



Status- og forudsætningsdel

Vandforsyningsplan for Mariagerfjord Kommune
2016 - 2026



Mariagerfjord
Kommune

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
1.1 Samarbejde med vandværkerne	3
1.2 Vandforsyningsplanens opdeling	3
2. Rammer og lovgrundlag	4
2.1 Ansvar	4
2.2 Opgaver	5
3. Vandforsyningen i Mariagerfjord Kommune	7
3.1 Forsyningsstruktur	7
4. Almene Vandforsyninger	10
4.1 Indvindingskapacitet og indvindingstilladelse	12
4.2 Anlægskapacitet og forsyningsevne	15
4.3 Anlægstilstand	18
4.4 Ledningsplaner	20
4.5 Vandkvalitet	22
4.6 Forsyningssikkerhed	26
4.7 Kategorisering af de almene vandværker	29
5. Ikkealmene vandforsyningsanlæg	32
5.1 Mindre enkeltanlæg	32
5.2 Anlæg der forsyner 3-9 husstande (3-9 anlæg)	33
5.3 Større enkeltanlæg	35
6. Vandforbrug og vandbehov	36
6.1 Nuværende vandforbrug	36
6.2 Prognose for vandbehov	36
6.3 Fremtidig vandforbrug og forsyningskrav	39
6.4 Fremtidig vandforsyning	44
7. Indsatsplanlægning	48
7.1 Kortlægning	48
7.2 Indsatsplaner	48
8. Bilag 1-5	49
Bilag 1 Skema til kategorisering	50
Bilag 2 Skema med vandværkernes kategorisering	51
Bilag 3 Større enkeltanlæg	53
Bilag 4 Anlæg med husdyrhold	55
Bilag 5 Dimensioneringsgrundlag fra NIRAS	57

1. Indledning

Vandforsyningsplanen for Mariagerfjord Kommune har som formål at opstille de planlægningsmæssige rammer for vandforsyningsområdet således, at der kan sikres en god drikkevandskvalitet samt en stabil og robust vandforsyning til borgerne og erhvervslivet i Mariagerfjord Kommune.

Udover at opfylde de lovgivningsmæssige krav i Vandforsyningsloven og ”Bekendtgørelsen om Vandforsyningsplanlægning” er det et ønske, at vandforsyningsplanen skal benyttes som grundlag for vandforsyningernes planlægning og som administrationsgrundlag i Mariagerfjord Kommunes sagsbehandling på vandforsyningsområdet.

Vandforsyningsplanen er for planperioden 2016 - 2026 og er en samlet plan for Mariagerfjord Kommune. Vandforsyningsplanen afløser de gamle vandforsyningsplaner fra de tidligere kommuner: Arden, Hobro, Mariager, Hadsund, Ålestrup og Nørager. Det vil sige, at de gamle vandforsyningsplaner ophæves for de områder, der ligger i Mariagerfjord Kommune.

1.1 Samarbejde med vandværkerne

De almene vandværker har været inddraget i udarbejdelse af vandforsyningsplanen. Koordinationsforum har løbende været med i arbejdet og i maj 2015 var alle almene vandværker inviteret til at deltage i en vandværkskonference med fokus på forsyningssikkerhed og forsyningsområder. En del af vandværkskonferencen foregik som dialog, hvor vandværkerne mødtes i grupper med nabo-vandværkerne og udvekslede ønsker til fremtidsplaner. Vandværkernes forsyningsområder blev drøftet og de nye forsyningsområder til denne vandforsyningsplan blev optegnet på mødet. Vandværker har løbende haft mulighed for at følge med i tilblivelse af kortdelen til vandforsyningsplanen via et link til kommunens hjemme-

side.

1.2 Vandforsyningsplanens opdeling

Vandforsyningsplanen består af 4 dele:

Del 1: **Plandelen**, der indeholder målsætninger og retningslinjer for vandforsyningsområdet.

