

# Indstilling til 5-ÅRS KONTROLPROGRAM 2018 - 2022

## Skærbæk Vandværk med risikovurdering.



Udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog, DVN - tlf. 98 66 66 66 i samarbejde med Skærbæk Vandværk  
Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk assistent, DVN

## Indholdsfortegnelse:

Baggrund og formål	side 3
Konklusioner og anbefalinger	side 4

### **Kontrolprogram:**

Generelle mål	side 6
Oplysninger om vandværket	side 6
Prøvetagningshyppighed	side 7
Indberetningsforpligtigelse	side 7
Analyseomfang	side 8
Offentliggørelse af resultater	side 8
Analyseparametre	side 9
Prøvetagningssteder og tidspunkt	side 13

### Bilag med uddybende oplysninger:

Bilag 1: Risikovurdering	side 15
Bilag 2: Kvalitetssikring (bekendtgørelse nr. 132) - egenkontrol, kurser og viden om sikkerhed/risikovurdering	side 17
Bilag 3: Historiske analyser	side 18
Bilag 4: Tilladelser, rapporter, m.m.	side 21
Bilag 5: Tidligere forureninger	side 22
Bilag 6: Viden om risikobetonede virksomheder og særlig arealanvendelse i vandværkets indvindingsopland	side 24
Bilag 7: IT-sikkerhed, autom. overvågning og persondataforordning	side 25
Bilag 8: Vigtigste ændringer, hyppighed og analyseomfang	side 26
Bilag 9: Oversigt over analysepakker	side 32

Vejledning om dokumentation via sitet [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk), læs mere under information på forsiden af [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) eller få tilsendt en særskilt vejledning.

## Indledning, baggrund og formål:

Skærbæk Vandværk har i samarbejde med DVN udarbejdet et 5-årigt kontrolprogram, som beskriver den samlede kontrol af vandet fra ”jord til bord” i henhold til den nye drikkevandsbekendtgørelse nr. 975.

Programmet er opstillet ud fra en risikovurdering, se beskrivelser i bilag.

Ifølge bekendtgørelsen er formålet beskyttelse af forbrugerne. Skærbæk vandværk har derfor valgt, at få hele programmet skrevet sammen, så vandværket og andre interesserede har mulighed for at læse hele eller udvalgte dele af programmet med argumenter for tilvalg eller fravalg af analyser m.m.

Det har været vigtigt for Skærbæk vandværk at få en faglige indsigt og få udarbejdet et samlet kontrolprogram, så både vandværket, kommunen og forbrugerne har let adgang til alle vigtige dokumenter (rapporter m.m.) og selve analyseresultaterne. Både de aktuelle analyse-resultater og den historiske udvikling med enkle forklaringer.

Formålet er at få et godt og dækkende kontrolprogram og samtidig få mest muligt ud af det budget, som dækker de samlede analyseudgifter.

Oplysninger om vandværkets analyser og de dokumenter, som er vigtig for at forstå programmet, findes i informationssystemet **mitdrikkevand.dk** under ”Skærbæk vandværk”. Her ses aktuelle og historiske analyser med forklaringer. Selve kontrolprogrammet, andre rapporter m.m. kan ses under ”filer, noter og links” under ”vandværk”

Vandværket har valgt, at forbrugerne kan orientere sig om følgende på mitdrikkevand.dk eller på vandværkets hjemmeside:

1. Denne rapport ”Kontrolprogram for Skærbæk Vandværk 2018 - 2022
2. Tilstandsrapport
3. Kommunens seneste tilsynsrapport
4. Drikkevandsbekendtgørelsen nr. 975 samt vejledning
5. Historiske og seneste aktuelle analyseresultater

Punkt 1-3 - ses under ”vandværket” på mitdrikkevand.dk (opdateres her løbende efter godkendelse af kommunen)

Punkt 4 - Læs evt. mere under menupunktet ”lovgivning” på vandguiden.dk

Punkt 5 - resultater af analyser med forklaringer ses under hver enkelt boring, vandværk, forbrugers taphane eller ledningsnet (evt. prøver udtaget direkte fra ledningsnet) på mitdrikkevand.dk - vejledninger findes på forsiden af sitet under ”information”.

**Brugervenlig og med enkle forklaringer inde i systemet.** Det er bedre at informere lidt mere end man absolut skal, og vi anbefaler altid vandværket at vise alle vandværkets data overfor forbrugerne og dermed signalere, at alt er åbent og tilgængelig. Forklaringer til hver analysetype og analyseparameter findes som en **blå infoknap ”i”** sammen med **den røde grafknap, som aktiveres så snart der er mere end et enkelt analyseresultat.** Det gør det nemt at overskue udviklingen og dermed også at dokumentere behovet for kontrolprogrammets omfang og hyppighed på sigt.

## Konklusion, resumé med anbefalinger:

**Skærbæk vandværk har en god tilstand og en lav risiko for både kemisk og biologisk forurening.**

Vandværket har indført Ledelsessystem med opgaveinstrukser for drift og hygiejne. Der er indført løbende egenkontrol for bakterier og en række automatiske driftskontroller (SRO) med alarmanlæg.

De historisk analysedata på både råvand og drikkevand viser ingen tegn for forurening - hverken kemisk eller biologisk. **Derfor anbefales der:**

### Fortsat kemisk kontrol.

Kortlægning af grundvand og mulige forureningskilder viser lav risiko for nogen form for grundvandsforureninger, og det samme gør arealanvendelse i vandværkets indvindingsopland. Såfremt der havde været forurening fra evt. forurenede gamle grunde (fortidens synder), ville de hidtidige analyser fra boringer og drikkevand formentlig allerede havde vist sig, og de fortsatte råvandsanalyser udgør stadigvæk en kontrol i forhold til en række kemiske uønskede stoffer.

### Fortsat biologisk kontrol: herunder egenkontrol for bakterier

Den største risiko for forurenede drikkevand findes ved utætheder i boringer, råvandsledning og rentvandstank. Vandværket og boringer er ifølge tilstandsrapporten i god tilstand, og den samlede risiko er derfor på alle vigtige punkter **lav**, idet der ifølge vandværkets ledelsessystem sker tæthedskontroller på både boringer og råvandsledning. Ved den ekstra egenkontrol for bakterier på afgang vandværk vil vandværkets personale opdage evt. begyndende utætheder.

### Derfor anbefales følgende program, som ses i skematisk oversigt på de følgende sider:

**A-prøverne:** foretages uændret i forhold til bekendtgørelsen.

**B-prøverne:** omfang anbefales reduceret ud fra vandværkets risikovurdering.

Pesticider og nedbrydningsprodukter (jf. bekendtgørelses bilag 1C og 2) samt uorganiske sporstoffer og organiske mikroforurening (jf. bekendtgørelsens bilag 1 B-C) flyttet til "Driftskontrol vandværk" - men med samme hyppighed som B-prøver.

**Driftskontrol vandværk.** Der foretages driftskontrol på afgang vandværk for at skabe en større sikkerhed for, at drikkevandskravene er opfyldt ved forbruger hane samt efterprøve, at vandbehandlingen virker efter hensigten. Hvis der konstateres uklart vand i rentvandstank (svarende til høj turbiditet, hvilket tjekkes ved kraftig belysning ned i tanken) og/eller begyndende aflejringer i rentvandstanken, anbefales udtaget en ekstra driftskontrol for jern på afgang hver linje med trykfilter - efterfilter.

**Egenkontrol bakterier:** Vandværket udtager i rutine en test for coliforme bakterier, e-coli samt kim 21 og 37 grader på afgang vandværk, efter behov ude på ledningsnettet efter ledningsbrud samt i forbindelse med prøvetagning af akkrediterede prøver. På den måde får vandværket en god sammenligning mellem eget udstyr og de ordinære resultater fra laboratoriet, og det giver en god øvelse i brug af udstyr, såfremt der opstår forurening og ved fejlfinding med eget udstyr.

**Driftkontrol - A/B prøver på ledningsnet:**

**Der udføres driftskontrol samme dag som straks prøve** - til kontrol i tilfælde af at der opstår overskridelse af parametre ved prøvetagning fra forbrugers taphane.

**Mikrobiologisk kontrol på vandværket:**

Der udføres mikrobiologisk kontrol på vandværket samme dag som straks prøve - til kontrol i tilfælde af at der opstår overskridelse af parametre ved prøvetagning fra forbrugers taphane samt overskridelse på ledningsnettet.

**Boringskontrolanalyser**

Der udføres fuld boringskontrol (ifølge vejledning) hvert 4. år på det gamle kildefelt og hvert 3. år på det nye kildefelt.

Methan og svovlbrinte skal der også udtages for.

