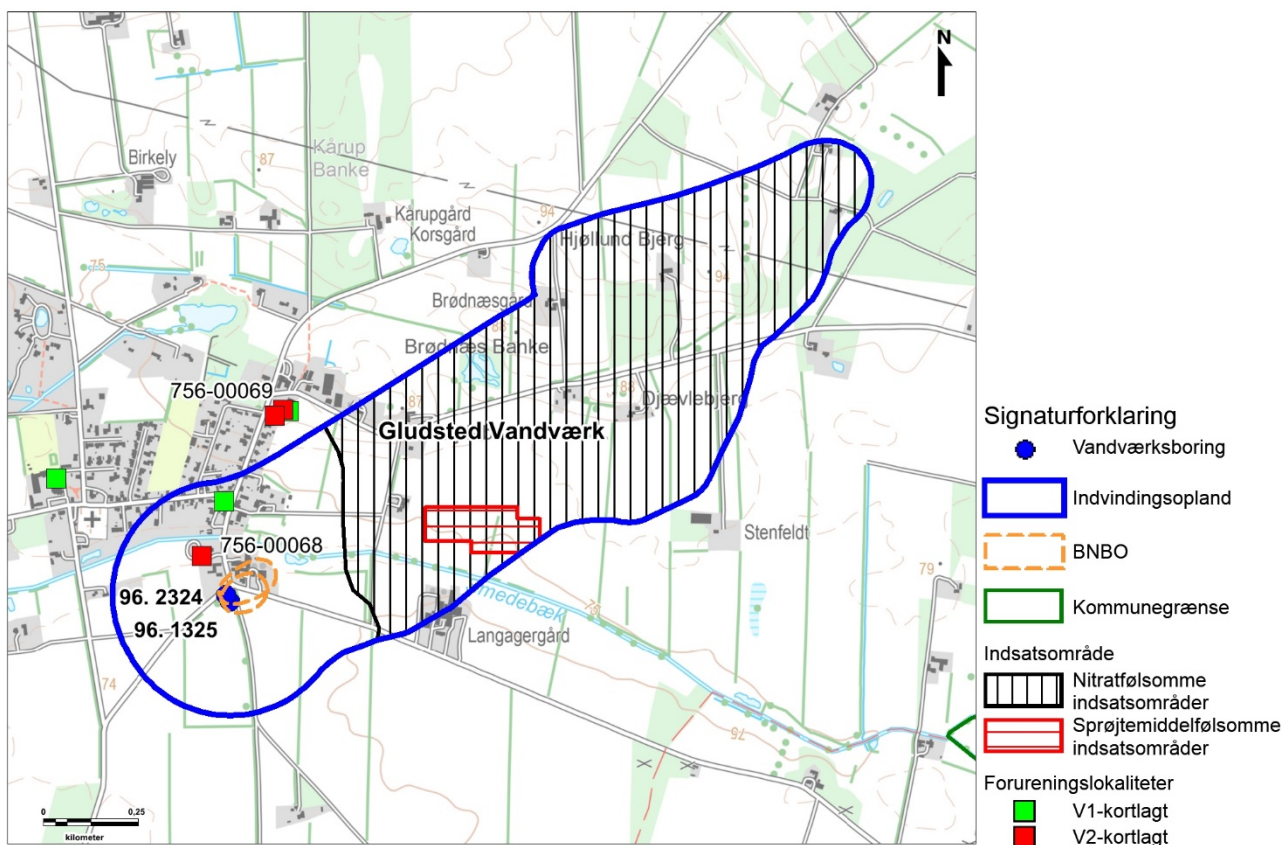
Der er spor af et nedbrydningsprodukt fra atrazin i en analyse for sprøjtemidler fra 2014. Der er fundet 0,014 µg/l. Rentvandsanalyser fra 2015 og 2017 har dog været uden fund. Med udgangspunkt i Ikast-Brande Kommunes trinmodel for fund af sprøjtemidler foreslås at indholdet af sprøjtemidler overvåges. Da vandværket kun anvender én indvindingsboring, kan dette gøres ved hjælp af både boringskontrolanalyserne og de almindelige rentvandsanalyser.

## 8. Gludsted Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 30.000 m<sup>3</sup> (udløb 07-05-2012). I 2018 blev der indvundet 18.537 m<sup>3</sup>. Indvindingen har i øvrigt de seneste 10 år ligget stabilt omkring 20.000-22.000 m<sup>3</sup>/år. Vandværket indvinder fra to borer, som er beliggende syd for Gludsted by.

Indvindingsoplandet strækker sig mod nordøst. Der indvindes fra "Bastrup Sand". Magasinet er i oplandet kortlagt til lille sårbarhed i nærområdet til borerne og til nogen og stor sårbarhed længere ude i oplandet. Ca. to tredje dele af indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde over for nitrat som følge af statens grundvandskortlægning. Et mindre område inden for oplandet er udpeget som sprøjttemiddelfølsomt indsatsområde.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst to år hen til borerne.



Figur 1. Indvindingsoplandet til Gludsted Vandværk.



Figur 2. BNBO ved Gludsted.

### Boringer

Gludsted Vandværk har to boringer, DGU nr. 96.1325 og 96.2324, der begge er beliggende syd for Gludsted by. Indvindingsboring DGU nr. 96.1325 er 70 m dyb og filtersat 57-63 m u.t., mens DGU nr. 96.2324 er 66 m dyb og filtersat 55-64 m u.t. Der indvindes fra "Bastrup Sand". Over grundvandsmagasinet forekommer der lerlag, som ved kildepladsen har en samlet tykkelse på ca. 20 m, mens mægtigheden af lerlaget aftager længere ud i oplandet.

### Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringerne og i begge boringer ses et moderat indhold af sulfat.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 19-21 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Boringerne har begge et lavt arsenindhold.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne. Der er taget udgangspunkt i analyser fra 2016 (DGU nr. 96.1325) og 2017 (DGU nr. 96.2324).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
96.1325 (57-63 m u.t.)	< 0,3	24	15	19	< 0,03
96.2324 (55-64 m u.t.)	< 0,3	32	17	19	0,046

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Gludsted Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C i borerne. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenede.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i borerne.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer samt Gludsted by. I BNBO er arealanvendelsen en landbrugsejendom og landbrugsjord. Vandværket kender den pågældende landmand i BNBO og der er fokus på risikoen ved sprøjtemidler.

### Forureningskilder

Der er registreret en V2 forureningslokalitet (lokalitets nr. 756-00068) indenfor indvindingsoplandet i form af en vognmandsforretning, hvor der er fundet olieprodukter i jorden. Der er endvidere en kortlagt V1 lokalitet, som kan udgøre en mulig forureningskilde. De forurenede lokaliteter er beliggende udenfor de udpegede BNBO.

V2 lokaliteten fremgår af tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens indsats
756-00068	Vognmandsforretning	Olieprodukter (jord)	Ingen yderligere indsats

*V2-lokaliteter indenfor indvindingsoplandet*

### Indsatser ved vandværket

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

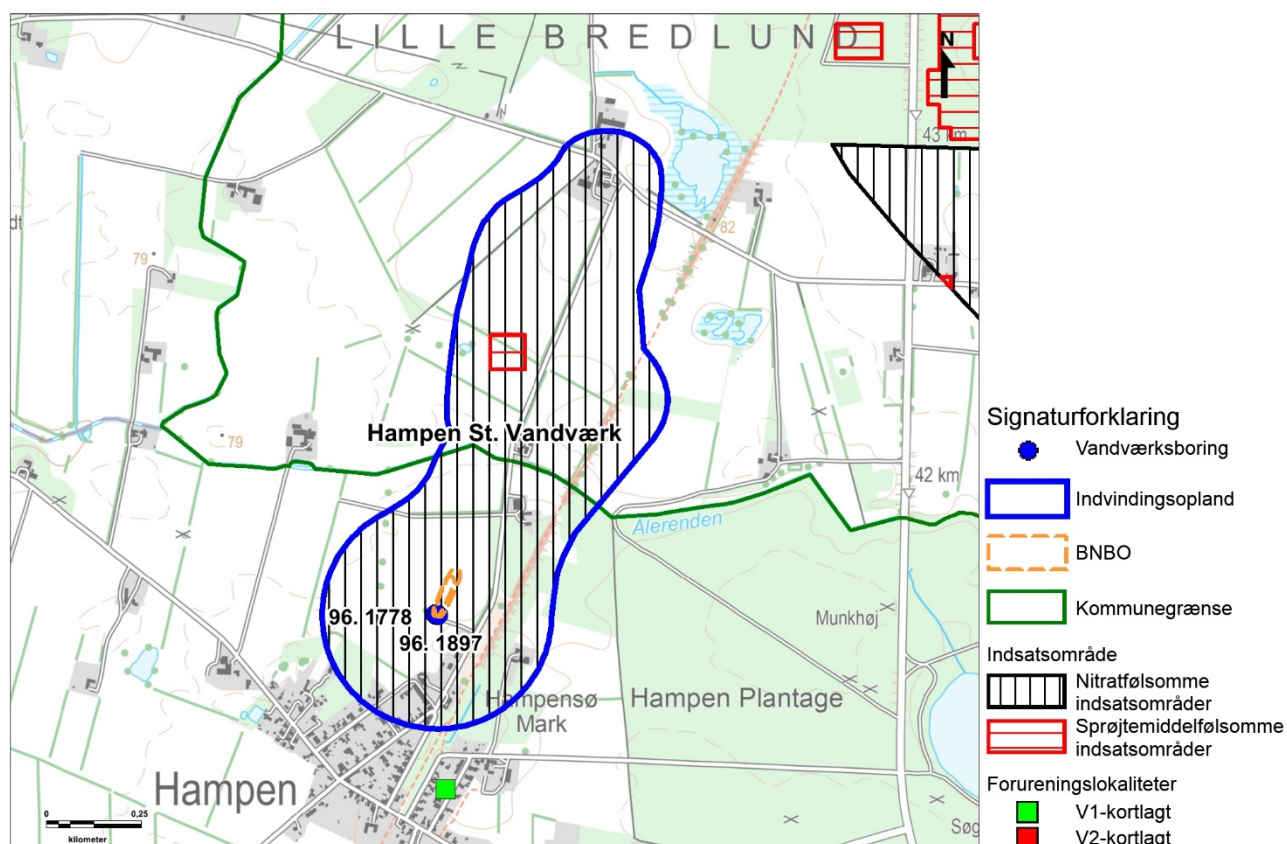
Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets borer og således er der ingen aktuelle indsatser. Såfremt der fremadrettet konstateres et fund med sprøjtemiddel i en af borerne, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

## 9. Hampen St. Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 25.000 m<sup>3</sup> (udløb 01-03-2019). I 2018 blev der indvundet 32.176 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret, men har overordnet ligget på mellem 15.000 og 20.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år (dog ikke i 2018). Vandværket indvinder fra to borer, som er beliggende nord for Hampen by.

Indvindingsoplandet er forholdsvis smalt og lille og strækker sig mod nord ind i Silkeborg Kommune. Magasinet er i dette område kortlagt til nogen eller stor sårbarhed overfor nitrat og hele indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og nitratfølsomt indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning. Et mindre område er udpeget som sprøjtemiddelfølsomt indsatsområde.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst to år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsoplandet til Hampen St. Vandværk.



Figur 2. BNBO ved Hampen St. Vandværk.

### Boringer

Hampen St. Vandværk har to boringer, DGU nr. 96.1778 og 96.1897, der begge er beliggende nord for Hampen by. Begge indvindingsboringer er 74 m dybe og filtersat 62-74 m u.t. Der indvindes fra "Bastrup Sand". Over grundvandsmagasinet forekommer et til to tynde lerlag, som samlet har en tykkelse på 5 meter eller derunder. Magasinet er derfor sårbart overfor påvirkninger fra terræn.

### Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringerne, men derimod er der i begge indvindingsboringer konstateret en stigende tendens for sulfat. Der er tale om et forholdsvis begrænset indhold af sulfat.

Det stigende indhold skyldes sandsynligvis, at der sker en nitratreduktion af den nedsivende nitrat under dannelse af sulfat.

Indvindingen, hvor vandspejlet omkring boringerne sænkes, kan på samme måde som nedsivende nitrat betyde at jordlagene iltes under dannelse af sulfat. Vandværket kan forsøge at imødegå dette ved at pumpe så jævnt som muligt fra indvindingsboringerne, således at der pumpes lidt, men længe. Herved sænkes vandspejlet kun i mindre omfang ved oppumpningen og jordlagene iltes kun begrænset

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er under grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Der er et lavt arsenindhold på henholdsvis 0,45 og 0,27 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra analyser fra 2018 (DGU nr. 96.1778) og 2010 (DGU nr. 96.1897).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
96.1778 (62-74 m u.t.)	< 0,3	34	28	< 2	0,43
96.1897 (62-74 m u.t.)	< 0,5	28	20	< 2	0,27

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra borerne tilhørende Hampen St. Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om vandtype C i borerne. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenede.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i borerne.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer. I BNBO er der alene tale om landbrugsjord. Vandværket har en god dialog med naboerne og der er opmærksomhed på risikoen ved brug af sprøjtemidler i BNBO, bl.a. i forbindelse med evt. spild.