Del 2: **Status- forudsætningsdelen**. Først i status- og forudsætningsdelen er der en beskrivelse af lovgivningen og rammerne for vandforsyningsplanen. Herefter er der en beskrivelse af vandforsyningsstrukturen i Mariagerfjord Kommune. For de almene vandværker er der en overordnet beskrivelse og vurdering af de aktuelle forhold. De almene vandværkers forsyningsevne er beregnet og sammenholdt med det nuværende forsyningsbehov og fremtidige forsyningsbehov. De almene vandværkers indvindingsreserve er vurderet.

Del 3: **Vandværksbeskrivelsen**, der for hvert vandværk indeholder et afsnit med tekniske oplysninger, samt en beskrivelse af, hvilke tiltag vandværket skal iværksætte for at sikre den fremtidige vandforsyning. Sidst i vandværksbeskrivelsen er der en gennemgang af ikkealmene vandforsyningsanlæg med 3-9 forbruger (3-9 anlæg).

Del 4: **Kortdelen**, der viser de almene vandværkers nuværende og fremtidige forsyningsområder, beliggenheden af de almene vandværker og 3-9 anlæg. Herudover er der en tematisering af flere af vurderingerne af de almene vandværker, der er vist som tabeller i afsnit 4 i status- og forudsætningsdelen.

Denne rapport er Del 2: **Status- og forudsætningsdelen**.

2. Rammer og lovgrundlag

Vandforsyningsplanen tager udgangspunkt i den eksisterende vandforsyningsstruktur i Mariagerfjord Kommune og er udarbejdet inden for rammerne af den gældende lovgivning og den fysiske planlægning i Mariagerfjord Kommune.

Tablet 2.1 viser sammenhængen mellem vandforsyningsplanen, lovgivningen og øvrige planer samt ansvarlig myndighed.

2.1 Ansvar

2.1.1 Grundvand

Det er Miljøstyrelsens ansvarsområde, at udarbejde en planlægning, kortlægning og overvågning af grundvandsressourcen på regionalt niveau. Mariagerfjord Kommune er ansvarlig for grundvands-

ressourcen i forhold til størrelse og anvendelse af denne, samt for udarbejdelse af indsatsplaner til beskyttelse af grundvandsressourcen.

2.1.2 Drikkevand

Mariagerfjord Kommune er myndighed for forsyningen af drikkevand i Mariagerfjord Kommune. Kommunen lægger en plan for den samlede forsyning og står for myndighedsopgaverne på vandforsyningsområdet.

2.1.3 Forsyning

Vandværkerne i Mariagerfjord Kommune står for den praktiske drift: Pumper grundvandet op, behandler det om nødvendigt, sender det ud til forbrugerne og sørger for at holde ledningsnettet ved lige.

Myndighed	Titel	Indhold
EU	Vandrammedirektivet Grundvandsdirektivet Habitatdirektivet	Fælles retningslinier for grundvand og overfladevand.
Folketinget	Lov om vandforsyning Lov om miljømål	Pålægger kommunerne at udarbejde vandforsyningsplan.
Miljøstyrelsen	Vandplaner (2009-2015) Vandområdeplaner (2015-2021)	Skal sikre, at vandmiljøet opfylder miljømålet ”god tilstand”.
Mariagerfjord Kommune	Handleplan	Beskriver hvordan kommunen vil realisere vandområdeplanen og dens indsatsprogram.
	Kommuneplan	De planmæssige mål og retningslinjer for kommunens udvikling.
	Lokalplaner	Fastlægger bebyggelsen og anvendelsen for et mindre område.
	Indsatsplaner	Detaljeret plan for at beskytte og sikre grundvandet i et indsatsområde.
	Vandforsyningsplan	Mål og retningslinjer for vandforsyningen i kommunen.

Tablet 2.1 Sammenhæng mellem vandforsyningsplanen, lovgivningen og øvrige planer samt ansvarlig myndighed.