I programmet er disse stoffer medtaget og kan senere udgå, når det er endelig dokumenteret, at der ikke mere er behov for disse - et eksempel på at programmet på sigt kan justeres.

Der er ingen tegn på, at andre parametre bør tages oftere, men opdages en uheldig udvikling i råvandsprøverne anbefales det, at tage programmet op og intensivere kontrollen med nogle ekstra prøver - efter behov.

Det kunne fx være i tilfælde af, at borerne viser tegn på ”skorstenseffekt”,

**Overvågning af kontrolprogrammet foregår i et samarbejde mellem vandværket og DVN.** I takt med der kommer flere analyser i 2018 og fremover, vil der kunne ske justeringer af kontrolprogrammet, hvilket er formålet med den nye drikkevandsbekendtgørelse.

Det er vigtigt, at vandværket har en beskrivelse af ledelsessystemet, og personalet følger anvisninger/instrukser for hygiejne og egenkontrol, som beskrevet i kontrolprogrammet, da det er hele forudsætningen for dokumentationen for den god tekniske tilstand og den lave risikovurdering.

Opstår der situationer med ”ikke normal tilstand” - øges kontrolprogrammet på de relevante punkter - indtil situationen igen er normal. Omfanget kan variere og skal aftales med kommunen i hver enkelt tilfælde.

## Kontrolprogram for Skærbæk Vandværk

### Generelt:

Iht. bilag 4 i drikkevandsbekendtgørelsen, skal vandforsyningen efterprøve, om foranstaltningerne til begrænsning af risiciene for menneskers sundhed i hele vandforsyningskædens længde fungerer effektivt, og identificere de meste hensigtsmæssige midler til at afbøde risikoen for menneskers sundhed.

Dette gøres ved at følge de 10 punkter:

1. at der tages de lovpligtige vandprøver jf. kontrolprogrammet og analyserne vurderes at der er suppleret med yderligere vandprøver forskellige steder i vandforsyningskæden (ikke lovpligtige prøver på afgang vandværk og flush prøver på ledningsnettet)
2. at **Skærbæk vandværk** hver måned udtager biologisk egenkontrol
3. at der ved service/vedligehold føres tilsyn med, at hygiejneregler ifølge vandværkets ledelsessystem overholdes
4. at der ved udbedring af ledningsbrud, på stikprøvebasis tages vandprøve efter udbedring af bruddet, hos første forbruger efter bruddet via vandværkets biologiske egenkontrolprogram (se ledelsessystem)
5. at der på vandværket er indført hygiejnezoner med tilhørende beskrivelse af god hygiejneadfærd i de enkelte zoner (blå, gul og rød zone)
6. at den driftsansvarlige foretager en visuel inspektion af alle hovedanlæg udenfor rød zone iht. opgaveliste i ledelsessystemet
7. at den driftsansvarlige foretager en visuel inspektion af alle hovedanlæg, hvor også rød zone inspiceres.
8. at der jf. bekendtgørelse nr. 132 er indført et ledelsessystem med tilhørende risikovurdering, som også ajourføres ifølge opgaveprogrammet.
9. at der er udarbejdet en beredskabsplan, som beskriver håndtering af akut opståede forureninger
10. Den fysiske tilstand følges gennem udvalgte nøgletal som vurderes løbende og samlet hvert år.

### Oplysninger om Skærbæk Vandværk

Skærbæk Vandværk, Brønds Skovvej 2A, 6780 Skærbæk

Formand: Leif Abild-Jensen - mobil 40 29 58 21

Driftsansvarlige: Jan Gregersen - mobil 20 22 15 37 - e-mail: [info@skaerbaekfjernvarme.dk](mailto:info@skaerbaekfjernvarme.dk)  
og Otto Larsen - mobil 20 29 15 37

Hjemmeside: [www.skaerbaekvandvaerk.dk](http://www.skaerbaekvandvaerk.dk)

Jupiter ID: 118056

Indvindingstilladelse: 900.000 m<sup>3</sup>/år (udløb 31/12 2040)

Oppumpet gennemsnitligt de seneste 5 år: 746.715 m<sup>3</sup>

Der forventes ingen væsentlige ændringer i 2018.

**Gennemsnitlig oppumpning/dag: 1046 m<sup>3</sup>**

## Prøvetagningshyppighed 2018-2022:

Kontrolhyppigheden tager udgangspunkt i mindste hyppigheder iht. bilag 5, 8 og 9 i drikkevandsbekendtgørelsen.

Forbrugers taphaner		
Distribueret eller produceret vandmængde inden for forsyningsområdet m <sup>3</sup> /dag	Gruppe A-parametre Antal prøver pr. år	Gruppe B-parametre Antal prøver pr. år
> 1.000 - ≤ 10.000	7	2

Boringskontrol	
Distribueret eller produceret vandmængde m <sup>3</sup> /dag	Antal prøver pr. år
> 100 - 4.000	Hvert 4. år

Radioaktivitetsindikatorer i drikkevandet	
Distribueret eller produceret vandmængde m <sup>3</sup> /dag	Antal prøver pr. år
100 < mængde ≤ 1.000	udgår

I bilag 8 findes en **total oversigt** over analysehyppighed iht. bekendtgørelsen.

I bilag 9 ses en **oversigt med alle typer analyser**. Velegnet til beregning af pris pr. år og for hele perioden.

## Indberetningsforpligtigelse

Iht. drikkevandsbekendtgørelsen skal det undersøgende laboratorium indberette resultaterne af kontrollen til tilsynsmyndigheden.

**Driftskontroller m/flush på afgang vandværk og ledningsnet skal også indberettes.**

Egenkontrol (resultater af tests af eget personale).

Udføres der bakteriekontrol eller anden driftskontrol - fx test for kemiske stoffer på drikkevandet - fx på afgang vandværk eller forsyningsledningen - som indikerer en forurening (overskridelse af grænseværdier for drikkevand), udfører vandværket en omprøve, og der søges ved ekstra prøver tilbage i forsyningssystemet - evt. helt ud til hver boring om nødvendigt - for at lokalisere kilden.

**I alvorlige tilfælde skal dette så indberettes til kommunen sammen med vandværkets beslutning om praktiske handlinger for at imødegå overskridelsen/forureningen.**

Dette sker også i henhold til vandværkets beredskabsplan samt rutiner/instruks i vandværkets system for ledelse & drift, bekendtgørelse 132.

<b>Analyseomfang: Type 1-7</b>	2018	2019	2020	2021	2022
1. Forbrugers taphane - straks prøve A-parametre	7	7	7	7	7
2. Forbrugers taphane - straks prøve B-parametre - reduceret program	2	2	2	2	2
3. B - driftskontrol <sup>1)</sup>	2	2	2	2	2
4. A - driftskontrol <sup>1)</sup>	7	7	7	7	7
7. Mikrobiologi på vandværket <sup>2)</sup>	7	7	7	7	7
5. Driftskontrol - afgang vandværk	1	1	1	1	1
Ledningsnettet - (kun efter behov) Mikrobiologisk kontrol + egenkontrol					
6. Boringskontrol DGU 149.344	1				1
6. Boringskontrol DGU 149.352			1		
6. Boringskontrol DGU 149.389				1	
6. Boringskontrol DGU 149.600		1			1
6. Boringskontrol DGU 149.603	1			1	
6. Boringskontrol DGU 149.605			1		
6. Boringskontrol DGU 149.628		1			

**1) Udføres efter udskylning (min. 5. min) og på samme hane som straks prøve.**

Skal foretages samme dag som kontrol ved forbrugers taphane (straks prøve) for at efterprøve, om foranstaltningerne til begrænsning af risiciene for menneskers sundhed i hele vandforsyningskædens længde, fra indvindingsområdet over indvinding, behandling, lagring og til distribution, fungerer effektivt.

**Type 1- 6:** læs om de enkelte punkter i kontrolprogrammets bilag 8, hvilke parametre der foreslås udgæet og hvorfor. På næste side ses hvilke analyseparametre, der foreslås medtaget i programmet.