### Forureningskilder

Der er ikke registreret V1- eller V2-kortlagte forureningslokaliteter, dvs. muligt forurenede eller forurenede lokaliteter, indenfor indvindingsoplandet til Hampen St. Vandværk.

### Indsatser ved vandværket

#### Sulfat

Det nuværende sulfatindhold er forholdsvis lavt, men stigende. I forhold til drikkevandskvaliteten er der intet problem, da grænseværdien for drikkevand er 250 mg/l, men udviklingen i sulfatindholdet er et udtryk for at vandkvaliteten er under udvikling, som følge af iltning af jordlagene enten pga. indvindingen eller pga. nedsivende nitrat der ilter jordlagene. Det foreslås at udviklingen indtil videre overvåges ved de almindelige boringskontroller.

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

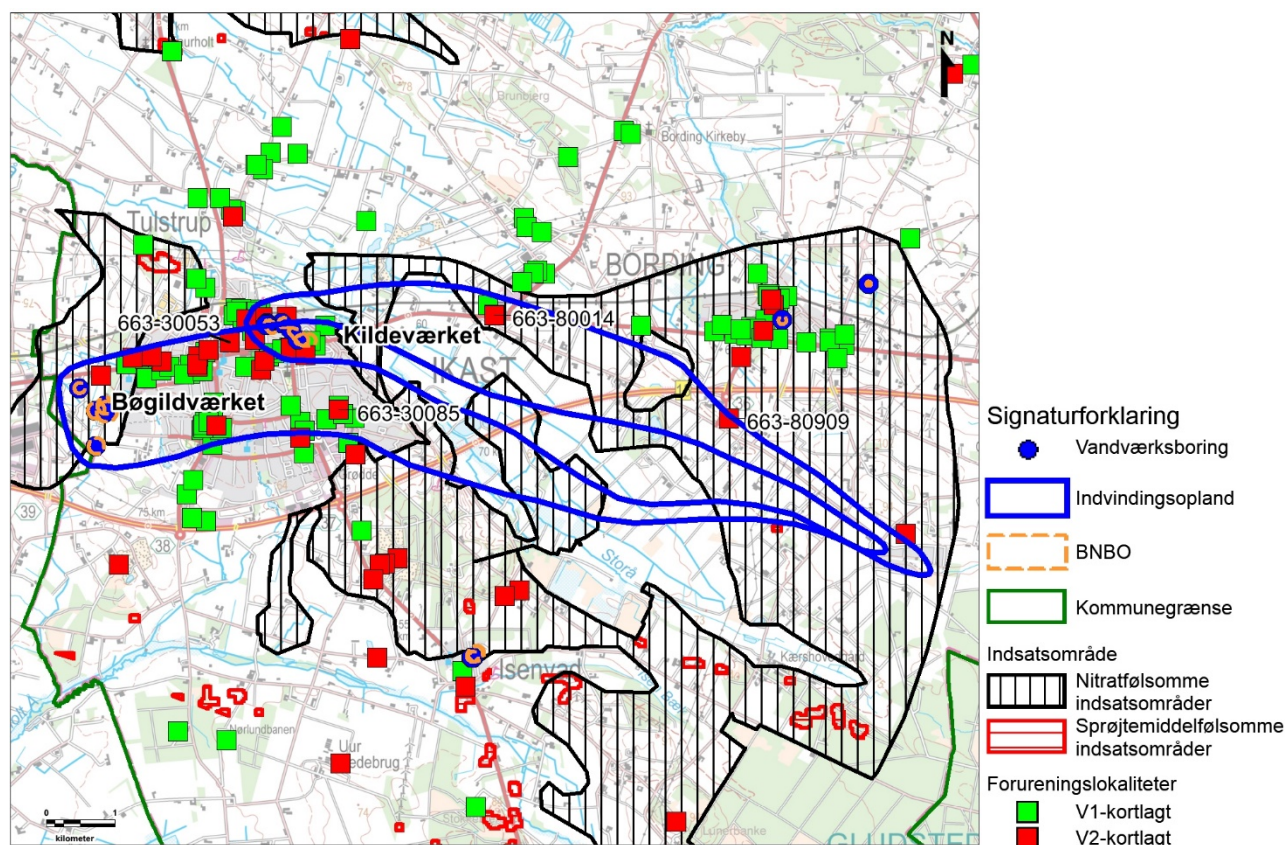
Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets borer og således er der ingen aktuelle indsatser. Såfremt der fremadrettet konstateres et fund af sprøjtemiddel i en af borerne, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag, der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

## 10. Ikast Vandforsyning

Ikast Vandforsyning har to kildepladser, kaldet Bøgild og Kildevej. Kildepladsen Bøgild er beliggende vest for Ikast by, og har eget vandværk "Ikast Vandværk – Bøgildværket". Kildepladsen Kildevej er beliggende i den nordlige del af Ikast by, og leverer vand til Kildeværket, der ligeledes er beliggende i den nordlige del af byen.

Vandværket har en samlet indvindingstilladelse på i alt 1.200.000 m<sup>3</sup>, fordelt med en indvindingstilladelse på 800.000 m<sup>3</sup>/år til indvinding på Bøgildværket, mens Kildeværket har en indvindingstilladelse på 400.000 m<sup>3</sup>/år. I 2018 blev der indvundet 652.031 m<sup>3</sup> på Bøgildværket og 362.523 m<sup>3</sup> på de to kildepladser der leverer vand til Kildeværket. Indvindingen har varieret, men har på Bøgildværket overordnet ligget på mellem 600.000 og 700.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år, mens det på Kildeværket har ligget omkring 300.000-400.000 m<sup>3</sup>/år.

Indvindingsoplandene er langstrakte og strækker sig adskillige kilometer mod øst, se figur 1. Der optræder flere primære magasiner indenfor oplandene, som både optræder som sårbare og ikke-sårbare over nitrat. Dele af indvindingsoplandene er således udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning. Der er ikke udpeget sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder indenfor indvindingsoplandene.



Figur 1. Indvindingsoplandene til Ikast Vandforsyning.



Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne på de to kildepladser, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen.



Figur 2. BNBO på flyfotos.

## Boringer

Ikast Vandforsyning indvinder fra i alt 9 boringer, fordelt med 5 boringer tilknyttet Bøgildværket, og 4 boringer, som forsyner Kildeværket. Der indvindes fra forskellig dybe og både fra en begravet dal med kvartære sedimenter og fra forskellige miocæne magasiner, dog primært fra Bastrup Sand.

”Ikast Vandforsyning - Bøgildværket” indvinder fra 5 indvindingsboringer, DGU nr. 85.1880, 85.1945, 85.1946, 85.1947 og 85.1950, som alle er beliggende vest for Ikast by. Indvindingsboring DGU nr. 85.1880 er 221 m dyb og filtersat i tre niveauer, henholdsvis fra 142-145 m u.t. (filter 3), 159-169 m u.t. (filter 2) og 169-176 m u.t. (filter 1). Vandværket indvinder fra det midterste filter. DGU nr. 85.1945 er 179 m dyb og filtersat i to niveauer, henholdsvis fra 142-144 m u.t. (filter 2) og fra 164-176 m u.t. (filter 1), hvoraf vandværket indvinder fra det dybeste niveau. Boring DGU nr. 85.1946 er 135 m dyb og filtersat fra 125-132 m u.t. DGU nr. 85.1947 er 180 m dyb og filtersat i to niveauer, henholdsvis fra 130-132 m u.t. (filter 2) og fra 162-179 m u.t. (filter 1), hvoraf det dybeste filter er indvindingsfilteret. Den sidste indvindingsboring på kildepladsen, DGU nr. 85.1950 er 178 m dyb og filtersat i to niveauer, henholdsvis fra 142-143 m u.t. (filter 2) og fra 164-170 m u.t. (filter 1). Vandværket indvinder i denne boring fra filter 1.

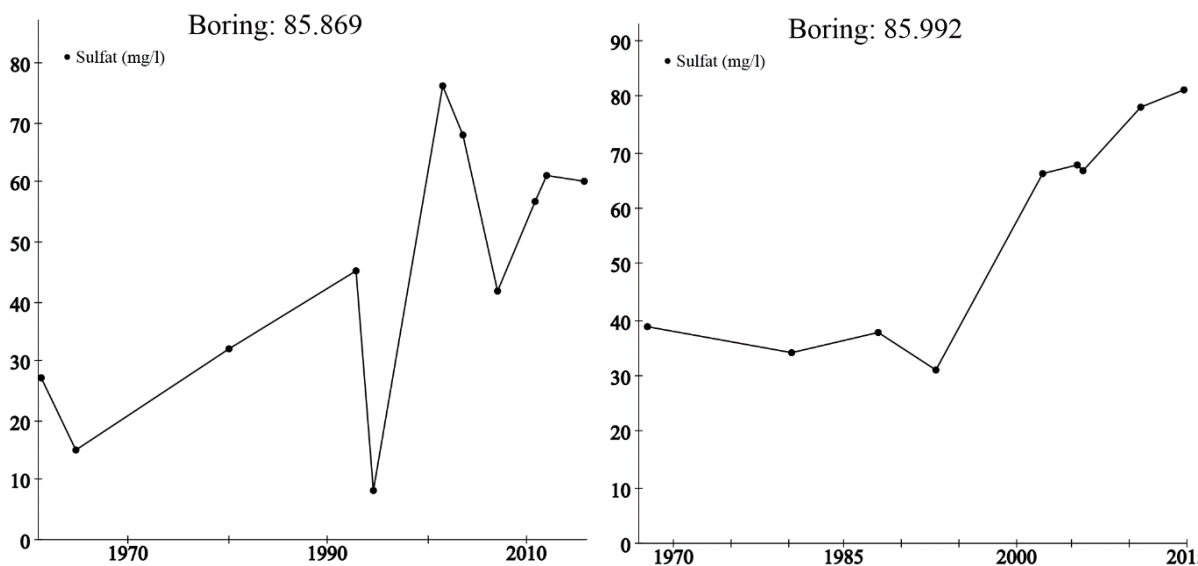
”Ikast Vandforsyning – Kildeværket” indvinder fra 4 boringer, DGU nr. 85.869, 85.1331, 85.1741 og 85.1589, som alle er beliggende i den nordlige del af Ikast by. Indvindingsboring DGU nr. 85.869 er 80 m dyb og filtersat fra 55-80 m u.t., DGU nr. 85.1331 er 90 m dyb og filtersat fra 63-81 m u.t., DGU nr. 85.1741, er 180 m dyb og er filtersat i fire niveauer på samme stamme (fire filtre placeret hhv. 99-108, 120-123, 129-141 og 141-144 m u.t.), mens DGU nr. 85.1589 er 85 m dyb og filtersat fra 68-83 m u.t. Vandværket har tidligere ligeledes indvundet fra DGU nr. 86.992 og 86.1300, men efter fund af pesticider er boringerne taget ud af drift.

## Vandkvalitet

Der er generelt tale om to forskellige vandkvaliteter ved de to kildepladser, se tabel 1, med de seneste analyseresultater fra indvindingsboringerne (data udtrukket fra Jupiter oktober 2018). I ingen af boringerne er der fundet nitrat, men mens sulfatindholdet er lavt ved Bøgild kildepladsen, hvilket viser at der er tale om en meget reduceret og beskyttet vandtype, er sulfatindholdet ved Kildeværkets kildeplads forhøjet og stigende i flere af indvindingsboringerne, se figur 5. Det stigende og høje indhold af sulfat tyder på iltning af pyrit enten som følge af nitratreduktion eller som følge af vandspejlssænkninger i forbindelse med vandindvindingen. Kildeværkets boringer er endvidere kendetegnet ved et højt og i flere boringer stigende indhold af jern.

Kloridindholdet ved begge kildepladser ligger på et lavt og naturligt niveau. Ligeledes er arsenindholdet lavt og uproblematisk ved begge kildepladser.

I indvindingsboringerne tilhørende Bøgildværket er der ikke påvist indhold af aggressiv kuldioxid, mens indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet ved Kildeværkets boringer er på mellem 9,6-26 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og er generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Boringerne har et lavt arsenindhold på mellem 0,19 og 1 µg/l.



Figur 3. Udvikling i indholdet af sulfat i råvand fra to af indvindingsboringerne tilhørende Ikast Vandforsyning – Kildeværket.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra seneste analyse for hver boring.

