

**BILAG 2**  
**BESKRIVELSE OG VURDERING AF HOFORS**  
**VANDFORSYNINGSSANLÆG**

# **BILAG 2**

## **BESKRIVELSE OG VUR-**

## **DERING AF HOFORS**

## **VANDFORSYNINGSSAN-**

## **LÆG**

## INDHOLD

<b>1.</b>	<b>DRAGØR VANDVÆRK</b>	<b>1</b>
1.1	Indvinding	1
1.2	Vandbehandling	4
1.3	Vurdering	6
<b>2.</b>	<b>ST. MAGLEBY VANDVÆRK</b>	<b>8</b>
2.1	Vandindvinding	8
2.2	Vandbehandling	10
2.3	Vurdering	12

## 1. DRAGØR VANDVÆRK

Dragør Vandværk er etableret i 1907 og løbende renoveret og vedligeholdt. Vandværket er beliggende i Dragør by i bymæssige omgivelser.

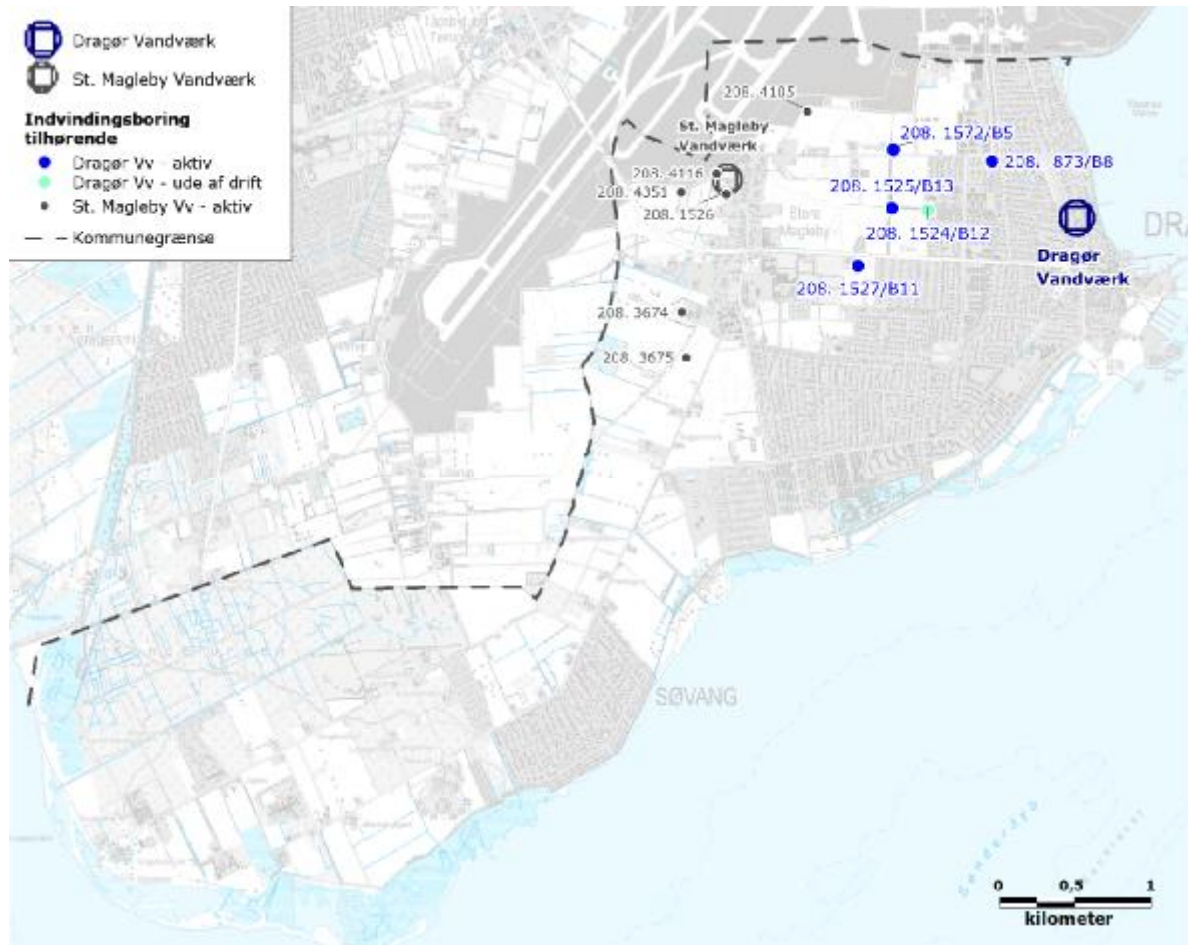


Figur 1-1 Dragør Vandværk

HOFOR indvinder vand på to kildepladser til de to vandværker St. Magleby og Dragør. HOFOR har oprindeligt tilladelse til vandindvinding i Dragør Kommune med en samlet indvindingsmængde til de to vandværker på 750.000 m<sup>3</sup>/år. Tilladelsen udløb den 31.12.2010, men blev ved lov forlænget, så den ophørte et år efter vedtagelsen af den kommunale vandhandleplan. Efterfølgende er der givet en administrativ tidsbegrænset forlængelse af indvindingstilladelsen gældende ind til december 2018.