**2) Udføres efter udskylning (min 5 min.). Skal foretages samme dag som kontrol ved forbrugers taphane.**

### Offentliggørelse af resultater:

På [www.skaerbaekvandvaerk.dk](http://www.skaerbaekvandvaerk.dk) eller på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) informeres forbrugerne løbende om:

1. Vandforsynings navn, adresse, tlf. nr., e-mail adresser
2. Forsyningsområde
3. Indvindingsmængde og indvindingsområde
4. Vandbehandlingsanlæg
5. Antal og resultater af kontrolmålinger og analyser iht. indvindingstilladelsen og bekendtgørelse 975.
6. En generel beskrivelse af drikkevandskvaliteten
7. Evt. overskridelse af analyseparametre



<b>De 7 kolonner - analysetype 1 til 7:</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Analyseparametre: noter (1) (2) (3) - se slut tabel</b>	A Prøve (1)	A Drift (2)	B Prøve (3)	B Drift (2)	Drift Vand- værk	Bo- ring	Drift Vand- værk
<b>Hovedbestanddele:</b>							
Smag + lugt	X						
pH	X				X	X	
Ledningsevne	X				X	X	
Jern	X	X			X	X	X
Turbiditet	X				X		
Farvetal	X				X		
Temperatur			X	X	X	X	
NVOC			X		X	X	
Natrium			X		X	X	
Ammonium			X		X	X	
Chlorid			X			X	
Sulfat			X			X	
Nitrat			X		X	X	
Nitrit	X	X	X	X	X	X	X
Fluorid			X			X	
Mangan			X		X	X	
Ilt					X	X	
Calcium						X	
Magnesium						X	
Kalium						X	
Bicarbonat						X	
Total fosfor						X	
Methan (medtages kun, hvis stoffet er fundet i boringskontrol)					X	X	
Svovlbrinte (medtages kun, hvis stoffet er fundet i boringskontrol)					X	X	
Hårdhed					X		
Aggressiv kuldioxid						X	
<b>Mikrobiologi:</b>							
Kimtal ved 22° C	X	X		X	X		X
Coliforme bakterier	X	X		X	X		X
E-coli	X	X		X	X		X
Enterokokker			X	X	X		

<b>De 6 kolonner - analysetype 1 til 6:</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Analyseparametre: noter (1) (2) (3) - se slut tabel</b>	A Prøve (1)	A Drift (2)	B Prøve (3)	B Drift (2)	Drift Vand- værk	Bo- ring
<b>Sporstoffer:</b>						
Aluminium			X	X		
Arsen			X	X	X	X
Bly			X	X		
Cadmium			X	X		
Chrom			X	X		
Kobber			X	X		
Nikkel			X	X		X
Zink			X	X		
Antimon					X	
Bor					X	X
Cobolt					X	X
Cyanid					X	
Kviksølv					X	
Selen					X	
Barium						X
Strontium						
<b>Materiale monomerer:</b>						
Acrylamid			X	X		
Epichlorhydrin			X	X		
Vinylchlorid			X	X		
<b>Flygtige organiske chlorforbindelser:</b>						
Dichlormethan + Trichlormethan			X			
1,2-dichlorethan			X			
Trichlorethen			X			
Trichlorethaner			X			
Tetrachlorethan			X			
Tetrachlorethen			X			
Dichlorethener			X			
<b>Olieprodukter:</b>						
Benzen			X	X		X
MTBE						X

<b>De 6 kolonner - analysetype 1 til 6:</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Analyseparametre: noter (1) (2) (3) - se slut tabel</b>	<b>A</b> Prøve (1)	<b>A</b> Drift (2)	<b>B</b> Prøve (3)	<b>B</b> Drift (2)	<b>Drift</b> Vand- værk	<b>Bo-</b> ring
<b>Chlorphenoler:</b>						
Pentachlorphenol					X	X
<b>PAH-forbindelser:</b>						
Benz(a)pyren					X	
Fluoranthen					X	
Benzo(b)flouranthen					X	
Benzo(k)flouranthen					X	
Benzo(ghi)perylene					X	
Indeno (1,2,3-cd)pyren					X	
<b>PFAS-forbindelser:</b>						
PFBS, PFHxS, PFOS, PFOSA, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA						
<b>Pesticider:</b>						
Aktivstoffer (jfr. bilag 2 i bekendtgørelsen) *					X	X
Nedbrydningsprodukter (jfr. bilag 2 i bekendtgørelsen) **					X	X
Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, Heptachlorepoxid					X	
<b>* Medtages hvis der har været planteskole, pyntegrønt, juletræer, frugttræer og frugtbuske i indvindingsoplandet</b>						
Diuron					X	X
<b>**Medtages hvis der har været kartoffelavl i indvindingsoplandet</b>						
Metribuzin, Metribuzin-diketo, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-deketo, Metalaxyl-M, N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(Methoxya-cetyl)alanin (CGA62826), N-(2-carboxy-6-methylphenyl) N-methoxy-acetyl alanin (CGA108906)					X	X
1,2,4-triazol						X
Chloridazon						X
<i>(1) A-prøver: Udtages på Forbrugers Taphane som straks prøve - Bilag 5 i drikkevandsbekendtgørelsen</i>						
<i>(2) A/B-Driftkontrol Ikke alle parametre fra vejledningens bilag F er taget med, da de er dækket ind i de øvrige kontroller. Udtages på Forbrugers Taphane - efter udskylning (Flush)</i>						
<i>(3) B-prøver: Udtages på Forbrugers Taphane som straks prøve - altid sammen med A-prøven. Bilag 5 i drikkevandsbekendtgørelsen. Nogle parametre er flyttet til "Drift vandværk" - med samme hyppighed som taphaneprøve - se bilag 2C i drikkevandsbekendtgørelsen</i>						
<b>Drift Vandværk: Vejledning bilag E + parametre flyttet fra taphanekontrol.</b>						
<b>Boring: Drikkevandsbekendtgørelsens bilag 8</b>						

**Bemærkninger - Ekstra parametre**

Parametre	Medtages	Kontrol type	Bemærkning
Svovlbrinte	Ja	Drift vandværk	Lav nitrat og indtil råvandet er målt til lavt indhold
Methan	Ja	Drift vandværk	Lav nitrat og indtil råvandet er målt til lavt indhold
Aggressiv kuldioxid	Nej	Drift vandværk	Råvandet viser ingen aggressiv kuldioxid

Kun svovlbrinte og methan måles, indtil det er dokumenteret ikke at være tilstede i råvandet.

## Prøveudtagningssteder 2018 - 2022:

Adresse 1: Perlen, Nørre Skærbækvej 30, 6780 Skærbæk (køkkenet)

Adresse 2: Skærbæk Centret, Storegade 48, 6780 Skærbæk (køkkenet)

Adresse 3: Mosbølparken, Genvejen 25, 6780 Skærbæk (køkkenet)

Adresse 4: Super Brugsen, Kirkevej 1, 6780 Skærbæk (delikatessen)

Adresse 5: Rejsby Efterskole, Kogsvej 3, 6780 Skærbæk (køkkenet)

Er der ingen hjemme på adressen, udtages prøven ved nærmeste nabo.

**Driftsprøve på ledningsnettet udtages på samme adresse og samme hane som A og B-prøver.**

**Mikrobiologiske kontroller udtages ved prøvehane på afgang vandværk.**

**6. Boringskontrol - udtages ved prøvehane ved boring efter aftale med personale og overholder instruks for prøvetagning med forpumpning og uden stop.**

### Anbefalinger og forklaringer:

#### **Kontrol ved forbrugers taphane:**

Det er her, der udtages de fleste prøver og uden udskylning, jfr. Bekendtgørelsen.

Det er også her, at de fleste grænseværdier i fremtiden skal vurderes, hvilket vil blive vist på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk).

**Mikrobiologiske- og driftskontroller på afgang vandværk og ledningsnet** skal udtages samme dag som straks prøverne. Driftskontroller skal bruges som dokumentation, hvis der findes overskridelser på forbrugers taphane.

Sådanne prøver (efter behov) vil så blive vist som prøver på ledningsnet og vandværk.

#### **Egenkontrol for bakterier.**

Der føres logbog.

## Prøveudtagningstidspunkter (måned og år)

Der er lavet aftaler med de forbrugere, der skal udtages prøver hos.

Prøvetager eller vandværket kontakter dem, for aftale om tidspunkt for prøvetagning.