Vandværk	DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Jern mg/l (0,2 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
Bøgdværet	85.1880 (2014) (filter 2: 159-169 m u.t.)	< 0,5	7,2	16	0,83	< 5	< 0,03
	85.1945 (2018) (filter 1: 164-176 m u.t.)	< 0,5	7,9	15	0,62	< 5	< 0,03
	85.1946 (2015) (125-132 m u.t.)	< 0,3	6,5	12	1,2	< 5	< 0,03
	85.1947 (2015) (filter 1: 162-179 m u.t.)	< 0,3	6,5	15	0,76	< 5	< 0,03
	85.1950 (2018) (filter 1: 164-170 m u.t.)	< 0,5	6,7	12	0,93	< 5	< 0,03
Kildeværket	85.869 (2017) (55-80 m u.t.)	< 0,3	60	25	8,5	19	0,67
	85.992 (2017) (69-79 m u.t.)	< 0,5	81	35	11,0	18	0,77
	85.1331 (2017) (63-81 m u.t.)	< 0,5	42	28	5,3	17	1
	85.1589 (2017) 68-83 mut)	< 0,3	27	21	4,7	18	0,19
	86.1300 (2017) (65-77 m u.t.)	< 0,3	77	32	8,3	26	0,63
	85.1741 (2018) (99-144 mut)	< 0,3	30	18	7,5	24	0,07

Tabel 1. Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Ikast Vandforsynings to vandværker. Kursiv tal efter DGU nr. angiver årstal for prøven. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering indvindes der råvand med en vandtype D på Bøgdværet, mens råvandet, som indvindes fra boringerne ved Kildeværket, er vandtype C. Vandtype C og D er kendetegnet ved

at være uden ilt og nitrat. Vandtype C har et moderat eller forhøjet indhold af sulfat, mens Vandtype D har et lavt sulfatindhold. Der er ved både vandtype C og D ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurennet.

### **Miljøfremmede stoffer**

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i borerer tilhørende Ikast Vandforsyning-Bøgildværket.

I råvandet fra indvindingsboringer tilhørende Kildeværket er der i to tidligere indvindingsboringer, DGU nr. 85.992 og 85.1300, fund af pesticidnedbrydningsproduktet BAM samt desphenyl-chloridazon. Indholdet af BAM er mindre end grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l, mens der i DGU nr. 86.1300 er fundet 0,11 µg/l og i DGU nr. 86.992 er fundet 0,12 µg/l desphenyl-chloridazon. Da det er Ikast Vandforsynings holdning at der ikke må leveres vand med et indhold af sprøjtemidler, er begge borerer taget ud af drift.

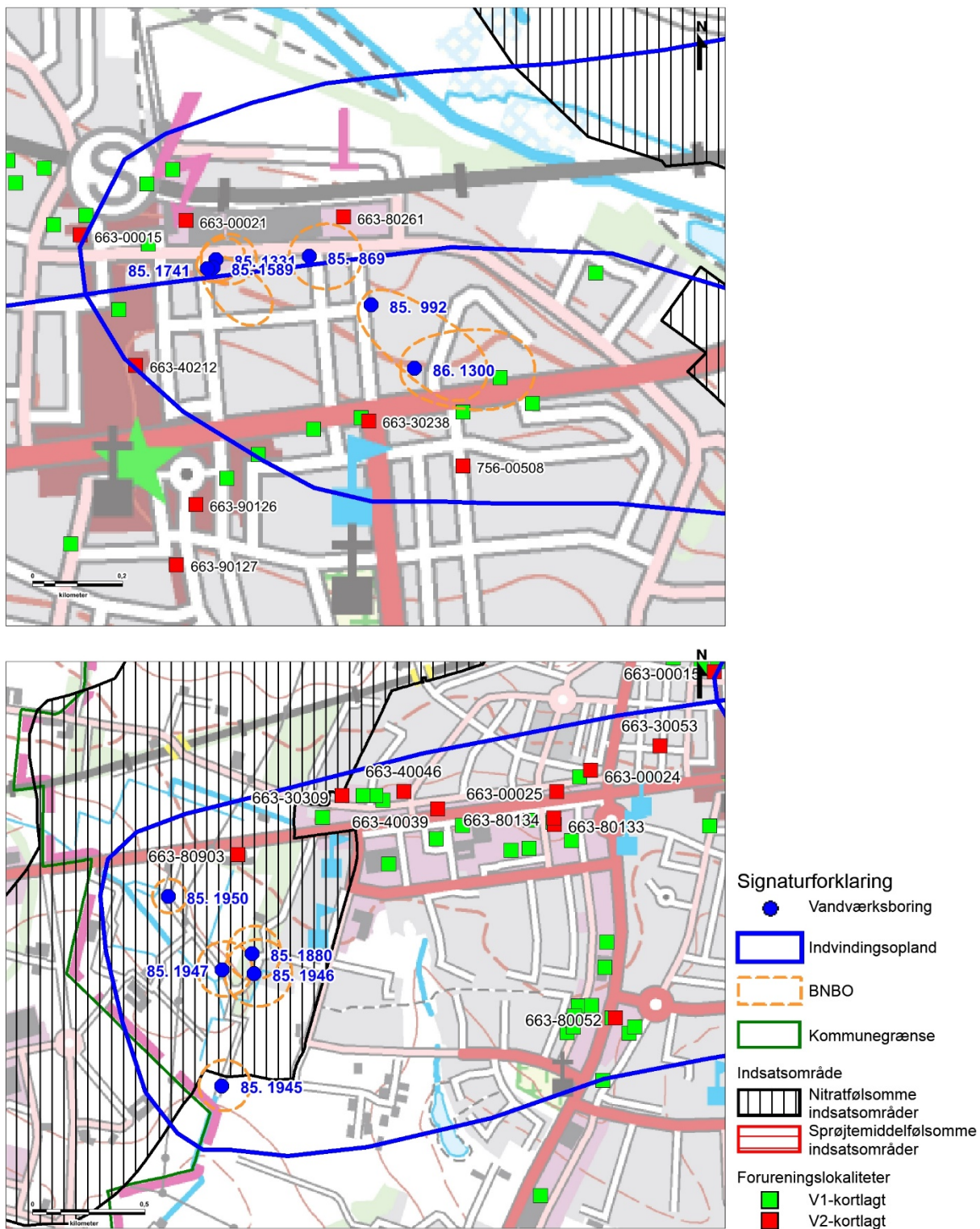
### **Arealanvendelse**

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandene er både landbrugsarealer samt byområde ved Ikast. I BNBO ved Kildeværket er der tale om byområde med både parcelhuse, større ejendomme og industri, mens der i BNBO ved Bøgild kildepladsen er tale om dels landbrugsarealer dels kommunalt ejede arealer. Der er indgået mundtlige aftaler med landmænd med jord i BNBO om ekstensiv dyrkning.

### **Forureningskilder**

Der er registreret i alt 62 forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandene til Ikast Vandforsynings kildepladser, hvoraf fire lokaliteter både er V1- og V2-kortlagt. I alt er 20 lokaliteter indenfor indvindingsoplandene V2-kortlagte, mens 46 lokaliteter er V1-kortlagte som muligt forurenede. Hovedparten af de kortlagte lokaliteter er beliggende i Ikast by. Nærmeste V2-lokalitet er 663-00021, som er en asfalt- og tagpapfabrik beliggende ca. 30 m fra DGU nr. 85.1331 og strækker sig ind i det udpegede BNBO.

På figur 4 er forureningslokaliteterne vist indenfor nærområderne til kildepladserne.



Figur 4. Forureningslokaliteter i nærområdet til kildepladserne.

Vandværksafsnit – Indsatsplan til beskyttelse af grundvandet i Ikast-Brande Kommune

De V2-kortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandene fremgår af nedenstående tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens indsats
663-00021	Asfalt- og tagpapfabrik: Tagpap, fremstilling af	BTEX (sum) (grundvand) C3-fenoler (grundvand) Olieprodukter (grundvand) Tjærestoffer (PAH) (jord og grundvand)	Yderligere indsats - Grundvand
663-00024	Autoreparationsværksted og servicestation	<u>Olie-benzin:</u> C6-C35 kulbrintebrændstof (grundvand) <u>Tungmetaller:</u> Zink, nikkel, bly (jord)	Ingen yderligere indsats
663-00025	Servicestation	Alifatiske kulbrinter (grundvand) Dieselolie (jord) Olie (jord)	Ingen yderligere indsats
663-30053	Autoreparationsværksted og servicestation	BTEX (sum) (grundvand) Benzin (grundvand) Olieprodukter (jord og grundvand) Dieselolie (jord)	Ingen yderligere indsats
663-30085	Tekstilindustri/maskinindustri	<u>Olie-benzin:</u> C10-C25 kulbr. fraktion (jord) C6-C35 kulbrintebrændstof (poreluft) <u>BTEX'er og lignende:</u> Benzen (Poreluft) <u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Tetrachlorethylen (PCE) (Poreluft) <u>Diverse alifatiske forbindelser:</u> Ethylacetat (poreluft)	Yderligere indsats - Grundvand
663-30238 (V1- og V2-kortlagt)	Servicestation	Chlorerede opløsningsmidler <u>Olie-benzin:</u> Olie (jord og grundvand) C5-C10 kulbrintebrændstof (jord) C10-C25 kulbrintebrændstof (jord) C25-C35 kulbrintebrændstof (jord) <u>BTEX'er og lign:</u> Benzen (poreluft) Xylen (grundvand)	Ingen yderligere indsats
663-30309	Vognmandsforretning	BTEX (sum) (jord) Olieprodukter (jord)	Yderligere indsats – Areal
663-40039	Autoreparationsværksted og servicestation	Olieprodukter (jord, grundvand og poreluft) BTEX (sum) (jord, poreluft)	Ingen yderligere indsats
663-40046	Autoreparationsværksted og servicestation	<u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Chloroform (grundvand) Tetrachlorethylen (PCE) (grundvand) <u>Olie-benzin:</u> Olieprodukter (jord og grundvand) <u>Tjære:</u> Benz[a]pyren (jord) <u>Tungmetaller:</u> Bly (jord) Tungmetaller (jord)	Ingen yderligere indsats
663-40212	Produktion af elektricitet / varmforsyning	<u>Olie-benzin:</u> Olieprodukter: Jord <u>Tjære:</u> Polyc. arom. kulbr. PAH (jord) <u>Tungmetaller:</u> Bly (jord)	Ingen yderligere indsats
663-80014 (V1- og V2-kortlagt)	Maskinindustri	Olie-benzin: C25-C35 kulbr. fraktion (jord) Olie (jord og poreluft)	Yderligere indsats - Grundvand

## Vandværksafsnit – Indsatsplan til beskyttelse af grundvandet i Ikast-Brande Kommune

		<u>BTEX'er og lignende:</u> Benzen (poreluft) <u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Tetrachlorethylen (PCE) (poreluft)	
663-80052 (V1- og V2-kortlagt)	Overfladebehandling af metal: Metal, maling og lakering af	<u>BTEX'er og lignende:</u> Benzen (poreluft) <u>Olie-benzin:</u> C6-C35 kulbrintefraktion (poreluft)	Yderligere indsats - Grundvand
663-80133 (V1- og V2-kortlagt)	Autoreparationsværksted	Ikke angivet	Yderligere indsats - Grundvand
663-80134	Autoreparationsværksted	<u>Diverse alifatiske forbindelser:</u> Acetone (grundvand) MTBE (grundvand) <u>Olie-benzin:</u> Olie (jord) C5-C10 kulbr. fraktioner (jord) C10-C25 kulbr. fraktioner (jord) <u>BTEX'er og lignende:</u> Benzen (poreluft) Toluen (medie ikke angivet)	Ingen yderligere indsats
663-80261	Autoreparationsværksted/Jern- og metalvareindustri/Maskinindustri	Olie (poreluft) <u>BTEX'er og lignende:</u> Benzen (poreluft) Xylen (poreluft)	Ingen yderligere indsats
663-80903	Villaolietank, privat oplag af/ Planteskole	<u>Pesticider:</u> Pesticider, sum (jord og grundvand) MCPA (grundvand)	Ingen yderligere indsats
663-80909	Landbrugsmaskinstation	<u>Olie-benzin:</u> Olie (grundvand) C25-C35 kulbr. Fraktioner (jord) <u>Pesticider:</u> Pesticider, sum (grundvand) 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) (grundvand) Dichlorprop (grundvand) MCPA (grundvand) Mechlorprop (grundvand)	Yderligere indsats - Grundvand
663-90126	Renseri	<u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Tetrachlorethylen (PCE) (poreluft og indeklime) Trichlorethylen (TCE) (poreluft) <u>Andre halogenerede alifater:</u> Trichlorfluormethan (poreluft)	Yderligere indsats - Grundvand
663-90127	Renseri	<u>Chlorerede opløsningsmidler:</u> Tetrachlorethylen (PCE) (jord, poreluft) Trichlorethylen (TCE) (poreluft)	Yderligere indsats - Areal
756-00508	Tekstilindustri / benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	Fyringsolie (jord og grundvand)	Ingen yderligere indsats

V2-lokaliteter beliggende indenfor indvindingsoplandet.