### 1.1 Indvinding

Indvindingen til Dragør Vandværk foregår fra fem borer (boring B5, B8, B11, B12 og B13) beliggende inden for en afstand af 1,5 km til vandværket som vist på oversigtskortet i Figur 1-2.



Figur 1-2 Placering af vandværker og indvindingsboringer i Dragør Kommune

De fire ældste boringer er udført som åbne kalkboringer, mens boring B5 er etableret med PVC-filter. Oplysninger om boringerne fremgår af Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Oplysninger om indvindingsboringer til Dragør Vandværk. BK: Bryozokalk, KK: Københavnerkalk

Boring lokal-nr.	5	8	11	12	13
DGU-nr.	208.1572	208.873	208.1527	208.1524	208.1525
Udført/ombygning år	1980	1967	1974	1972	1973
Dybde (m u.t.)	50	40,3	76	50	60
Terrænkote (DVR 90)	4,27	3,43	5,17	4,93	4,22
Magasin	KK/BK	KK/BK	BK	KK/BK	KK/BK
Status	I drift	I drift	I drift	Ikke i drift	I drift

Fire af boringerne er forsynet med råvandsstationer placeret i nedgravede glasfiberbrønde, mens en boring er forsynet med overjordisk råvandsstation. Alle boringer er aflåste og forsynet med alarm.

Boringerne er besigtiget i december 2017.

Beskrivelse og vurdering af HOFORs vandforsyningsanlæg



Boring B5



Boring B8



Boring B11





Boring B12

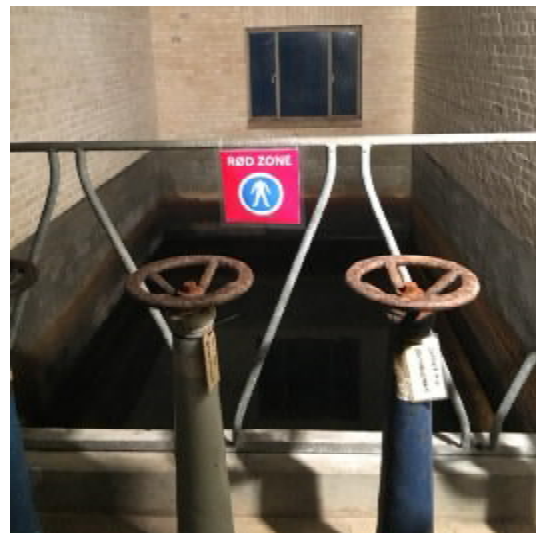
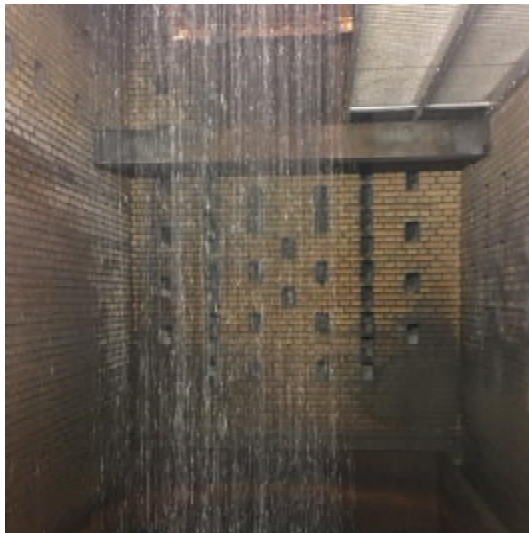