Nedenstående tal henviser til adresser - som findes på foregående side

Måned	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1. Forbrugers taphane - A-parametre (7 prøver/år)</b>												
2018	1		2		3		4	5		2		3
2019		4		1		5		3	4		1	2
2020	5		4		1		2	3		5		1
2021		2	3		4	5		2	3		4	
2022	1		5		3		4	1		2		5
<b>2. Forbrugers taphane - B-parametre (2 prøver/ år)</b>												
2018			2				4					
2019				1				3				
2020					1					5		
2021		2							3			
2022	1						4					
<b>3. B - Driftkontrol (2 prøver/år)</b> Prøverne udtages efter udskylning (mindst 5 min.) på samme adresse som B straks prøve												
2018			2				4					
2019				1				3				
2020					1					5		
2021		2							3			
2022	1						4					
<b>4. A - Driftkontrol + 7. Mikrobiologi (7 prøver/år)</b> A-drift prøverne udtages efter udskylning (mindst 5 min.) på samme adresse som A straks prøve Samme dag udtages prøver for mikrobiologi på afgang vandværk												
2018	1		2		3		4	5		2		3
2019		4		1		5		3	4		1	2
2020	5		4		1		2	3		5		1
2021		2	3		4	5		2	3		4	
2022	1		5		3		4	1		2		5
<b>5. Driftkontrol - Afgang vandværk (1 prøve årligt)</b>												
2018							X					
2019				X								
2020					X							
2021									X			
2022							X					

## Bilag 1: Risikovurdering.

### 1. Risikovurdering:

I det nedenstående skema er lavet en risikovurdering af hele råvandssystemet og selve vandværket. Der er anvendt 4 inddelinger: Høj, Middel, Ringe og Lav risiko. I stikord er anført nogle af de vigtigste opgaver ifølge handlingsplanen, som kan øge sikkerheden.

I yderste kolonne til højre er anført ”Risiko efter udført HP”. HP står for handlingsplan.

Hoveddel eller zone	Ansvarlig Tidsplan	Risiko før udført HP	Vigtigste opgaver i Handlings- plan Stikord	Risiko efter ud- ført HP
Boringer Råvandsledning Råvandssystem	VP	Ringe	Følge Ledelsessystem og handle- plan	Lav
Vandværkets byg- ning Rentvandstank	VP	Ringe	Følge Ledelsessystem og handle- plan	Lav
Iltning Vandbehandling	VP	Ringe	Følge Ledelsessystem og handle- plan	Lav
Udpumpning Drikkevand Forsyningsledning	VP	Ringe	Følge Ledelsessystem og handle- plan	Lav
Egenkontrol med overvågning for bakterier.	VP		Ledelsessystem, vejledning følges	

### 2. Kort beskrivelse af vandværket

Vandværket indvinder fra i alt syv indvindingsboringer. De 4 ligger tæt ved vandværket med fælles råvandsledning til vandværket, og 3 ligger i et nyt kildefelt - en samlet råvandskapacitet på ca. 405 m<sup>3</sup>/t. Alle boringer findes i overbygninger, og der er derfor ingen risiko for oversvømmelse og forurening via overfladevand. Råvandet føres frem via 2 adskilte råvandsledninger fra de 2 kildefelter til 2 stk. samlebrønde. Herfra føres vandet ind på vandværket. Råvandet har en god kvalitet. Blicher først iltet i en iltningstank med tallerkenblæse-  
re/prelplader. Herfra føres det iltede råvand til vandbehandling via to åbne forfiltre og to åbne efterfiltre samt via 2 stk. transportpumper til fire trykfiltre (to for- og to efterfiltre). Drikkevandet ledes til to rentvandstanke, som ligger under vandværket. Vandet udpumpes via fire frekvensstyrede udpumpningspumper.

### 3. Tilstand med baggrund i tilstandsrapport m.fl.

Betegnes som god tilstand og uden forslag til ændringer.

Risikovurderingen bygger på følgende:

- Kommunens tilsynsrapport
- Tilstandsrapport
- De historiske analyser
- Forureningssager
- Indvindingsopland og kortlægning, sårbarhed m.m.
- Kommunens Indsatsplan + projekt Behovsstyret Indsatsplan

Læs mere i bilag 4 og 5

## **Den samlede risiko for både kemisk og biologisk forurenede drikkevand er LAV for Skærbæk Vandværk**

Vurderingen af risikoen for både kemisk og biologiske forureninger sker ifølge bekendtgørelsen for at sikre forbrugerne mest mulig mod forurenede drikkevand. Her indgår tilstanden, egenkontrol, tilsynsrapporter/indvindingstilladelse/vilkår og historiske analyseresultater samt vandværkets eget system til kvalitetssikring EGENKONTROL (beskrevet i bilag 2)

På baggrund af risikovurderingen er der opstillet og beskrevet et samlet kontrolprogram for Skærbæk Vandværk, som søges godkendt hos kommunen og gælder i op til 5 år ad gangen.

Der kan være behov for løbende opdateringer undervejs.

Vandværket er desuden tilmeldt analyseovervågning via [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk), og fører selv egenkontrol med mikrobiologi på afgang vandværk.



## Bilag 2 - Kvalitetssikring (bek. nr. 132) - herunder egenkontrol, kurser og ajourført viden om sikkerhed/risikovurdering.

Skærbæk vandværk har indført en række instrukser og kontroller - både manuelle og automatiske, og det sikres, at driftspersonalet holdes ajour med ny viden på det vandtekniske område.

### Eftersyn på vandværket:

Skærbæk vandværk følger sit eget system for kvalitetsstyring, som opdateres årligt.

Ud over vandanalyser foretages der også andre eftersyn på vandværket.

Løbende udføres der eftersyn og kontrol af filteranlæggene, vandværkets kompressor, blæser m.m., udskiftning af luftfiltre/mikrofiltre samt tjek af udluftning i rentvandstanke, kompressor rum og åbne filtre rum.

Derudover foretager personalet ca. 3 ugentlige eftersyn på vandværket, hvor der kontrolleres om alt er, som det skal være.

Hvert 2. år udføres et tilstandstjek af de to rentvandstanke - eller efter behov oftere.

Hvert år laves der inspektion og test på borer, hvor vandværkets tekniske nøgletal følges for boringens tekniske tilstand.

Borer inspiceres med tv-inspektion - 1 boring hvert år.

Der findes et overvågningssystem på vandværket, således vandværket meget hurtigt kan reagere, hvis der går noget galt i den daglige drift.

**Egenkontrollen** er udbygget med løbende tæthedskontroller på råvandsledninger (SRO-anlæg) samt bakteriekontrol på afgang vandværk. En udvidelse og et supplement til den samlede kontrol, som betyder, at vandværket månedlig får dokumentation om evt. begyndende utætheder eller andre forhold, der kan føre til kogepåbud. Opdages i så god tid, at drikkevandskvaliteten formentlig altid vil overholde grænseværdierne for rent drikkevand.

### UV-anlæg:

Skærbæk vandværk har et stationært anlæg med kapacitet til at behandle alt udpumpet vand ved en bakteriologisk forurening.

### Hvordan personalet holder sin viden opdateret.

Det er også et vigtigt punkt, at personalet altid er bevidst om uddannelse, reflekterer over resultater på målinger og om vandværkets samlede kontrolprogram er tilstrækkeligt i omfang og kvalitet. Vandværkets personale har deltaget i driftskursus og hygiejnekursus.

1. **Vandværket har fået indført kvalitetssikringssystemet**, hvor alle vandværkets funktioner er beskrevet samt instrukser om overvågning, egenkontrol og hygiejneregler.
2. **SRO-anlæg** betyder, at der dagligt kan ses, om der teknisk foregår noget unormalt
3. **Alarmer** betyder, at der ved fx indbrud på råvandsstationer giver alarmopkald til driftspersonalet. Ligeledes er der alarm på adgangen til vandværket.
4. **Egenkontrol bakterier** udføres månedlig på afgang vandværk, hvilket er en væsentlig ekstra kontrol på evt. begyndende biologisk forurening og et vigtigt supplement til den obligatoriske kontrol hos forbrugerne og afgang vandværk.

## Bilag 3 - Historiske analyser

Den historiske udvikling på en række analyseparametre er det helt afgørende punkt for en vurdering af, hvordan næste prøve vil være og fremover. En viden som bedst kan dokumenteres stof for stof ved hjælp af grafisk præsentation.

Alle historiske og aktuelle analyseresultater ses på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) med forklaringer.

**Skærbæk Vandværk** får uvildig konsulentbistand via DVN til løbende overvågning af udviklingen og får løbende forslag til handling, såfremt udviklingen er ugunstig, eller hvis krav til kvalitetsparametre er overskredet.

Der er ingen tegn på forureninger med uønskede kemiske stoffer - herunder pesticider eller biologiske parametre:

**Biologisk parametre:** normal tilstand - ingen tegn på utætheder m.m.

**Kemiske parametre:** de naturligt forekommende kemiske parametre viser en stabil udvikling og med et normalt indhold.

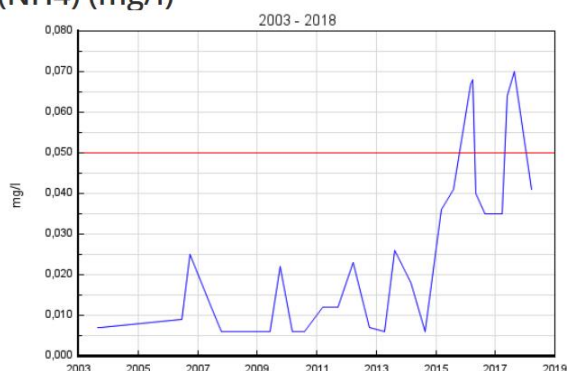
**Kemisk uønskede parametre:** ingen fund hverken i råvand eller drikkevand afgang vandværk.