### Indsatser ved vandværket

#### Indvindingsstruktur

Ikast Vandforsyning er en stor og vigtig vandforsyning for Ikast by. For forsyningselskabet er det essentielt, at vandforsyningen fortsat baseres på to adskilte vandværker med hver deres kildeplads. Ikast Vandforsyning har gennem en årrække arbejdet på at finde en erstatning for Kildeværkets kildeplads, fordi denne kildeplads er udfordret af naturligt forekommende stoffer, som vanskeliggør vandbehandlingen, og fordi der er fundet

sprøjtemidler i to borer på kildepladsen. Dette har resulteret i, at der i Gludsted Plantage forventes ibrugtaget en ny kildeplads inden for få år. Kildepladsen ved Kildeværket forventes herefter udfaset.

Forsyningen arbejder sideløbende med at fremtidssikre Bøgild kildepladsen. Siden kildepladsens etablering i 1998 er byen rykket nærmere, og det må forventes at de nuværende borer på kildepladsen vil blive omgivet af bebyggelse inden for en årrække. For at mindske risikoen for forceret nedsivning af uønskede stoffer i området, ønskes indvindingen i området spredt på flere borer, hvorfor Ikast Vandforsyning planlægger at supplere kildepladsen med flere borer syd for det nuværende kildefelt. Ikast Vandforsyning vil fremadrettet indgå en dialog med Ikast-Brande Kommune om den fremtidige arealanvendelse i området ved Bøgild kildepladsen.

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til de grundvandsmagasiner, hvorfra Bøgildværket og Kildeværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

Der er fund af sprøjtemidler i to borer ved Ikast Vandforsyning, og forsyningen har indtil videre taget disse borer ud af drift.

Hvis der fremadrettet konstateres et fund i en af vandværkets øvrige borer, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

#### Nuværende monitoring

Ikast Vandforsyning foretager allerede i dag en monitoring ved Bøgild kildepladsen som led i den tidligere indsatsplan for den nordlige del af Ikast-Brande Kommune. Monitoring foregår i et samarbejde med Hammerum Vandværk i Herning Kommune. Denne monitoring fortsætter fremadrettet.

#### Forureningslokaliteter

Ikast-Brande Kommune vil tage en dialog med Region Midtjylland mht. vurderingen af forureningslokaliteterne tæt ved vandværkets borer.

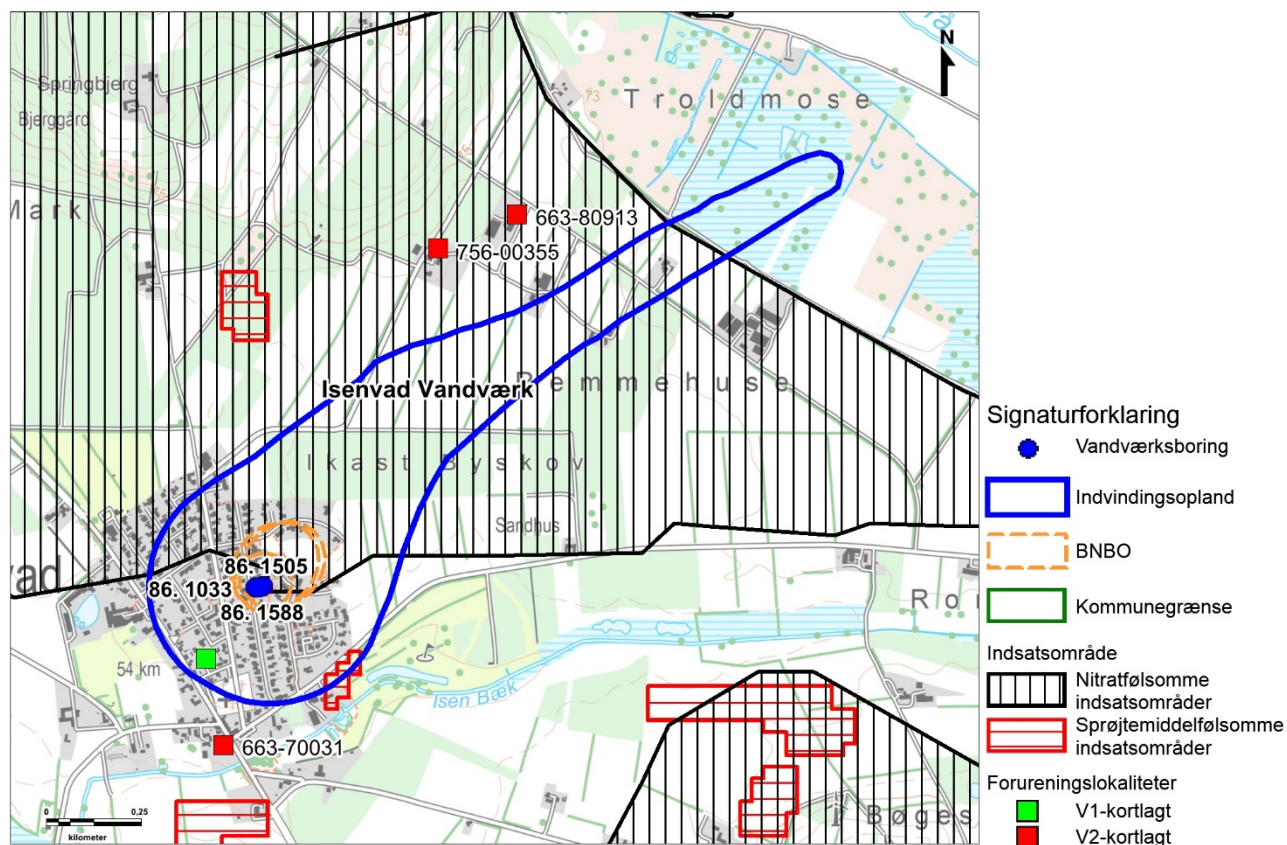


## 11. Isevad Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 140.000 m<sup>3</sup>. I 2018 blev der indvundet 138.897 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret mellem 110.000 og 138.000 m<sup>3</sup> de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra to borer, som er beliggende i Isevad by.

Indvindingsoplandet er forholdsvis smalt og strækker sig mod nordøst. Der indvindes fra Bastrup Sand, men da vandværket er beliggende i et OSD, er sårbarhed vurderet ud fra mere terrænnære primære magasiner. Magasinet er således i store dele af indvindingsoplandet kortlagt til stor sårbarhed og udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og nitratfølsomt indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning. Ved den sydøstlige rand af indvindingsoplandet er der udpeget et lille sprøjtemiddelfølsomt indsatsområde.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsopland til Isevad Vandværk.



Figur 2. BNBO ved Isenvad.

### Boringer

Isenvad har tre borer, DGU nr. 86.1033, 86.1505 og 86.1588, der alle er beliggende i Isenvad by. Indvindingsboring DGU nr. 86.1033 er 72 m dyb og filtersat fra 64-72 m u.t., DGU nr. 86.1505 er 72 m dyb og filtersat 66-72 m u.t., mens DGU nr. 86.1588 er 73,5 m dyb og filtersat fra 67-73 m u.t. Der indvindes fra miocæn kvartssand tilhørende Bastrup Formationen. Over grundvandsmagasinet forekommer den lerede Arnum Formation, som forventes at yde en god beskyttelse af magasinet.

### Vandkvalitet

Der er ikke nitrat i indvindingsboringerne og der er et lavt indhold af sulfat. Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er i to af borerne på 8-10 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og er generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Der er ikke påvist aggressiv kuldioxid i den sidste indvindingsboring, DGU nr. 86.1033. Alle tre indvindingsboringer har et lavt arsenindhold.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for borerne. Prøverne er fra hhv. 2018 (86.1033), 2016 (86.1505) og 2017 (86.1588).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
86.1033 (64-72 m u.t.)	< 0,5	5,2	12	< 5	< 0,03
86.1505 (66-72 m u.t.)	< 0,5	6,4	12	10	0,055
86.1588 (67-73 m u.t.)	< 0,3	6,3	12	8	< 0,03

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra borerne tilhørende Isevad Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype D i borerne. Vandtype D er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et lavt indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenet.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i de seneste analyser af borerne.

I en tidligere analyse fra 2008 er der i råvandet fra DGU nr. 86.1505 påvist indhold af mechlorprop på 0,02 µg/l, hvilket er mindre end kvalitetskriteriet for pesticider på 0,1 µg/l. Stoffet er ikke påvist i tidligere eller senere analyser af råvandet fra boringen. Stoffet er heller ikke målt i rentvandet. Fundet tillægges ingen betydning.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af Isevad by, landbrugsarealer og naturområder i form af skovarealer og mose. I BNBO er der parcelhus og et grønt areal.

### Forureningskilder

I indvindingsoplandet til Isevad Vandværk er der registreret én V1-kortlagt lokalitet, som kan udgøre en mulig forureningskilde.

### Indsatser ved vandværket

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets borer, og der er derfor ingen aktuelle indsatser ud over information. Isevad Vandværk og Ikast-Brande Kommune er således enige om, at information af naboer indenfor BNBO mht. risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler og ikke mindst ved spild vil være en fornuftig indsats.

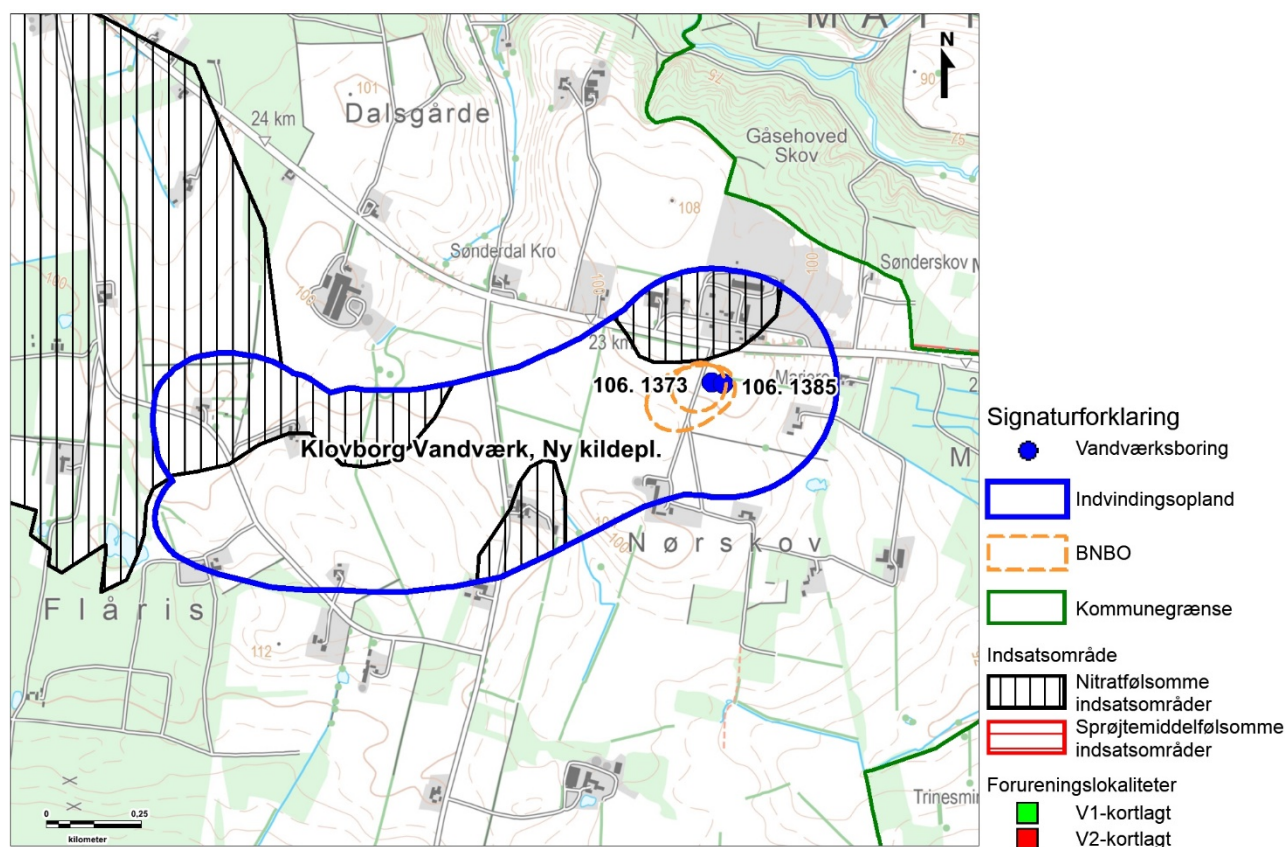
Hvis der fremadrettet konstateres et fund med sprøjtemiddel i en af borerne, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

## 12. Klovborg Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 50.000 m<sup>3</sup>. I 2018 blev der indvundet 49.838 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret, men har overordnet ligget på mellem 40.000 og 50.000 m<sup>3</sup> de sidste 15 år. Vandværket indvinder fra to borer, som er beliggende sydøst for Klovborg by.