Boring B13

Figur 1-3 Indvindingsboringer til Dragør Vandværk

## 1.2 Vandbehandling

Vandbehandlingen på Dragør Vandværk omfatter iltning og filtrering. Iltningen foregår ved fald fra rislebakke. Efter iltning ledes vandet gennem et åbent sandfilter ved dobbeltfiltrering. Filteret renses ved at blæse luft gennem og samtidig skylle vand retur gennem filteret. Filteret skylles automatisk efter mængde eller tid, afhængig af hvad der kommer først.





Figur 1-4 Vandbehandling på Dragør Vandværk

Skyllevandet fra filteret ledes til skyllevandstanken ved siden af vandværket, hvor filterslammet bundfældes. Skyllevandet ledes med overløb til kloak, og filterslammet tømmedes med slamsuger og køres til modtageanlæg.

Efter vandbehandlingen ledes vandet til rentvandsbeholderen, inden det pumpes ud i forsyningsledningsnettet. Rentvandsbeholderen inspiceres indvendigt hvert femte år. Umiddelbart før udpumpning ledes vandet gennem et UV-anlæg, der fungerer som en ekstra mikrobiologisk barriere. Udpumpningen varetages af tre rentvandspumper.

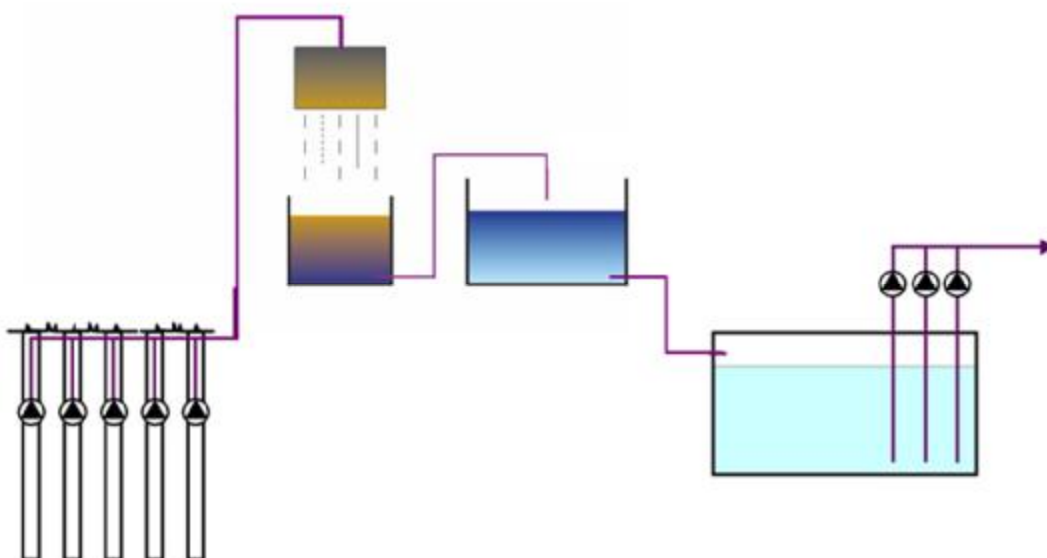
Der er etableret målere på vandværket til måling af samlet råvand og den udpumpede vandmængde. Der er endvidere opsat en række prøvetagningshaner på vandværket til udtagning af vandprøver gennem vandbehandlingen.