**Dokumentation - se alle analyser på sitet [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk)**

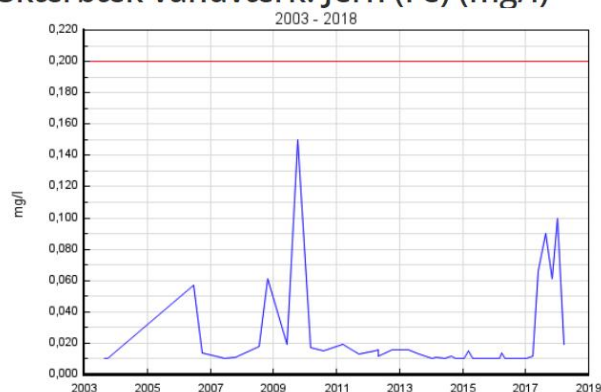
Vi har udvalgt nogle få parametre i de efterfølgende bilag 3.1 + 3.2 for drikkevand og råvand, og øvrige historiske analyseparametre kan ses på sitet [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) - se hvordan i **vejledning om [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) på forsiden af [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) under information.**

## Bilag 3.1 - Udvalgte grafer for drikkevand

Skærbæk vandværk: Ammonium (NH<sub>4</sub>) (mg/l)



Skærbæk vandværk: Jern (Fe) (mg/l)



Der holdes løbende øje med udviklingen i vandbehandlingen, og ved noget unormalt forslås fx en handling for at få justeret vandbehandlingen ved evt. fejl.

Tilsvarende gælder for råvandet og boringer.

Nitrat og nitrit:

$$\frac{[\text{konc. af nitrat}]}{50} + \frac{[\text{konc. af nitrit}]}{3} \leq 1$$

$$\frac{0,440}{50} + \frac{0,001}{3} \leq \frac{0,0088 + 0,00003}{3} = 0,00883$$

Tallet (summen) skal blot være under 1

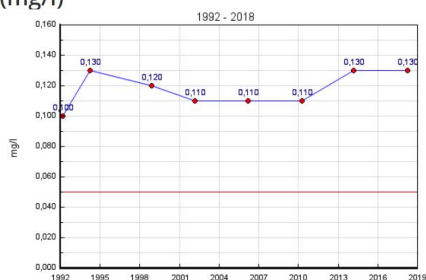
Bemærkninger:

Små mængder nitrat og evt. nitrit skyldes omsætning af ammonium > nitrit > nitrat.

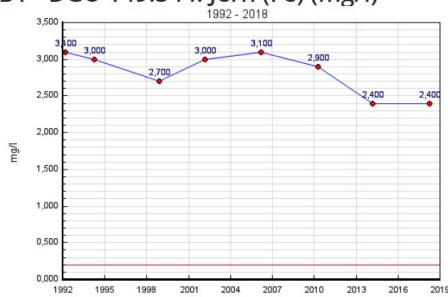
Se alle resultater på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk)

## Bilag 3.2 - Udvalgte grafer for råvand - eksempel Boring 1

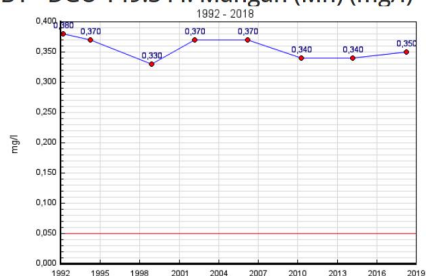
B1 - DGU 149.344: Ammonium (NH<sub>4</sub>) (mg/l)



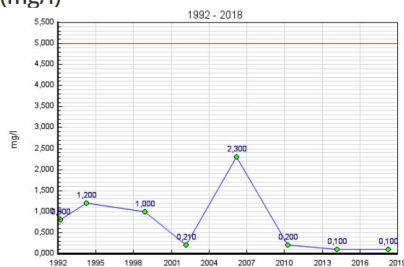
B1 - DGU 149.344: Jern (Fe) (mg/l)



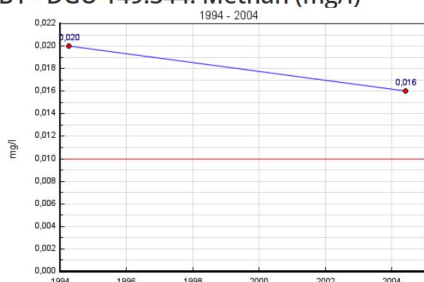
B1 - DGU 149.344: Mangan (Mn) (mg/l)



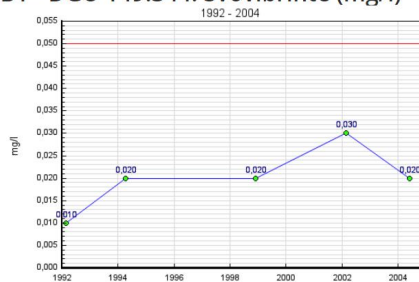
B1 - DGU 149.344: Oxygen/Iltindhold (mg/l)



B1 - DGU 149.344: Methan (mg/l)



B1 - DGU 149.344: Svovlbriente (mg/l)



### Bemærkninger:

Udviklingen af de parametre som har betydning for vandbehandling følges via grafer.

Se alle resultater på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk)

## Bilag 4 - Tilladelser, rapporter, m.m.

Ifølge kommunens tilsyn og tilladelser er der ingen anmærkninger, der giver anledning til at hæve risikoniveauet.

Oversigt: Vandværkets seneste tilladelser:

- Indvindingstilladelse *900.000 m<sup>3</sup>/år*
- Tilsynsrapport
- De historiske analyser (findes på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk))
- Forureningssager (bilag 5)
- Indvindingsopland og kortlægning, sårbarhed m.m.

## Bilag 5 - Tidligere forureninger

### ***Indsatser i Skærbæk Vandværks indvindingsopland - vest***

***Der skal indenfor Skærbæks Vandværks vestlige indvindingsopland udføres forskellige indsatser for at beskytte grundvandet mod forurening.***

*Den vestligste fjerdedel af Skærbæk Vandværks vestlige indvindingsopland, den del som huser vandværkets vestlige kildefelt, er af Naturstyrelsen vurderet til at have en lille nitratsårbarhed. Naturstyrelsen vurderer samtidig, at den øvrige del af indvindingsoplandet har stor sårbarhed med hensyn til nitrat. Blandt andet derfor er den sårbare del af indvindingsoplandet udpeget som NFI. Samtidig er hele NFI området udpeget som indsatsområde (IO) for beskyttelse af grund- og drikkevand.*

*Skærbæk Vandværk indvinder i det vestlige indvindingsopland grundvand fra fire boringer, DGU nr. 149.344, 149.352, 149.389 og 149.628, hvoraf de første tre er udført i årene 1976-1991. Boringen, DGU nr. 149.628, udført i 2014 som overboring af en eksisterende boring. Boringerne er alle filtersat i et relativt terrænnært grundvandsmagasin, som af Naturstyrelsen benævnes det "Øvre magasin". Lerdæklaget over magasinet er ved kildefeltet mere end 20 meter tykt. Naturstyrelsen vurderer imidlertid, at dæklaget aftager til mindre end 5 meter i østlig retning, således at hovedparten af det vestlige indvindingsopland kun har et relativt tyndt lerdække.*

*Siden 1994 er der ikke påvist pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i råvandet. Nitrat er i samme tidsrum truffet en enkelt gang og da i en koncentration på under 1 mg/liter. Der er ikke analyseret for klorerede opløsningsmidler eller oliestoffer i de fire boringer.*

*Der er ikke registreret forurenede lokaliteter i det vestlige indvindingsopland.*

*Naturstyrelsen har inden for det område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), som fra øst strækker sig ind over Skærbæk Vandværks vestlige indvindingsopland, udpeget det øvre magasin, hvorfra indvindingen sker, som det "primære". Det er derfor grundvandet i dette magasin, som Skærbæk Vandværk og Tønder Kommune med indsatsplanen søger at sikre.*

*Skærbæk Vandværk og Tønder Kommune har i samarbejde formuleret indsatser, der forventes at kunne sikre grundvandets kvalitet i vandværkets vestlige indvindingsopland.*

## Bilag 5 - Tidligere forureninger

### **Indsatser i Skærbæk Vandværks indvindingsopland - vest**

**Der skal indenfor Skærbæks Vandværks østlige indvindingsopland udføres forskellige indsatser for at beskytte grundvandet mod forurening.**

Den del af Skærbæk Vandværks østlige indvindingsopland, der er beliggende inden for området med særlige drikkevandsinteresser (OSD), er vurderet til at have stor nitratsårbarhed. Den sydligste del af denne del af indvindingsoplandet er af staten udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI). NFI området er samtidig udpeget som indsatsområde (IO) for beskyttelse af grund- og drikkevand.