Indvindingsoplandet er forholdsvis aflangt og strækker sig mod vest. Den vestligste del af oplandet er beliggende i OSD, hvor magasinets sårbarhed vurderes i forhold til Kvartært Sand. Her er magasinet kortlagt til stor sårbarhed overfor nitrat. Klovborg Vandværks borer indvinder fra det dybereliggende Bastrup Sand. Mindre dele af dette magasin er kortlagt til nogen sårbarhed. Samlet er tre delområder af indvindingsoplandet udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning.

Der er afgrænset et BNBO til hver af indvindingsboringerne, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst to år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsoplandet til Klovborg Vandværk.



Figur 2. BNBO ved Klovborg.

### Boringer

Klovborg Vandværk har to boringer, DGU nr.106.1373 og 106.1385, der begge er beliggende sydøst for Klovborg by. Indvindingsboring DGU nr. 106.1373 er 182 m dyb og filtersat 69,5-78,5 m u.t., mens DGU nr. 106.1385 er 89 m dyb og filtersat 79-87 m u.t. Der indvindes fra Bastrup Sand. Over grundvandsmagasinet forekommer to lerlag, som samlet har en tykkelse på mere end 30 m. Grundvandsmagasinet omkring boringerne er således godt beskyttet mod påvirkning fra overfladen.

### Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i indvindingsboringerne, men derimod er der i begge indvindingsboringer konstateret en stigende tendens for sulfat. Udviklingen skyldes sandsynligvis, at der sker en nitratreduktion af den nedsivende nitrat under dannelse af sulfat.

Indvindingen, hvor vandspejlet omkring boringerne sænkes, kan på samme måde som nedsivende nitrat betyde at jordlagene iltes under dannelse af sulfat. Vandværket kan forsøge at imødegå dette ved at pumpe så jævnt som muligt fra indvindingsboringerne, således at der pumpes lidt, men længe. Herved sænkes vandspejlet kun i mindre omfang ved oppumpningen og jordlagene iltes kun begrænset

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 17-21 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Indholdet af aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og er generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Boringerne har et lavt arsenindhold på hhv. 0,41 og 0,44 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne vurderet ud fra analyser fra 2018 (DGU nr. 106.1373) og 2017 (DGU nr. 106.1385).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
106.1373 (69,5-78,5 m u.t.)	< 0,3	95	23	22	0,41
106.1385 (79-87 m u.t.)	< 0,5	88	21	21	0,44

*Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra borerne tilhørende Klovborg Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.*

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C i boringen. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenede. Forhøjet indhold af sulfat, dvs. mere end ca. 50 mg/l er dog indikation på pyritoxidation pga. iltning af jordlagene som følge af kraftige vandspejlsænkninger eller nedsivende nitrat.

### Miljøfremmede stoffer

Der er DGU nr. 106.1373 i 2016 og 2018 påvist indhold af desphenyl-chloridazon, hhv. 0,062 µg/l og 0,044 µg/l. Der er ligeledes påvist desphenyl-chloridazon i DGU nr. 106.1385, hvor der er fundet 0,017 µg/l i en vandprøve fra 2017. Grænseværdien for drikkevand er 0,1 µg/l.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer samt mindre bebyggelse. I BNBO er der tale om landbrugsjord. Der er en god dialog med den landmænd der ejer jorden indenfor BNBO, bl.a. omkring risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler, herunder navnlig ved spild, i BNBO.

Umiddelbart nord for vandværket har der været et tidligere savværk, hvor der har været etableret nogle indvindingsboringer til vanding af træ. Muligvis er borerne der stadig og kan udgøre en forureningsrisiko.

### Forureningskilder

Der er ikke registreret V1- eller V2-kortlagte forureningslokaliteter, dvs. muligt forurenede eller forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet til Klovborg Vandværk.

### Indsatser ved vandværket

#### Sulfat

Det nuværende sulfatindhold er forholdsvis højt i de to borer. I forhold til drikkevandskvaliteten er der intet problem, da grænseværdien for drikkevand er 250 mg/l, men udviklingen i sulfatindholdet er et udtryk for at vandkvaliteten er under udvikling, som følge af iltning af jordlagene enten pga. indvindingen eller pga. nedsivende nitrat der ilter jordlagene. Indtil videre overvåges udviklingen ved de almindelige boringskontroller.

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en kortere årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

### Sprøjtemidler

Der er fundet et nedbrydningsprodukt (desphenyl-chloridazon) til et sprøjtemiddel i begge boringer. I den ene boring er stoffet fundet to gange. Der er tale om små mængder med koncentrationer på hhv. 0,017 og 0,044 µg/l, med en faldende tendens i den boring der er analyseret to gange. Med udgangspunkt i indsatsplanens trinmodel foreslås en skærpet overvågning af udviklingen, f.eks. med udtagning af råvandsprøver fra hver boring hvert andet år til analyse for stoffet. Der bør endvidere analyseres for stoffet ved rentvandsprøver fra vandværket, hvert år.

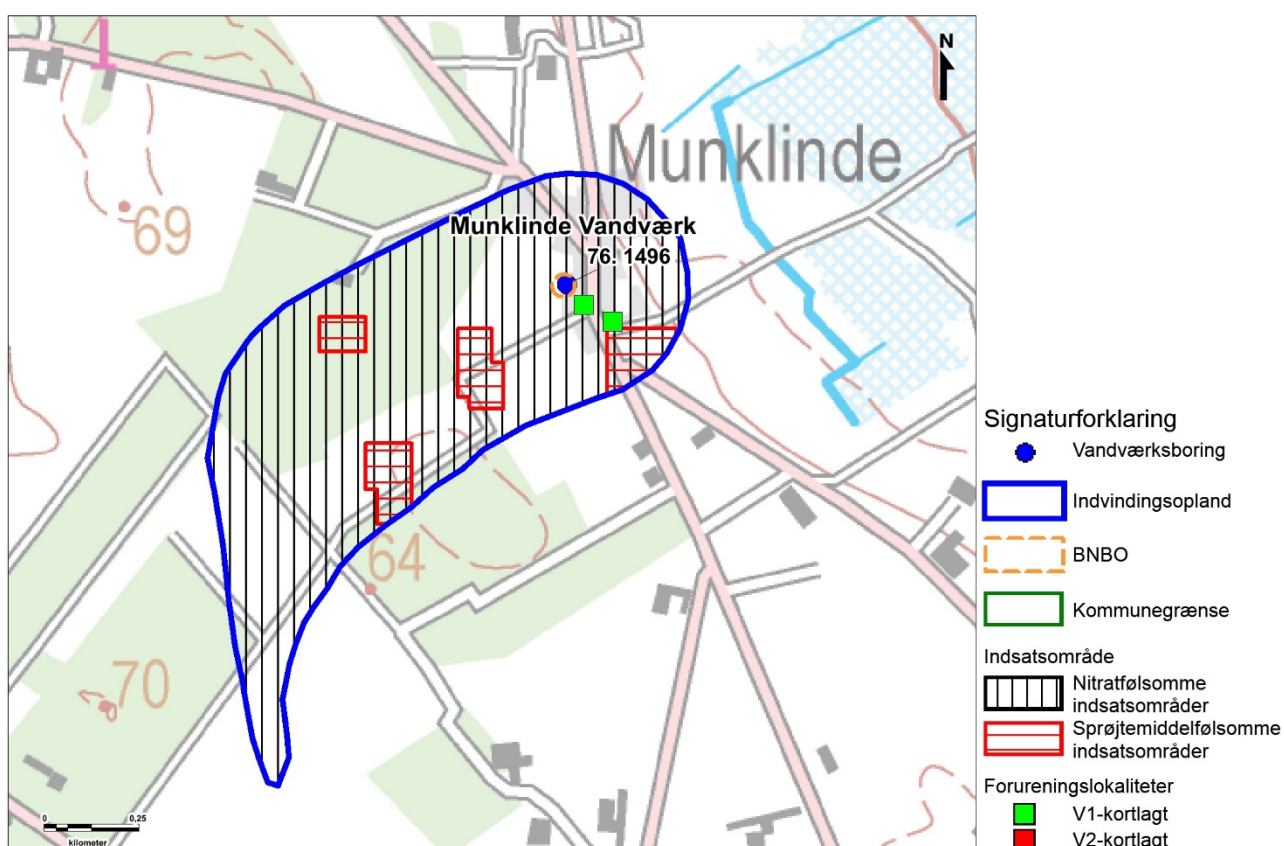


### 13. Munklinde Vandværk

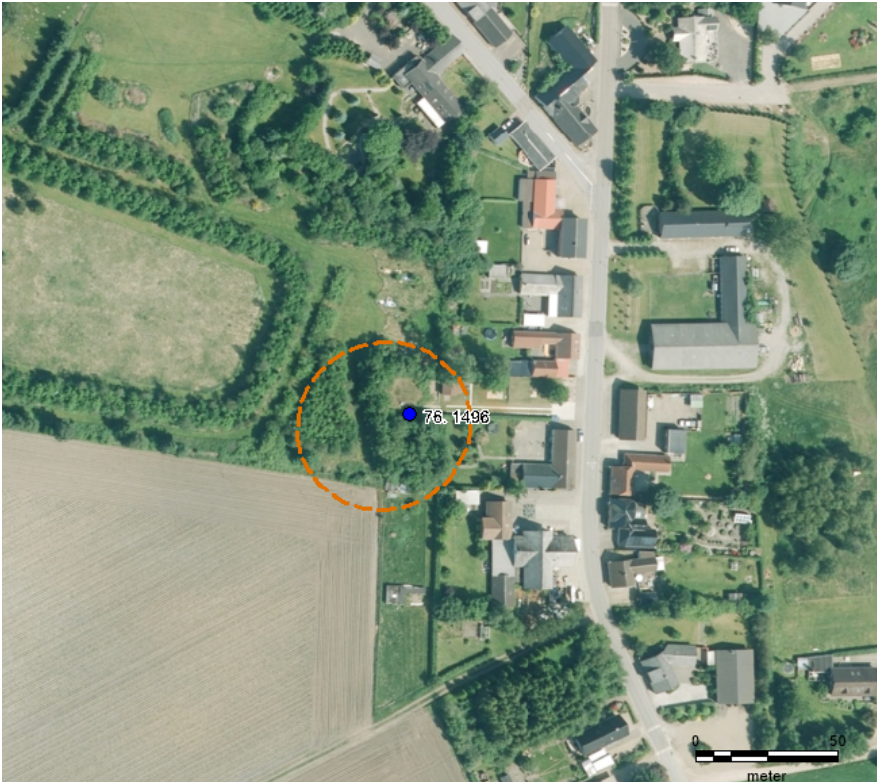
Vandværket har en indvindingstilladelse på 55.000 m<sup>3</sup>(udløb i 2016). Der blev i 2018 indvundet 53.665 m<sup>3</sup>. Der er igennem de seneste 10 år indvundet omkring 50.000 m<sup>3</sup>. Vandværket indvinder fra én boring, som er beliggende i den vestlige udkant af Munklinde by.

Indvindingsoplandet er forholdsvis lille (knap 0,9 km<sup>2</sup>) og strækker sig mod sydvest, se figur 1. Magasinet er i dette område kortlagt til stor sårbarhed og hele indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og nitratfølsomt indsatsområde som følge af statens grundvandskortlægning. Der er ligeledes udpeget fire mindre sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder indenfor oplandet.

Der er afgrænset et BNBO til indvindingsboringen, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsopland til Munklinde Vandværk.



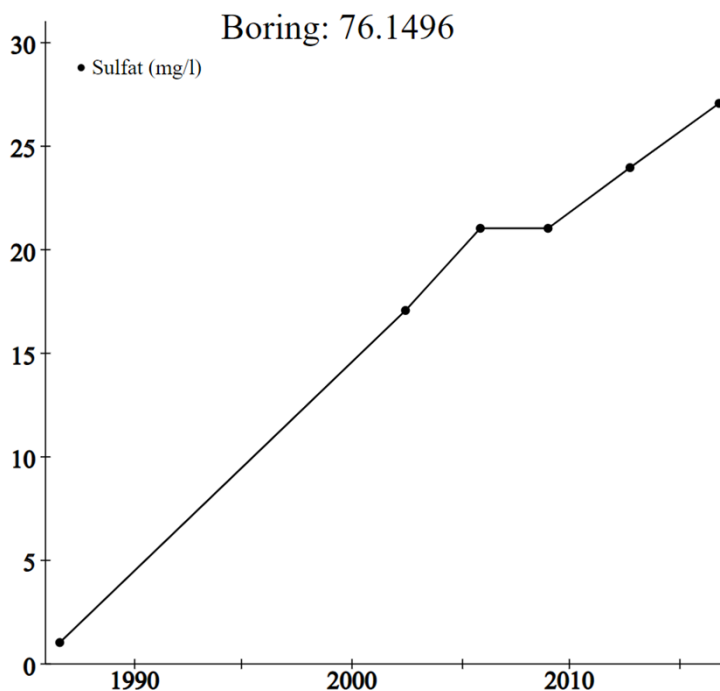
Figur 2. BNBO ved Munklinde.