Vandværket er delvist indhegnet, aflåst og forsynet med alarm. Der findes ikke nødstrømsforsyning på vandværket.

Tabel 1-2 viser vandværkets kapacitetsforhold og af Figur 1-5 fremgår en principskitse af vandbehandlingen.

Tabel 1-2 Kapacitet af vandbehandlingen på Dragør vandværk

Dragør Vandværk	Kapacitet
Indvindingstilladelse (m <sup>3</sup> /år)	750.000 (sammen med St. Magleby Vandværk)
Indvindingskapacitet (m <sup>3</sup> /time)	30
Behandlingskapacitet (m <sup>3</sup> /time)	60
Udpumpningskapacitet (m <sup>3</sup> /time)	128
Beholderkapacitet (m <sup>3</sup> )	800



Figur 1-5 Principskitse af vandbehandlingen på Dragør Vandværk

### 1.3 Vurdering

På baggrund af tilsyn på de almene vandværker gennemført i december 2017 er der givet en bedømmelse af vandværkernes bygningsmæssige, maskinelle og hygiejniske tilstand. Bedømmelserne er foretaget efter klassificeringen som angivet i Tabel 1-3.

Tabel 1-3 Klassificering anvendt ved anlægsvurdering

Bygningsmæssig stand	
1	Særdeles god
2	God
3	Acceptabel - der bør dog udføres reparationer
4	Uacceptabel – omfattende renovering er nødvendig
Teknisk stand	
1	Særdeles god
2	God
3	Acceptabel - der bør dog udføres reparation anlægget
4	Uacceptabel - opfylder ikke vandforsyningslovens krav og er med hensyn til forsyningsikkerheden uforsvarlig
Hygiejnisk stand	
1	God - vandværket og råvandsstationerne er rene og pæne og ingen vandkvalitetskrav overskrides
2	Acceptabel - enkelte vandkvalitetskrav overskrides, eller der skønnes at være fare herfor på grund af uhensigtsmæssig indretning, vedligeholdelse eller renholdelse af borer, værk mv.
3	Uacceptabel - flere vandkvalitetskrav overskrides, eller der skønnes at være fare herfor på grund af uhensigtsmæssig indretning, vedligeholdelse eller renholdelse af borer, værk mv.



Tabel 1-4 Anlægsvurdering for Dragør Vandværk

Vandværk	Bygningsmæssig stand	Maskinel stand	Hygiejnisk Stand
Dragør	2	3	2

Vurderingen viser, at de bygningsmæssige anlæg i form af vandværker, råvandsstation og beholderanlæg er i god tilstand på vandværket. De tekniske anlæg i form af iltning, filtre, pumper mv. er i acceptabel stand. Hvad angår den hygiejniske stand viser anlægsbedømmelsen, at den er acceptabel. Vandværkets tekniske anlæg er af ældre dato og teknisk set ikke tidssvarende, men det fremgår at værket renholdes og vedligeholdes.

## 2. ST. MAGLEBY VANDVÆRK

St. Magleby Vandværk er opført i 1937 og løbende renoveret og vedligeholdt. Vandværket er beliggende i St. Magleby i landsbymæssige omgivelser.



Figur 2-1 St. Magleby Vandværk

HOFOR har oprindeligt tilladelse til vandindvinding i Dragør Kommune med en samlet indvindingsmængde til Dragør og St. Magleby vandværker på 750.000 m<sup>3</sup>/år. Tilladelsen udløb den 31.12.2010, men blev ved lov forlænget, så den ophørte et år efter vedtagelsen af den kommunale vandhandleplan. Dragør Kommune er på tidspunktet for udarbejdelsen af nærværende plan i gang med at udarbejde ny indvindingstilladelse.