Skærbæk Vandværk indvinder i det østlige indvindingsopland grundvand fra tre borer, DGU nr. 149.600, 149.603 og 149.605. Boringerne er alle placeret i den sydvestlige del af indvindingsoplandet og filtersat i et dybtliggende grundvandsmagasin under tykke sammenhængende lerlag. Der er ikke truffet nitrat og ej heller pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i nogen af de tre borer, som alle er udført i 2012.

Der er ikke registreret forurenede lokaliteter i det østlige indvindingsopland.

Naturstyrelsen har inden for OSD udpeget det terrænnære grundvandsmagasin som det "primære". Det indebærer, at sårbarheden af den del af det østlige indvindingsopland, som strækker sig ind i OSD, skal behandles, som hvis indvindingen sker fra det terrænnære magasin, uanset den faktisk sker fra et dybtliggende velbeskyttet magasin. Derfor skal der gennemføres indsatser i IO i Skærbæk Vandværks østlige indvindingsopland for at beskytte vandet i det grundvandsmagasin, der er beliggende over magasinet, hvorfra der indvindes. Skærbæk Vandværk og Tønder Kommune har i samarbejde formuleret indsatser, der forventes at kunne sikre grundvandets kvalitet i vandværkets østlige indvindingsopland.

## Bilag 6 - Viden om risikobetonede virksomheder og særlig areal-anvendelse i vandværkets indvindingsopland

Indsats	Hvor	Ansvar	Tidshorizont
<b>Information fra vandværket</b> Skærbæk Vandværk informerer borgere, der bor i vandværkets vestlige indvindingsopland, om grundvandsvenlig adfærd.	IVO	Vv	Løbende
<b>Aftale med lodsejer af pesticidfri drift af fredskov</b> Skærbæk Vandværk kompenserer landmand for pesticidfri drift af 9.5 ha fredskov ved borerne i vandværkets vestlige kildefelt.	IVO	Vv	Løbende
<b>Skånsom indvinding</b> Skærbæk Vandværk vil i det vestlige indvindingsopland fortsat indvinde grundvand på skånsom vis.	Vv	Vv	Løbende
<b>Vandværket overvåger grund- og råvand.</b> Vandværket overvåger gennem vandanalyser grund- og råvandets kvalitet.	VvB	Vv	Løbende
<b>Ubenyttede borer og brønde</b> Skærbæk Vandværk informerer Tønder Kommune om ubenyttede borer og brønde i det vestlige indvindingsopland.	IVO	Vv	Løbende
<b>Vandværksboringer efterses og vedligeholdes</b> Skærbæk Vandværk gennemfører eftersyn og vedligehold af indvindingsboringer i det vestlige indvindingsopland bl.a. med henblik på at finde og udbedre eventuelle utætheder.	VvB	Vv	Løbende
<b>25 meter beskyttelseszone</b> Skærbæk Vandværk sikrer, at regler om 25 meter zonen omkring indvindingsboringerne bliver overholdt.	IVO	Vv	2017 / 2018 og herefter løbende



---

## **Bilag 7 - IT- sikkerhed, automatisk overvågning og persondataforordningen.**

### **IT- sikkerhed, automatisk overvågning og persondataforordningen.**

1. Generel beskrivelse af vandværkets IT - herunder styring og dataopsamling
2. IT-sikkerhed - her beskrives vandværkets IT-sikkerhed for backup
3. Forsikringsforhold
4. SRO-anlæg
5. Beredskabsplan

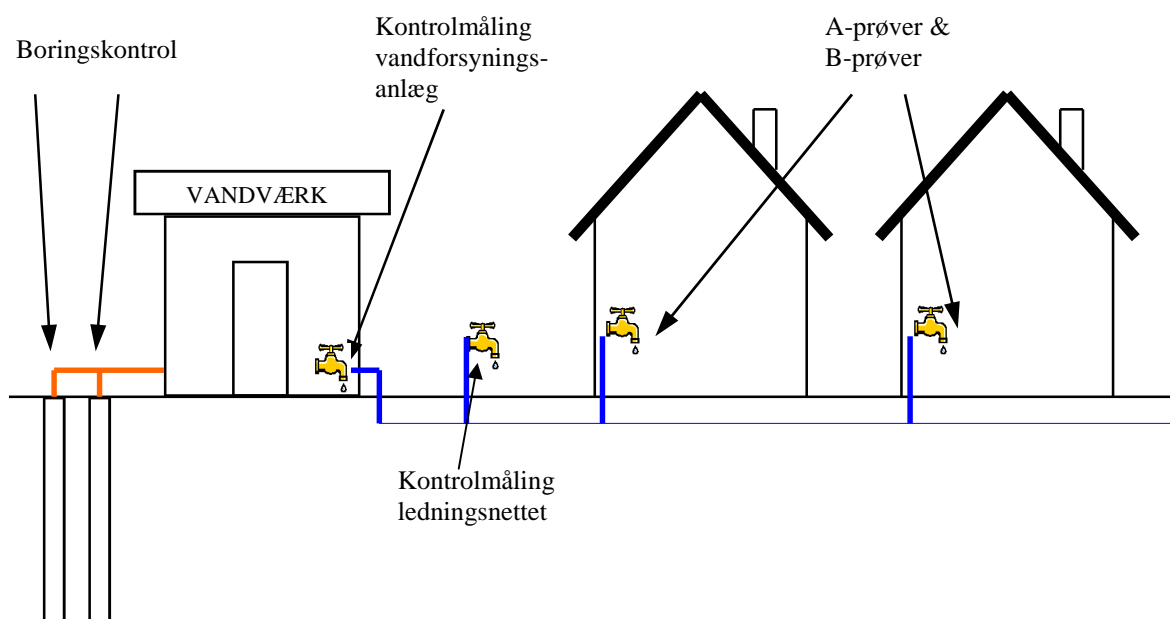
Der henvises til særskilt rapport/forordning, som gælder for vandværket.

## Bilag 8 - info om de vigtigste ændringer og udtagningssteder

### De vigtigste ændringer i ny bekendtgørelse er:

- Begrænset kontrol erstattes af såkaldte **A-prøver** – som ”straks prøver” (vandet må ikke løbe i længere tid som tidligere), som udtages på **forbrugers taphane**
- Udvidet, normal, Organisk og Uorganisk kontrol erstattes af såkaldte **B-prøver**, som udtages på **forbrugers taphane** og ikke mere på afgang vandværk. Formålet ifølge bekendtgørelse nr. 1147 er beskrevet som ”forbrugerbeskyttelse”. B-prøverne kan ændres ud fra kontrolprogrammet og begrundet i en samlet risikovurdering.
- **Afgang vandværk.** Det anbefales at der udtages **driftsprøver** på afgang vandværk – i forbindelse med **udtagning af nitrit (som er obligatorisk)**. Nitrat skal dog også måles for at vise, at nitrat/nitrit forholdet er overholdt. Forholdet beregnes, som en ny samlet grænseværdi. Hertil kommer andre parametre, som er nødvendige for dokumentation af vandbehandling og disse prøver sammensættes ud fra historiske analyser fra råvandsprøverne.
- Kontrolprogrammet skal være dækkende for hele vandforsyningsanlægget, og prøver/kontrol på vandværket bør være en del af det Kontrolprogram, som udarbejdes ud fra en samlet risikovurdering fra råvand til drikkevandet leveres hos forbruger.
- Programmets sammensætning sker så ud fra et samlet kendskab og en faglig vurdering af de historiske råvandsanalyser, boringsoplysninger, indvindingsoplandet, kendskab til arealanvendelsen/industri og evt. kendte forureninger samt vandværkets tilstandsrapport, kommunens tilsynsrapport og vandværkets indvindingsstilladelse.
- Kontrolprogrammet sammenskrives også ud fra vandværkets nuværende egenkontrol og kvalitetssikring (bekendtgørelse 132).
- Risikovurderingen og kontrolprogrammet skal godkendes af kommunen. Vandværket kan kun få reduceret i omfanget på B-prøverne, hvis der er udarbejdet en risikovurdering. En uændret B-prøve vil beløbe sig til skønsmæssigt 10-12.000 kr. pr styk, fordi de ubeskåret er meget omfattende. Her kan der være mange penge at spare, men det kræver som nævnt en faglig vurdering/risikoanalyse.
- Forbrugerne skal have let adgang til information om vandkvaliteten.
- Der er flere kvalitetskrav som ændres – fx ilt
- Der sker også ændringer på enheder på visse parametre.