### Boringer

Munklinde Vandværk har én boring, DGU nr. 76.1496, der er beliggende i den vestlige udkant af Munklinde by. Indvindingsboringen er 76 m dyb og filtersat 48,5-54,5 m u.t. Der indvindes fra den nedre del af Bastrup Formationen. I boringen er der sand fra terræn til indtagsfilter, men i oplandet må der forventes også at optræde lerlag i større eller mindre grad.

### Vandkvalitet

Der er ikke nitrat i råvandet, men derimod er der konstateret en stigende tendens for sulfat, se figur 3.



Figur 3. Udvikling i indholdet af sulfat i råvand fra indvindingsboring DGU nr. 76.1496.

Det stigende sulfatindhold kan sandsynligvis henføres til, at der i jordlagene er en smule pyrit, som sammen med organisk materiale sikrer, at den nedsivende nitrat reduceres under dannelse af sulfat. Indholdet af sulfat er dog ganske lavt og helt uproblematisk.

Indvindingen, hvor vandspejlet omkring borerne sænkes, kan på samme måde som nedsivende nitrat betyde at jordlagene iltes under dannelse af sulfat. Vandværket kan forsøge at imødegå dette ved at pumpe så jævnt som muligt fra indvindingsboringen, således at der pumpes lidt, men længe. Herved sænkes vandspejlet kun i mindre omfang ved oppumpningen og jordlagene iltes kun begrænset.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 14 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Boringen har et lavt arsenindhold på 0,42 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for borerne. Analyserne er fra 2016.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
76.1496 (48,5-54,5 m u.t.)	< 0,4	27	20	14	0,42

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringen tilhørende Munklinde Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C i boringen. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenset.

#### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i boring DGU nr. 76.1496.

### **Arealanvendelse**

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer, skov samt Munklinde by. Indenfor BNBO er der primært tale om et grønt område og kun en meget lille del er landbrugsjord.

### **Forureningskilder**

Der er registreret to V1-kortlagte lokaliteter, som kan udgøre en mulig forureningskilde indenfor indvindingsoplandet til Munklinde Vandværk.

### **Indsatser ved vandværket**

#### Sulfat

Det nuværende sulfatindhold er meget lille, men stigende. I forhold til drikkevandskvaliteten er der intet problem, da grænseværdien for drikkevand er 250 mg/l, men udviklingen i sulfatindholdet er et udtryk for at vandkvaliteten er under udvikling, som følge af iltning af jordlagene enten pga. indvindingen eller pga. nedsivende nitrat der ilter jordlagene. Indtil videre overvåges udviklingen ved de almindelige boringskontroller.

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en kortere årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Hvis der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

#### Sprøjtemidler

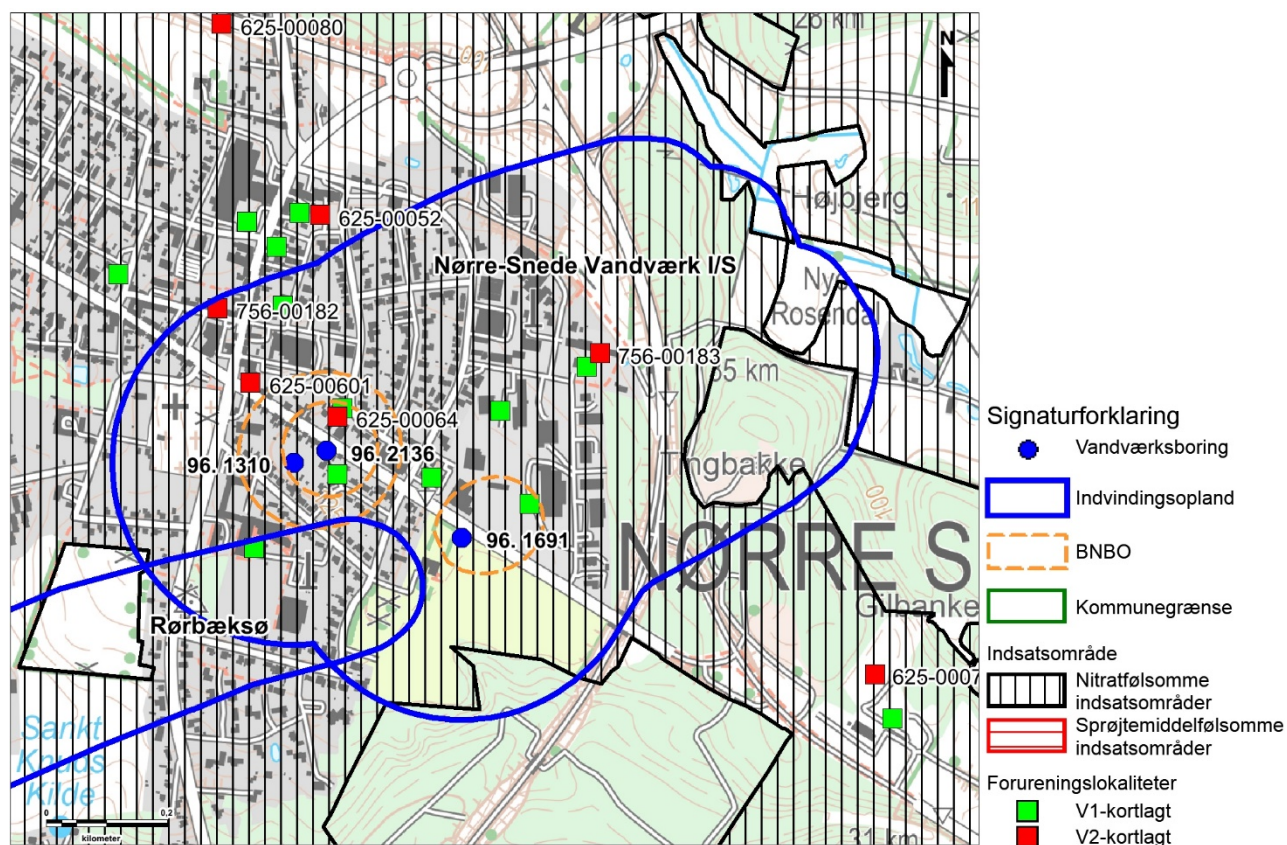
Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets boring, og der er derfor ingen aktuelle indsatser i forhold til sprøjtemidler. Hvis der fremadrettet konstateres et fund i boringen, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler.

## 14. Nørre Snede Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 170.000 m<sup>3</sup> (udløb i 2011). Vandværket indvandt 142.643 m<sup>3</sup> i 2018. Indvindingen har været varierende mellem ca. 130.000 og 150.000 m<sup>3</sup>/år igennem de sidste 10 år.

Indvindingsoplandet har en forholdsvis begrænset og nærmest cirkulær afgrænsning. Vandværket ligger i OSD, og sårbarheden er vurderet ud fra det kvartære sandmagasin, mens vandværkets borer indvinder fra Odderup Sand. Det kvartære magasin er kortlagt til stor sårbarhed og stort set hele oplandet er udpeget som indsatsområde overfor nitrat.

Der er afgrænset et BNBO til hver af de tre indvindingsboringer, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til borerne.





Figur 2. BNBO ved Nørre Snede Vandværk.

### Boringer

Nørre Snede Vandværk indvinder fra to boringer, DGU nr. 96.1310 og 96.1691, der er beliggende i Nørre Snede by. Boringerne er filtersat indenfor intervallet 62 til 75 m u.t. Der indvindes fra et magasin i Odderup Sand. Over magasinet er der primært smaltevandssand og kun begrænset med lerdæklag. Magasinet inde omkring boringerne er sårbart overfor påvirkninger fra terræn.

### Vandkvalitet

I den ene indvindingsboring, DGU nr. 96.1691, er der ved analyse fra 2017 påvist et indhold af nitrat på 1,6 mg/l. I samme boring var indholdet i 2014 på 3,7 mg/l. Der er en faldende tendens fra 4,8 mg/l i 1993 til de nuværende 1,6 mg/l, se figur 3. I den samme boring er der påvist svag stigende tendens for sulfat, se figur 3, hvilket indikerer, at der sker omsætning af nitrat ved pyritoxidation. Der er ikke i den anden indvindingsboring påvist nitrat. Det skal bemærkes, at DGU nr. 96.1691 er beliggende i udkanten af byen.



Figur 3. Udvikling i indholdet af nitrat (til venstre) og sulfat (til højre) i råvand fra indvindingsboring DGU nr. 96.1691, tilhørende Nørre Snede Vandværk.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 30-33 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Indholdet er naturligt forekommende og er generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Boringerne har et lavt arsenindhold på omkring 1 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringerne ud fra seneste analyse fra 2017.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. Kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
96.1310 (68-72 m u.t.)	<0,5	32	29	30	1,3
96.1691 (62-72 m u.t.)	1,6	43	39	33	0,42

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra boringerne tilhørende Nørre Snede Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om vandtype C i DGU nr. 96.1310. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenset. I begge boringer ses sulfatindhold over baggrundsværdien i området. I den sydlige indvindingsboring, DGU nr. 96.1691, træffes vand af vandtype B, og der ses indhold af nitrat og stigende sulfatindhold.

### Miljøfremmede stoffer

I DGU nr. 96.1691 er der i seneste analyse fra 2017 påvist indhold af desethylatrazin, DEIA og Hexazinon på henholdsvis 0,02, 0,018 og 0,013 µg/l. Ved tidligere analyser fra 2002 og 2010 er der påvist indhold af 2,6-dichlorbenzamid (BAM), som er et nedbrydningsprodukt fra pesticidet dichlobenil. Ved seneste to analyse fra 2014 og 2017 blev stoffet ikke påvist. Indholdene ligger under grænseværdien for enkeltstoffer på 0,1 µg/l og under grænseværdien for summen af pesticider på 0,5 µg/l.

Den anden boring DGU nr. 96.1310 er uden fund af sprøjtemidler og miljøfremmede stoffer.

## Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres primært af Nørre Snede by. I BNBO er arealanvendelsen primært parcelhuse for DGU nr. 96.1310, mens det for DGU nr. 96.1691 er industri og grønt område (boldbaner).

## Forureningskilder

Der er registreret 11 forurenede lokaliteter beliggende indenfor indvindingsoplandet til Nørre Snede Vandværks indvindingsboringer. Heraf er fire lokaliteter V2-kortlagte og otte lokaliteter V1-kortlagte, hvoraf en af lokaliteterne er både V1- og V2-kortlagt. Nærmeste V2-kortlagte lokalitet er beliggende ca. 50 meter fra nærmeste indvindingsboring. De kortlagte ejendomme er beliggende indenfor Nørre Snede by. To af de V1-kortlagte lokaliteter samt den V1- og V2-kortlagte lokalitet er beliggende indenfor de udpegede BNBO omkring vandværkets indvindingsboringer.

De V2-kortlagte lokaliteter fremgår af tabel.

Lokalitetsnr.	Branche/aktivitet	Fund / medie	Regionens indsats
625-00064 (V1- og V2-kortlagt)	Varmeforsyning	Ingen oplysninger	Yderligere indsats - Grundvand
625-00601	Renseri / servicestation	Olie-benzin: Benzin (jord) C6-C35 kulbrintefraktion (poreluft) Chlorerede opløsningsmidler: Tetrachlorethylen (PCE) (poreluft)	Yderligere indsats - Grundvand
756-00182	Renseri	Chlorerede opløsningsmidler: Tetrachlorethylen (PCE) (poreluft)	Yderligere indsats - Grundvand
756-00183	Vognmandsvirksomhed	Diverse alifatiske forbindelser: Alifatiske kulbrinter (jord) Olie-benzin: C10-C25 kulbinterfraktion (jord)	Ingen yderligere indsats

V2-lokaliteter beliggende indenfor indvindingsoplandet.

## Indsatser ved vandværket

### Nitrat

Der er målt et begrænset nitratindhold på 1,6 mg/l i den ene indvindingsboring. Indholdet er faldende i forhold til tidligere. Da nitratindholdet er faldende foreslås, med udgangspunkt i Ikast-Brande Kommunes trinmodel for nitrat, at indholdet overvåges ved de almindelige boringskontroller suppleret med de almindelige rentvandsanalyser, der de sidste par år har været uden nitrat.