### 2.1 Vandindvinding

Indvindingen til St. Magleby Vandværk foregår fra seks borer (boring B2, B3, B4, B14, B15 og B16) beliggende inden for en afstand af 1,5 km til vandværket som vist på oversigtskortet i Figur 1-2. Oplysninger om borerne fremgår af Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Oplysninger om indvindingsboringer til St. Magleby Vandværk. BK: Bryozokalk, KK: Københavnerkalk

Boring lokal-nr.	2	3	4	14	15	16
DGU-nr.	208.1526	208.4116	208.4105	208.3675	208.3674	208.4351
Udført/ombygning år	1974	2003/2006	2002	1995	1995/2015	2008/2009
Dybde (m)	42,0	34,0	40,0	32,5	24,5	34
Terrænkote (DVR 90)	3,11	2,76	3,3	3,13	2,7	2,61
Magasin	KK/BK	KK/BK	KK/BK	KK/BK	KK/BK	KK/BK
Status	I drift	I drift	I drift	I drift	I drift	I drift

En af borerne er forsynet med råvandsstation placeret i nedgravet glasfiberbrønd, mens de øvrige fem borer er forsynet med overjordisk råvandsstation. Alle borer er aflåste og forsynet med alarm.

Borerne er besigtiget i december 2017. Boring B3 er ikke besigtiget i denne forbindelse, da den er beliggende på lufthavnens område, hvortil der kræves særlig adgangstilladelse. Boringen bliver jævnligt tilset af HOFOR.

Beskrivelse og vurdering af HOFORs vandforsyningsanlæg



Boring B2



Boring B4



Boring B14





Boring B15



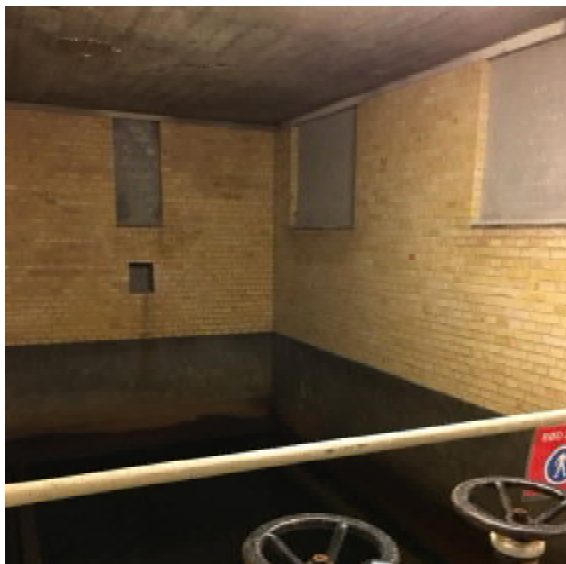
Boring B16



Figur 2-2 Indvindingsboringer til St. Magleby Vandværk

## 2.2 Vandbehandling

Vandbehandlingen på St. Magleby Vandværk omfatter iltning og filtrering. Iltningen foregår ved fald fra rislebakke. Efter iltning ledes vandet gennem et åbent sandfilter ved dobbeltfiltrering. Filteret renses ved at blæse luft gennem og samtidig skylle vand retur gennem filteret. Filteret skylles automatisk efter mængde eller tid, afhængigt af hvad der kommer først.





Figur 2-3 Vandbehandling på St. Magleby Vandværk

Skyllevandet fra filteret ledes til skyllevandstanken ved siden af vandværket, hvor filterslammet bundfældes. Skyllevandet ledes med overløb til kloak, og filterslammet tømmes med slamsuger og køres til modtageanlæg.

Efter vandbehandlingen ledes vandet til rentvandsbeholderen, inden det pumpes ud i forsyningsledningsnettet. Rentvandsbeholderen inspiceres indvendigt hvert femte år. Umiddelbart før udpumpning ledes vandet gennem et UV-anlæg, der fungerer som en ekstra mikrobiologisk barriere. Udpumpningen varetages af tre rentvandspumper.