### Udtagningssteder:



**Bilag 8 - Samlet oversigt over analysehyppighederne**

<b>Prøvetagningshyppighed (forbrugers taphane)</b>		
<b>Distribueret eller produceret vandmængde inden for forsyningsområdet - m<sup>3</sup>/dag</b>	<b>Gruppe A-parametre Antal prøver pr. år</b>	<b>Gruppe B-parametre Antal prøver pr. år</b>
<10 m <sup>3</sup> vand pr. dag, når vand leveres som led i en kommerciel eller offentlig aktivitet	1	1 prøve hvert tredje år
≥ 10 - ≤ 100	2	1 prøve hvert andet år
> 100 - ≤ 1.000	4	1
> 1.000 - ≤ 10.000	4 +	1 + 1 for hver påbegyndt 4.500 m <sup>3</sup> /dag af den samlede mængde
> 10.000 - ≤ 100.000	3 for hver påbegyndt 1.000 m <sup>3</sup> /dag af den samlede mængde	3 + 1 for hver påbegyndt 10.000 m <sup>3</sup> /dag af den samlede mængde
> 100.000		12 + 1 for hver påbegyndt 25.000 m <sup>3</sup> /dag af den samlede mængde

<b>Prøvetagningshyppighed (boringskontrol)</b>	
<b>Distribueret eller produceret vandmængde m<sup>3</sup>/dag</b>	<b>Antal prøver pr. år</b>
10 - 100	Hvert 5. år
> 100 - 4.000	Hvert 4. år
> 4.000	Hvert 3. år

<b>Prøvetagningshyppighed (radioaktivitetsindikator)</b>	
mængde ≤ 100	0
100 < mængde ≤ 1.000	1
1.000 < mængde ≤ 10.000	1 + 1 for hver påbegyndt 3.300 m <sup>3</sup> /dag
10.000 < mængde ≤ 100.000	3 + 1 for hver påbegyndt 10.000 m <sup>3</sup> /dag
mængde > 100.000	10 + 1 for hver påbegyndt 25.000 m <sup>3</sup> /dag

**Bilag 8 - Analyseomfang (liste over parametre)**

<b>1. Udtages hos forbruger på taphane, som sædvanligvis anvendes til drikkevand - uden udskylning - A-prøve</b>	
Escherichia coli (E. coli), coliforme bakterier, kimtal ved 22 °C, farvetal, turbiditet, smag, lugt, pH, ledningsevne, jern,	
+ andre parametre, hvis det er relevant, iflg. en risikovurdering	
Under bestemte omstændigheder tilføjes flg. parametre til gruppe A-parametrene:	
A) Ammonium og nitrit, hvis der anvendes chloraminering	
B) Nitrit, hvis ammoniumindholdet i sidste prøve af drikkevandet overstiger 0,05 mg/l	
C) Aluminium, hvis det bruges som vandbehandlingskemikalie	
D) Chlor (frit og total) eller rester af andet desinfektionsmiddel, hvis vandet desinficeres. Analyse foretages på prøveudtagningsstedet.	
<b>2. Udtages hos forbruger på taphane, som sædvanligvis anvendes til drikkevand - uden udskylning - B-prøve</b>	
<b>Alle parametre, som ikke analyseres under Gruppe A, og som er fastsat i bekendtgørelsens bilag 1a-d:</b> Temperatur, NVOC, natrium, ammonium, mangan, chlorid, sulfat, nitrat, nitrit, fluorid	
Ammonium	<i>Ammoniumindhold op til 0,50 mg/l kan accepteres, når drikkevandet ikke filtreres på vandværket, forudsat at det kan dokumenteres, at kvalitetskravet for nitrit ved forbrugers taphane er overholdt. Overskridelser af kvalitetskravet gældende ved taphane som følge af fornyelse af filtermaterialer kan forekomme, men bør indskrænkes mest muligt og må ikke overstige 0,50 mg/l.</i>
Nitrat	<i>Det sikres, at</i> $\frac{(\text{konc. af nitrat})}{50} + \frac{(\text{konc. af nitrit})}{3} \leq 1$
<b>Uorganiske sporstoffer:</b> Aluminium, antimon, arsen, bly, bor, cadmium, cobolt, chrom, cyanid, kobber, kviksølv, nikkel, selen, zink	
Sølv <b>udgår - se tekst til højre</b>	<i>Kvalitetsparameter gælder inden for de forsyningsområder, hvor vand produceres eller distribueres fra anlæg, hvor der anvendes sølv til desinfektion</i>
<b>Halogenholdige omdannelsesprodukter:</b> Chlorit, Chlorat, Bromat <b>udgår - se tekst til højre</b>	<i>Kvalitetsparametre gælder inden for de forsyningsområder, hvor vand produceres eller distribueres fra anlæg, der desinficerer vandet med chlor, ozon eller lign. Stoffer.</i>
<b>Radioaktivitetsindikatorer: udgår</b> Radon, Tritium, total indikativ dosis	<i>Der skal kun foretages måling, hvis der er risiko for radioaktivitet.</i>
Fortsættes på næste side	

Analyseparametre tager udgangspunkt i bilagene 1-8 i drikkevandsbekendtgørelsen - samt den tilhørende vejledning - bilag A-F.

**Bilag 8 - Analyseomfang (liste over parametre)**

<b>2. Udtages hos forbruger på taphane, som sædvanligvis anvendes til drikkevand - uden udskylning - B-prøve</b>	
<b>Organiske mikroforureninger:</b>	
<b>Chlorphenoler:</b> Pentachlorphenol	
<b>Materiale monomerer:</b> Acrylamid, Epichlorhydrin, Vinylchlorid,	
<b>Opløsningsmidler - Chlorholdige:</b> di-, og trichlormethan, dichlorethener, 1,2-dichlorethan, trichlorethen og trichlorethaner, tetrachlorethen, tetrachlorethan	<i>Hvis indholdet af trichlormethan (chloroform) i råvandet er større end 1 µg/l, skal det udredes om kilden er naturlig eller forureningsbestemt. Hvis indholdet er naturligt, kan der tillades en højere værdi, dog maksimalt 10 µg/l. Ved trihalomethaner forstås summen af det indhold af trichlormethan, dichlorbrommethan, chlorldibrommethan og tribrommethan, som dannes ved kloring af vandets naturlige indhold af organisk stof.</i>
<b>Olieprodukter:</b> Benzen	
<b>PAH-forbindelser:</b> Benz(a)pyren, Fluoranthen, Sum af (Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(ghi)perylene og Indeno(1,2,3-cd)pyren)	
<b>PFAS-forbindelser - Sum af: udgår - iht. Skrivelse fra Tønder Kommune</b> PFBS (perfluorbutansulfonsyre), PFHxS (perfluorhexansulfonsyre), PFOS (perfluoroctansulfonsyre), PFOSA (perfluoroctansulfonamid), 6:2 FTS (6:2 fluorotelomersulfonsyre), PFBA (perfluorbutansyre), PFPeA (perfluorpentansyre), PFHxA (perfluorhexansyre), PFHpA (perfluorheptansyre), PFOA (perfluoroctansyre), PFNA (perfluoronansyre), PFDA (perfluordecansyre).	
<b>Pesticider:</b> Atrazin, Bentazon, Desphenyl-chloridazon, Methyl-desphenyl-chloridazon, Dichlobenil, Dichlorprop, ETU(Ethylenthiourea), Glyphosat, Hexazon, MCPA, Mechlorprop, 2,6-Dichlorbenzoesyre, 2,4-Dichlorphenol, 2,6-Dichlorphenol, 4CPP (2-(4-chlorphenoxy)propionsyre), 2,6-DCPP (2-(2,6-dichlorphenoxy-propionsyre)), 4-Nitrophenol, AMPA (Aminomethylphosphorsyre), BAM (2,6-Dichlorbenzamid), DEIA (Desethyl-desisopropyl-atrazin), Desethyl-hydroxy-atrazin, Desethyl-atrazin, Desethyl-terbutylazin, Desisopropyl-atrazin, Desisopropyl-hydroxy-atrazin, Didealkyl-hydroxy-atrazin, Hydroxy-atrazin, Hydroxy-simazin, Simazin	
Diuron - Medtages indtil de er påvist ikke at være tilstede	<i>Ved viden om, at gennem årtier ikke har været planteskole, dyrkning af pyntegrønt, juletræer, frugttræer og frugtbuske inden for indvindingsoplandet.</i>
Metribuzin, Metribuzin-diketo, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-deketo Metalaxyl-M, N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(Methoxycetyl)alanin (CGA62826), N-(2-carboxy-6-methylphenyl) N-methoxy-acetylalanin (CGA108906)	<i>Ved viden om, at der gennem årtier ikke har været kartoffelavl inden for indvindingsoplandet, kan stoffet udgå af kontrollen.  Medtages indtil de er påvist ikke at være tilstede</i>
Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, Heptachlorepoxid	<i>Medtages indtil de er påvist ikke at være tilstede</i>