Stiger nitratindholdet i råvandet, skal vandværket i samarbejde med Ikast-Brande Kommune overveje, at iværksætte forskellige tiltag, jf. trinmodellen for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratindhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

### Sprøjtamidler

Der er målt et mindre indhold af to nedbrydningsprodukter fra atrazin samt hexazinon i seneste analyse for sprøjtamidler fra 2017 i DGU nr. 96.1691. Vandværket bruger pt. kun boringen i begrænset omfang og forventer i fremtiden at halvere indvindingen i forhold til tidligere. Vandværket forventer at udtage en ny vandprøve i efteråret 2019, hvilket er i overensstemmelse med Ikast-Brande Kommunes trinmodel for fund af pesticider.



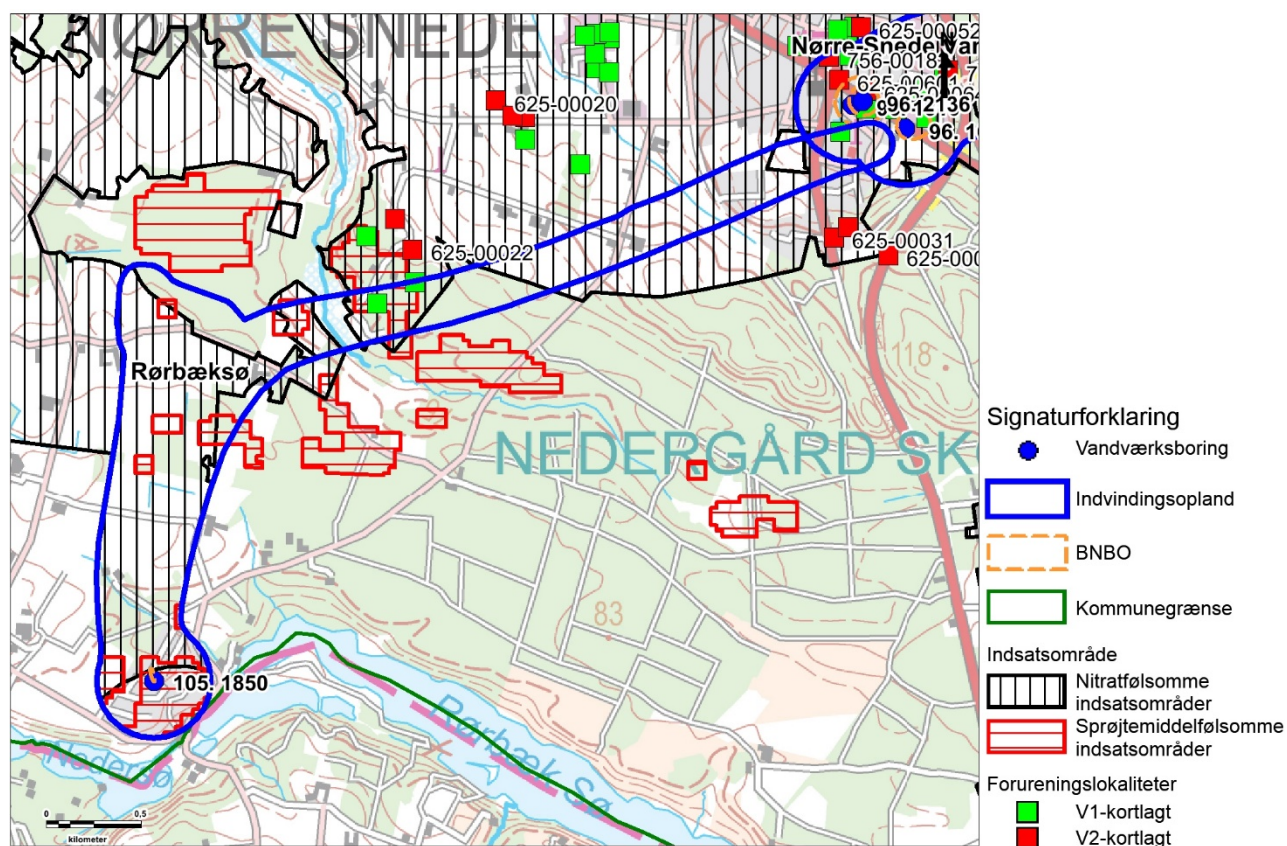
En yderligere fornuftig indsats i forhold til sprøjtemidler vil være information af husejere indenfor BNBO om risikoen ved anvendelse af sprøjtemidler og ikke mindst ved spild.

## 15. Rørbæksø Vandværk

Vandværket har en indvindingstilladelse på 4.000 m<sup>3</sup>. I 2018 blev der indvundet 2.840 m<sup>3</sup>. Indvindingen har historisk varieret betydeligt, men har i perioden siden 2008 været jævnt stigende fra knap 600 til 2.100 m<sup>3</sup>. Vandværket indvinder fra én boring, som er beliggende vest for Rørbæk Sø.

Indvindingsoplandet er ekstremt langstrakt og slår et nærmest 90° sving mod øst og fortsætter helt op til Nørre Snede. I forhold til den begrænsede indvinding vurderes kun den boringsnære del af indvindingsoplandet relevant i forhold til en eventuel grundvandsbeskyttelse. To tredjedele af oplandet er beliggende i OSD, hvor henholdsvis Odderup Sand og Kvartær Sand udgør de øverste primære magasiner. Rørbæksø Vandværk indvinder ligeledes fra Odderup Sand. Magasinerne er generelt kortlagt til stor sårbarhed og hele indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde mht. nitrat som følge af statens grundvandskortlægning. Der er dog ikke udpeget indsatsområder mht. nitrat, hvor der er skovarealer. Det skal bemærkes, at der også er udpeget nogle mindre sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder indenfor oplandet.

Der er afgrænset et BNBO til indvindingsboringen, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst to år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsoplandet til Rørbæksø Vandværk.



Figur 2. BNBO til Rørbæksø Vandværk.

### Boringer

Rørbæksø Vandværk har to boringer (DGU-nr. 105.1850 og 105.1930), men indvinder kun fra DGU-nr. 105.1850, der er beliggende vest for Rørbæk Sø. Indvindingsboring DGU nr. 105.1850 er 39 m dyb og filtersat 33-36 m u.t. De miocæne magasiner ligger højt her, og der indvindes fra "Odderup Sand". Over grundvandsmagasinet forekommer to sporadisk udbredte lerlag med en samlet tykkelse på op til ca. 10 m. Der forekommer ikke et samlet lerdække over hele magasinet.

### Vandkvalitet

Der foreligger én analyse af råvandet fra vandværkets indvindingsboring fra da boringen blev etableret i 2006 (analysen er indscannet i Jupiter).

Der er ikke påvist indhold af nitrat i råvandet i analysen, og indholdet af sulfat er med et indhold på 36 mg/l moderat. Drikkevandsanalyser fra vandværket er ligeledes uden nitrat og med et sulfatindhold på mellem 30 og 40 mg/l.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 28 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og er generelt højt i Ikast-Brande Kommune. Det skal bemærkes, at i drikkevandet er indholdet af aggressiv kuldioxid under 5 mg/l. Boringen har et lavt arsenindhold på 0,35 µg/l.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for boringen vurderet ud fra en analyse fra 2006.

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)
105.1850 (33-36 m u.t.)	< 0,5	36	25	28	0,35

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra Rørbæksø Vandværks boring. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C i boringen. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurennet.

### Miljøfremmede stoffer

Der er ikke fundet indhold af sprøjtemidler eller andre miljøfremmede stoffer i boring DGU nr. 105.1850. Der er heller ikke fundet miljøfremmede stoffer i drikkevandet.

### Arealanvendelse

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer, skovarealer og mindre bebyggelse. I BNBO er der primært tale om et grønt område og et vejareal.

### Forureningskilder

Indenfor indvindingsoplandet til Rørbæksø Vandværk er der registreret tre V1-kortlagte forureningslokaliteter, som kan udgøre en mulig forureningskilde. Forureningslokaliteter er beliggende over 2 km væk fra indvindingsboringen. Der er ingen V2-kortlagte lokaliteter indenfor indvindingsoplandet.

### Indsatser ved vandværket

#### Nitrat

Der er ingen forventninger om, at der vil nedsive nitrat til det grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder, inden for en overskuelig årrække. Der er på den baggrund ingen aktuelle indsatser i forhold til nitrat. Såfremt der alligevel måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt. Da der kun er én indvindingsboring, kan eventuelt stigende nitratinhold ses i rentvandet.

#### Sprøjtemidler

Der er ikke fundet sprøjtemidler i vandværkets boring og der er derfor ingen aktuelle indsatser i forhold til sprøjtemidler. Hvis der fremadrettet konstateres et fund i boringen, har Ikast-Brande Kommune udarbejdet en procedure for hvilke tiltag der skal iværksættes, jf. indsatsplanens trinmodel for fund af sprøjtemidler. Da der kun er én indvindingsboring, kan eventuelt indhold af sprøjtemidler ses i rentvandet.

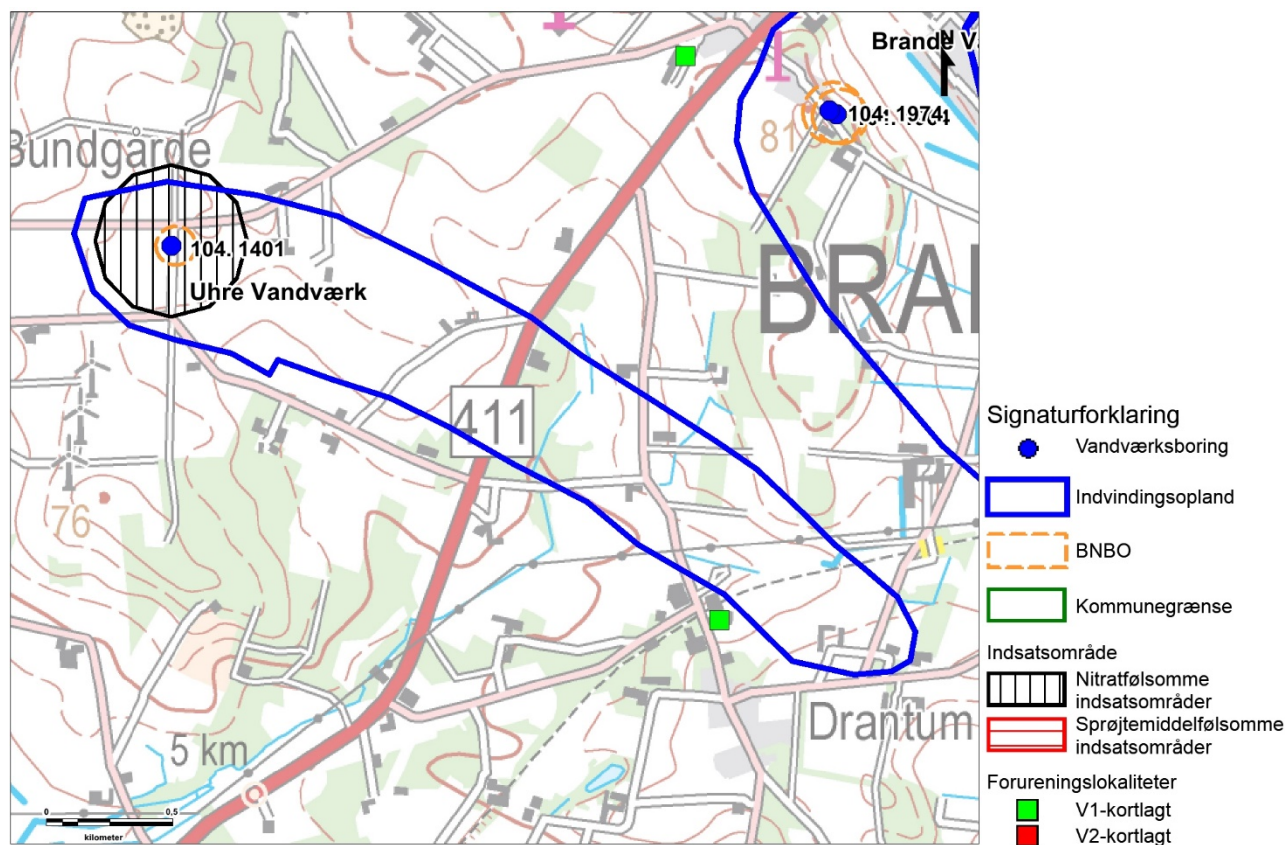
## 16. Uhre Vandværk

Vandværket har en indvindingsstilladelse på 70.000 m<sup>3</sup> (udløb i 2017). I 2018 blev der indvundet 87.115 m<sup>3</sup>. Indvindingen har varieret mellem 55.000 og 90.000 m<sup>3</sup>/år de sidste 10 år. Vandværket indvinder fra en boring, DGU nr. 104.1401, som er beliggende øst for Uhre by. Vandværkets anden indvindingsboring, DGU nr. 104.1386, er pt. inaktiv, og vandværket forventer at ansøge om tilladelse til at lave en ny boring til erstatning til denne.