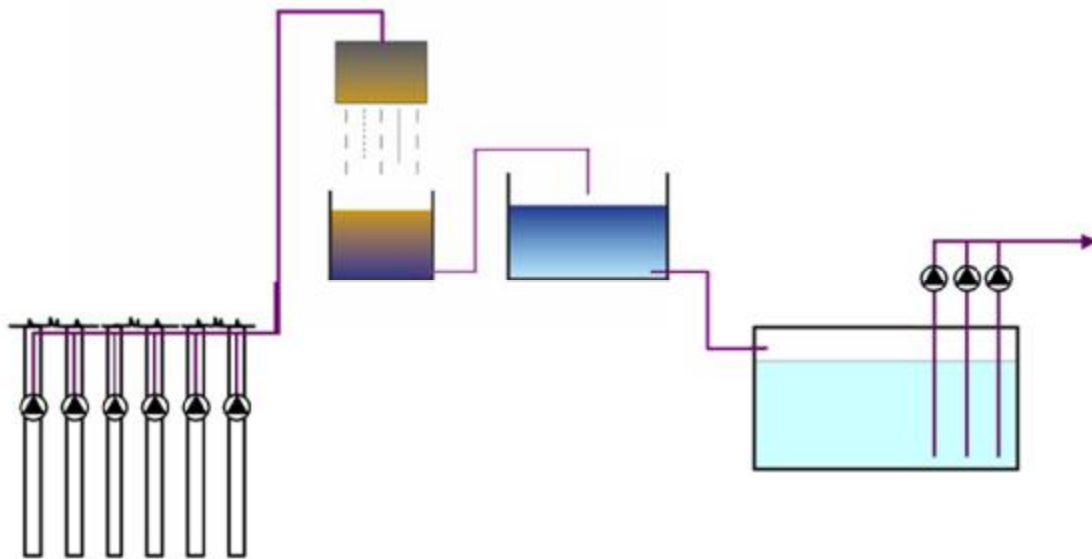
Der er etableret målere på vandværket til måling af samlet råvand og den udpumpede vandmængde. Der er endvidere opsat en række prøvetagningshaner på vandværket til udtagning af vandprøver gennem vandbehandlingen.

Vandværket er indhegnet, aflåst og forsynet med alarm. Der findes en mobil nødstrømsgenerator på vandværket.

Tabel 2-2 viser vandværkets kapacitetsforhold og af Figur 2-4 fremgår en principskitse af vandbehandlingen.

Tabel 2-2 Kapacitet af vandbehandlingen på St. Magleby Vandværk

St. Magleby Vandværk	Kapacitet
Indvindingstilladelse (m <sup>3</sup> /år)	750.000 (sammen med Dragør Vandværk)
Indvindingskapacitet (m <sup>3</sup> /time)	40
Behandlingskapacitet (m <sup>3</sup> /time)	60
Udpumpningskapacitet (m <sup>3</sup> /time)	90
Beholderkapacitet (m <sup>3</sup> )	600



Figur 2-4 Principskitse af vandbehandlingen på St. Magleby Vandværk

### 2.3 Vurdering

På baggrund af tilsyn på de almene vandværker gennemført i december 2017 er der givet en bedømmelse af vandværkernes bygningsmæssige, maskinelle og hygiejniske tilstand. Bedømmelserne er foretaget efter klassificeringen som angivet i Tabel 1-3.

Tabel 2-3 Anlægsvurdering for St. Magleby Vandværk

Vandværk	Bygningsmæssig stand	Maskinel stand	Hygiejnisk Stand
St. Magleby	2	3	2

Vurderingen viser, at de bygningsmæssige anlæg i form af vandværker, råvandsstation og beholderanlæg er i god tilstand på vandværket. De tekniske anlæg i form af iltning, filtre, pumper mv. er i acceptabel stand. Hvad angår den hygiejniske stand viser anlægsbedømmelsen, at den er acceptabel. Vandværkets tekniske anlæg er af ældre dato og teknisk set ikke tidssvarende, men det fremgår at værket renholdes og vedligeholdes.