**Bilag 8 - Analyseomfang (liste over parametre)**

5. Udtages som driftskontrol - afgang vandværk	
Temperatur, pH, Ledningsevne, NVOC, Ilt, Coliforme, E.coli, Kimtal v. 22 °C, Nitrit, Turbiditet, Calcium, Ammonium, Mangan, Magnesium, Nitrat, Hårdhed, Arsen, Nikkel, Jern	
Enterokokker	
Natrium	
Aggressiv kuldioxid, Svovlbrinte og Methan	Råvandet viser ingen aggressiv kuldioxid
Chlor frit og total	Fjernes fra driftskontrol - da vandet ikke desinficeres
Chlostridium perfringens, herunder sporer	Fjernes fra driftskontrol - da vandet ikke kommer fra overfladevand og der er ikke fundet coliforme bakterier
Aluminium	
Bromat	Fjernes fra driftskontrol - da vandet ikke desinficeres med chlor, ozon eller lign. stærkt iltende stoffer.
Strontium	Fjernes fra driftskontrol - da der ikke indvindes fra skrivekridt
Sølv	Fjernes fra driftskontrol - da der ikke anvendes sølv til desinfektion
<b>Pesticider og nedbrydningsprodukter:</b> <b>Flyttes til driftskontrol - fra Taphane, Gruppe B</b>	
<b>Andre uorganiske sporstoffer og organiske mikroforurening, jf. bekendtgørelsens bilag 1 b-c og boringskontrollen mv.</b> <b>Flyttes til driftskontrol - fra Taphane, Gruppe B</b>	
<i>Nitrit er det eneste parameter som er obligatorisk, hvor Nitrat dog skal måles for at vise at Nitrat/Nitrit forhold er overholdt.</i> <i>Ved Driftskontrol dokumenteres vandkvaliteten som produceres på vandværket og evt. fejl/mangler opdages uafhængigt af indflydelse fra ledningsnettet og forbrugers installation v. A-prøver og B-prøver.</i>	
3. Udtages som driftskontrol - Flush prøve - på taphane	
Coliforme, E.coli, Kimtal v. 22 °C, Enterokokker, Nitrit, Aluminium, Cadmium, Arsen, Bly, Chrom, Kobber, Nikkel, Zink, Acrylamid, Epichlorhydrin, Vinylchlorid	
4. Udtages som driftskontrol - Flush prøve - på taphane	
Coliforme, E.coli, Kimtal v. 22 °C, Jern	

## Bilag 8 - Analyseomfang (liste over parametre)

<p><b>6. Boringskontrol</b></p>
<p>Temperatur, pH, Ledningsevne, NVOC, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Ammonium, Jern, Fosfor, Mangan, Hydrogencarbonat, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Nitrit, Fluorid, Ilt, Nikkel, Arsen, Barium, Bor, Cobolt</p>
<p><b>Aggressiv kuldioxid (obligatorisk): medtages</b> Ved fund af aggressiv kuldioxid i boringskontrollen over 2 mg/l, skal vandforsyningen sikre og kontrollere, at stoffet fjernes fra vandet ved behandling på vandforsyningsanlægget.</p>
<p><b>Svovlbrinte og Methan (obligatorisk): medtages indtil det er påvist ikke at være tilstede</b> Kontrol foretages, hvis der er begrundet mistanke om tilstedeværelse af henholdsvis methan og svovlbrinte, eller hvis nitratindholdet er mindre end 3 mg/l. Ved fund af svovlbrinte og/eller methan i boringskontrollen skal vandforsyningen sikre og kontrollere, at stoffet/stofferne fjernes fra vandet ved behandling på vandforsyningsanlægget.</p>
<p><b>Aluminium: udgår</b> Kontrolleres, hvis pH i grundvandet er under 6</p>
<p><b>Strontium: udgår</b> Kontrolleres ved indvinding i områder med skrivekridt</p>
<p><b>Andre uorganiske sporstoffer: medtages</b> Kontrol for andre uorganiske sporstoffer vælges efter de geologiske forhold og de forureningskilder, der er i området, herunder blandt parametre i bilag 1b i bekendtgørelsen. Hvis der i indvindingsoplandet vides at være arealer, som er eller kan være forurenede med uorganiske sporstoffer, skal der kontrolleres for disse stoffer, med mindre stofferne vurderes ikke at udgøre en trussel for grundvandet. Hvis der konstateres cyanid i råvandet, kontrolleres der også for syreflygtigt cyanid.</p>
<p><b>Pesticider og Nedbrydningsprodukter: medtages</b> Kontrollen omfatter de pesticider og nedbrydningsprodukter, som er angivet i bekendtgørelsens bilag 2. Kontrollen omfatter derudover andre pesticider, som vides at være anvendt i vandindvindingsoplandet, og som vurderes at kunne udgøre en trussel for grundvandet.</p>
<p><b>Andre organiske mikroforureninger: medtages - (Chlorholdige opløsningsmidler - udgår)</b> Kontrol for andre organiske mikroforureninger vælges efter de forureningskilder, der er i området, herunder blandt parametrene i bilag 1C. Hvis der i indvindingsoplandet vides at være arealer, som er eller kan være forurenede med organiske mikroforureninger, skal der kontrolleres for disse stoffer, med mindre stofferne vurderes ikke at udgøre en trussel for grundvandet.</p>

*For hver af parametrene arsen, barium, bor og cobolt kan antallet af prøver til kontrol nedsættes til en tredjedel af den hyppighed, der er angivet, når tre på hinanden følgende prøveudtagninger har vist ensartede og væsentligt lavere indhold end de angivne kvalitetskrav for arsen, bor og cobolt i drikkevand i bilag 1 b og Miljøstyrelsens vejledende kvalitetskrav i vejledning om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg for barium i drikkevand, og der ikke er kilder til forurening med disse stoffer.*

**Med DVN analyseservice via [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) assisterer DVN vandværket med råd og vejledning om de løbende analyseresultater, og hvornår programmet bør/kan søges justeres ned eller op alt efter behovet og den dokumenterede udvikling.**

**Bilag 9 - Total oversigt - 5 år frem - opdelt efter grupperne 1-6**

Nr.	Analyser	Bemærkninger	2018	2019	2020	2021	2022	Total
1	Gruppe A	+ nitrit	7	7	7	7	7	
2	Gruppe B (hovedbestanddele + uorg. sporstoffer)	Hovedbestanddele + Enterokokker + sporstoffer	2	2	2	2	2	
2	Sølv	* Udgår						
2	Halogenholdige omdannelsesprodukter	* Udgår						
2	Radioaktivitetsindikatorer	* Udgår						
2/3	Materiale monomerer		4	4	4	4	4	
2/3	Opløsningsmidler Chlorholdige		2	2	2	2	2	
2/3	Benzen		4	4	4	4	4	
3	B-driftskontrol ledningsnet	Kimtal 22, Coli, E-coli, Enterokokker, Nitrit, Aluminium, Arsen, Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Nikkel, Zink, temperatur	2	2	2	2	2	
4	A-driftskontrol ledningsnet	Kimtal 22, Coli, E-coli, Jern, Nitrit	7	7	7	7	7	
4	Mikrobiologi på vandværk	Kimtal 22, Coli, E-coli, Jern, Nitrit	7	7	7	7	7	
5	Pentachlorphenol		1	1	1	1	1	
5	PAH-forbindelser		1	1	1	1	1	
5	PFAS-forbindelser	* Udgår						
5	Pesticider og nedbrydningsprodukter (iht. bilag 2)		1	1	1	1	1	
5	Diuron		1	1	1	1	1	
5	Parametre ifm. Kartoffelavl		1	1	1	1	1	
5	Metan + svovlbrinte	Indtil det er dokumenteret ikke at være tilstede i råvandet	1	1	1	1	1	
6	Boringskontrol m/ pesticider og nedbrydningsprodukter	+ metan og svovlbrinte	DGU 149.344 149.603	DGU 149.600 149.628	DGU 149.352 149.605	DGU 149.389 149.603	DGU 149.344 149.600	

Oversigten er velegnet til udregning af pris pr. år og samlet for kontrolperioden.