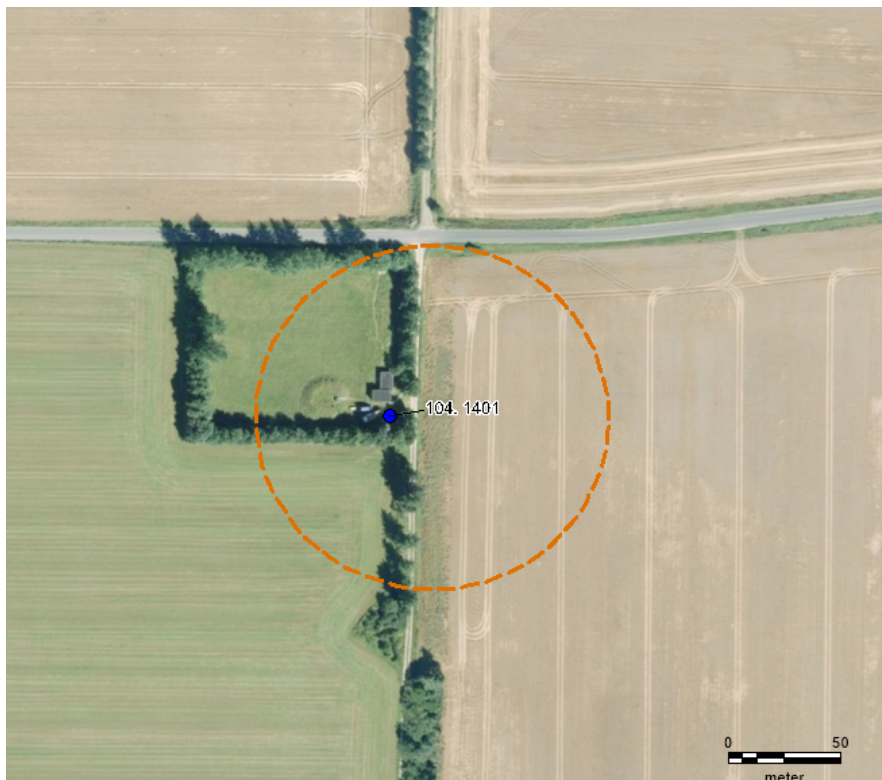
Indvindingsoplandet er et aflangt opland, som strækker sig mod sydøst. Der indvindes fra en begravet dal, og magasinet i dalen er kortlagt som sårbart overfor nitrat, men kun 300 meter zonen til vandværkets boring 104.1386 er udpeget som indsatsområde.

Vurderingen af de geologiske og indvindingsmæssige forhold bygger på en gammel kortlægning fra 2003. Der er en forventning om, at Miljøstyrelsen genkortlægger området. Hvorvidt områdeudpegningerne i indvindingsoplandet ændres vides ikke.

Der er afgrænset et BNBO til indvindingsboringen DGU nr. 104.1401, se figur 2. BNBO er beregnet som det opland, hvor vandet har en strømningstid på højst et år hen til boringen.



Figur 1. Indvindingsoplandet til Uhre Vandværk.



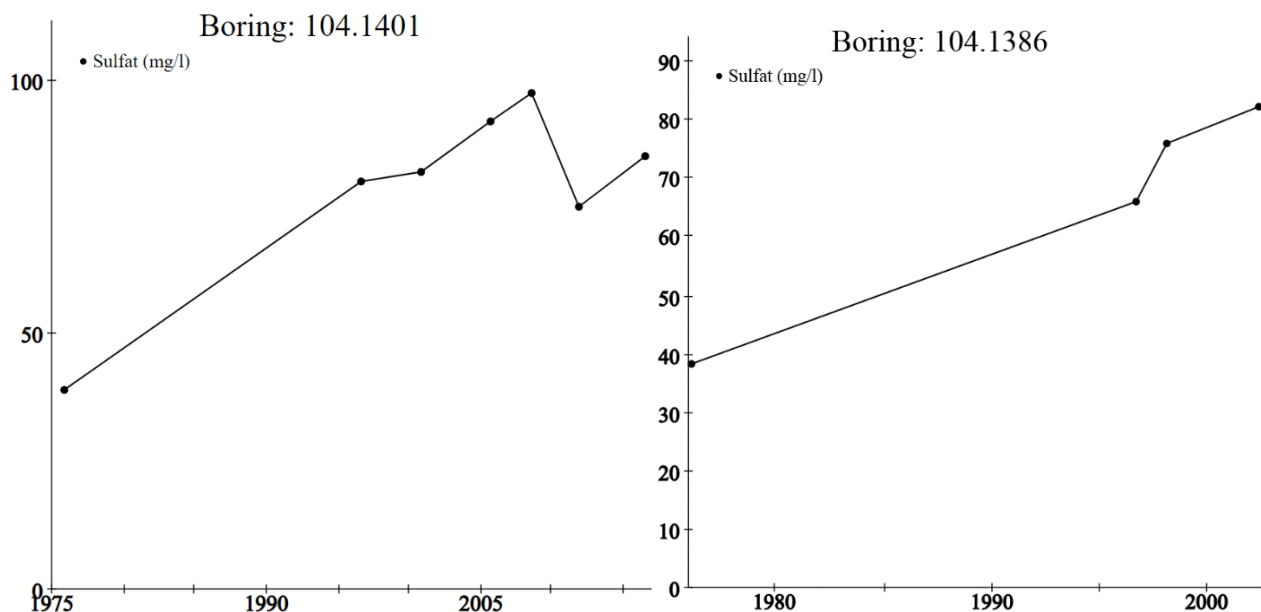
Figur 2. BNBO.

### Boringer

Uhre Vandværk har to boringer, DGU nr. 104.1386 og 104.1404, der begge er beliggende øst for Uhre by. Boringen med DGU nr. 104.1386 er inaktiv, og vandværket indvinder alene fra indvindingsboring DGU nr. 104.1401. Indvindingsboring DGU nr. 104.1401 er 71 m dyb og filtersat 63-71 m u.t. Der indvindes fra kvartært sand i en dalstruktur. Der er vurderet at være begrænset med sammenhængende ler over magasinet i dalen.

### Vandkvalitet

Der er ikke fundet nitrat i den aktive indvindingsboring DGU nr. 104.1401, mens der i den inaktive boring, DGU nr. 104.1386 er påvist 12 mg/l nitrat i seneste analyse, som er fra 2002. I begge boringer ses en stigende tendens for sulfat (se figur 3), og da sulfatniveauet samtidig ligger på mere end 80 mg/l, indikerer det, at der sker omsætning af nitrat ved pyritoxidation under dannelse af sulfat.



Figur 3. Udviklingen af sulfat i borerne.

Kloridindholdet ligger på et lavt og naturligt niveau. Indholdet af aggressivt kuldioxid i råvandet er på 35-36 mg/l, og således over grænseværdien for drikkevand på 2 mg/l. Aggressiv kuldioxid er naturligt forekommende og mange vandværker i Ikast-Brande Kommune indvinder vand med aggressiv kuldioxid. Boringerne har et lavt arsenindhold på hhv. 0,67 og 1,3 µg/l. I begge borerne er der fundet et højt nikkelindhold på mellem 20 og 30 µg/l, altså over grænseværdien for drikkevand på 20 µg/l. Det skal nævnes, at vandbehandlingen på vandværket sikrer, at indholdet i rentvandet ligger under grænseværdien.

I nedenstående skema er opstillet de væsentligste grundvandskemiske parametre for borerne vurderet ud fra seneste analyse fra hhv. 2002 (DGU nr. 104.1386) og 2016 (DGU nr. 104.1401).

DGU nr.	Nitrat mg/l (50 mg/l)	Sulfat mg/l (250 mg/l)	Klorid mg/l (250 mg/l)	Aggr. kuldioxid mg/l (2 mg/l)	Arsen µg/l (5 µg/l)	Nikkel (20 µg/l)
104.1386 (61-70 m u.t.)	12	82	28	36	0,67	30
104.1401 (63-71 m u.t.)	< 0,4	85	28	37	1,6	20

Udvalgte kemiske stoffer i råvandet fra borerne tilhørende Uhre Vandværk. Tallet i parentes angiver grænseværdien i drikkevand. Boring angivet med grå er pt. inaktiv.

Der er jf. miljøstyrelsens vandtypeklassificering tale om en vandtype C i boring DGU nr. 104.1401. Vandtype C er kendetegnet ved at være uden ilt og nitrat og med et moderat eller forhøjet indhold af sulfat. Der er ofte tale om grundvand ældre end 50 år, som derfor kun sjældent er forurenset. Forhøjet indhold af sulfat, dvs. mere end ca. 50 mg/l er dog indikation på pyritoxidation pga. iltning af jordlagene som følge af kraftige vandspejlsænkninger eller nedsivende nitrat.

### Miljøfremmede stoffer

I råvandet fra DGU nr. 104.1401 er der fundet indhold af chloroform. Indholdet er i seneste analyse under drikkevandskvalitetskravet for chloroform på 1 µg/l, men har tidligere været over kvalitetskravet. Indholdet vurderes at være naturligt forekommende.

Der er også fundet et minimalt indhold på 0,01 µg/l af et sprøjtemiddel kaldet Metribuz-desam-dikether i seneste analyse fra 2016. Der er af flere omgange også fundet Metribuz-desam-dikether i rentvandet, dog

kun i lave koncentrationer under grænseværdien på 0,1 mg/l for drikkevand. I seneste drikkevandsanalyse fra 2017 er stoffet ikke fundet. Til gengæld er der fundet 0,08 µg/l desphenyl-chloridazon og 0,01 µg/l Methyl-desphenyl-chloridazon. Der er ikke målt for stoffet i boringen, men alene i drikkevandet.

### **Arealanvendelse**

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet udgøres hovedsageligt af landbrugsarealer. I BNBO er en fjerdedel vandværkets egen grund, resten landbrugsjord. Vandværket er i dialog med en ny lodsejer, der ejer ca. halvdelen af BNBO.

### **Forureningskilder**

Der er ikke registreret V1- eller V2-kortlagte forureningslokaliteter, dvs. muligt forurenede eller forurenede lokaliteter indenfor indvindingsoplandet til Uhre Vandværk.

### **Indsatser ved vandværket**

Vandværket er ved at planlægge en ny indvindingsboring som erstatning for DGU nr. 104.1386 og som supplement til vandværkets nuværende boring. Dette vil øge vandværkets forsyningsikkerhed.

Fordelingen af den fremtidige indvinding mellem den nye og eksisterende boring vil have betydning for bl.a. de indsatser mht. overvågning som der er nævnt nedenfor.

Sulfatindhold i den nuværende boring er forholdsvis højt og overordnet stigende med det seneste målte indhold på 85 mg/l. Indholdet har dog tilbage i 2008 været på 97 mg/l. I forhold til drikkevandskvaliteten er der intet problem, da grænseværdien for drikkevand er 250 mg/l, men udviklingen i sulfatindholdet er et udtryk for at vandkvaliteten er under udvikling, som følge af iltning af jordlagene enten pga. indvindingen eller pga. nedsivende nitrat der ilter jordlagene. Udviklingen bør således overvåges. Overvågningen er dog afhængig af hvor meget der skal indvindes fra boringen fremadrettet. Med en ny supplerende boring, der kan indgå i driften, vil den forventelige mindre indvinding fra DGU nr. 104.1386 sandsynligvis betyde, at sulfatindholdet faktisk vil falde.

### Nitrat

Der indvindes fra en begravet dal, og magasinet i dalen er kortlagt som sårbart overfor nitrat. Der er dog ingen nitrat i vandværkets nuværende indvindingsboring og således ikke nogen aktuelle indsatser. Såfremt der på et tidspunkt måles nitrat i en vandværksboring, er der udarbejdet en procedure for hvilke indsatser, der skal iværksættes, og hvornår, jf. indsatsplanens trinmodel for nitrat. Hvilke konkrete indsatser, der mest fordelagtigt kan gennemføres for at imødegå det eventuelt stigende nitratinhold vil afhænge af de lokale forhold og vandværkets muligheder i øvrigt.

### Sprøjtemidler

Der er fundet sprøjtemidler i vandværkets nuværende boring og i koncentrationer forholdsvis tæt ved grænseværdien for drikkevand. Vandværket er ved at planlægge en ny supplerende indvindingsboring, hvilket er i overensstemmelse med Ikast-Brande Kommunes trinmodel for fund af sprøjtemidler. Afhængigt af udfaldet af den nye boring og den fortsatte indvinding på den eksisterende boring skal der aftales et overvågningsprogram mellem kommune og vandværk, så udviklingen i indholdet af sprøjtemidler kan følges.