Aktør	Opgave	Handling
Miljøstyrelsen	Vandområdeplaner	Udarbejdelse af vandplaner og herigennem sikring af god kemisk tilstand i grundvandet af hensyn til vandmiljø og drikkevandsforsyning.
	Grundvandsbeskyttelse	Kortlægning af geologi, hydrogeologi, arealanvendelse samt forureningskilder til brug for kommunernes indsatsplanlægning.
Region Nordjylland	Grundvandsbeskyttelse	Kortlægning af punktkilder, undersøgelser samt afværgeforanstaltninger og monitorering rettet mod punktkilder.
Mariagerfjord Kommune	Handleplaner	På baggrund af de statslige vandområdeplaner skal der udarbejdes handleplaner. Handleplanerne skal redegøre for, hvorledes vandplanerne og deres indsatsprogrammer vil blive realiseret inden for det aktuelle område
	Vandforsyningsplan	Udarbejdes og revideres. Ved behov laves tillæg til Vandforsyningsplanen
	Indsatsplan	Der skal udarbejdes indsatsplaner for indsatsområder indenfor de kortlagte områder.
	Grundvandsbeskyttelse	Beskyttelsen af grundvandet sikres gennem tiltagene i de vedtagne indsatsplaner og i planlægningen og den daglige sagsbehandling.
	Indvindingstilladelser	Der gives tilladelse til at indvinde vand til forsyning med drikkevand både alment og privat, diverse industriformål og markvanding.
	Regulativer	Godkender vandværkernes regulativer.
	Vandværkstakster	Godkender anlægs- og driftsbidrag.
	Tilsyn	Følger lovens krav, suppleret med egne retningslinjer
Almene Vandværker	Indvinding	Vandværkerne skal sikre: anlæggenes tekniske tilstand, vandkvalitet og økonomi
	Grundvandsbeskyttelse	Gennemfører de indsatser, der er aftalt i indsatsplanerne.
	Distribution	Sørger for, at anlæg og ledninger er i orden og begrænser vandspild.
	Forsyning	Udbygger forsyningsnettet
	Takster	Fastsætter takster
	Regulativ	Udarbejder regulative
	Kvalitetskontrol	Kontrollerer vandet efter Mariagerfjord Kommunes kontrolprogrammer. Gerne suppleret med egenkontrol.
	Information	Informerer om vandets kvalitet.
Forbruger	Egne installationer	Forbrugerne skal: vedligeholde installationer på egen grund og sikre, at de er lovlige, føre kontrol med vandforbruget, undgå vandspild, afbryde ubenyttede ledninger og sikre tilstrækkelig vandgennemstrømning
Ikkealmene vandforsyninger	Indvinding	Ejer vedligeholder eget anlæg.

	Kvalitetskontrol	Ved krav om drikkevandskvalitet, foranstalter ejer, at der udtages vandprøve efter kommunes retningslinjer for anlægstypen.
--	------------------	---

Tabel 2.2 Opgaver og ansvar på vandforsyningsområdet.

2.2 Opgaver

I overensstemmelse med den måde ansvaret er fordelt, er handlingerne og de praktiske opgaver, der indgår i forbindelse med grundvand og vandforsyning, fordelt på Miljøstyrelsen, Region Nordjylland, kommune, vandværker og forbrugere. En oversigt med opgavernes fordeling og handlinger er vist i ovenstående tabel 2.2.



3. Vandforsyningen i Mariagerfjord Kommune

3.1 Forsyningsstruktur

Vandforsyningen med drikkevand i Mariagerfjord Kommune er baseret på en decentral struktur. Forsyningen varetages primært af en række større og mindre vandværker. Knap 50 % af vandforbruget fra almen vandforsyning leveres af Mariagerfjord vand a/s fra deres 6 vandværker.

I figur 3.1 ses beliggenheden af de almene vandværker og i figur 3.2 ses de almene vandværkers forsyningsområder. I kortdelen til vandforsyningsplanen findes et mere detaljeret billede af forsyningsstrukturen i Mariagerfjord kommune.

3.1.1 Almene vandforsyninger

I Mariagerfjord Kommune er der 58 almene vandværker, med egen indvindingsboring. I løbet af de næste 2 år nedlægger Mariagerfjord Vand a/s 3 af deres mindre vandværker og antallet af almene vandværker med egen indvinding reduceres til 55. Flere andre vandværker er i gang med sammenlægning eller ønsker at blive sammenlagt

med andre vandværker. Vandværkernes ejerforhold fremgår at tabel 4.6

3.1.2 Distributionsvandværker

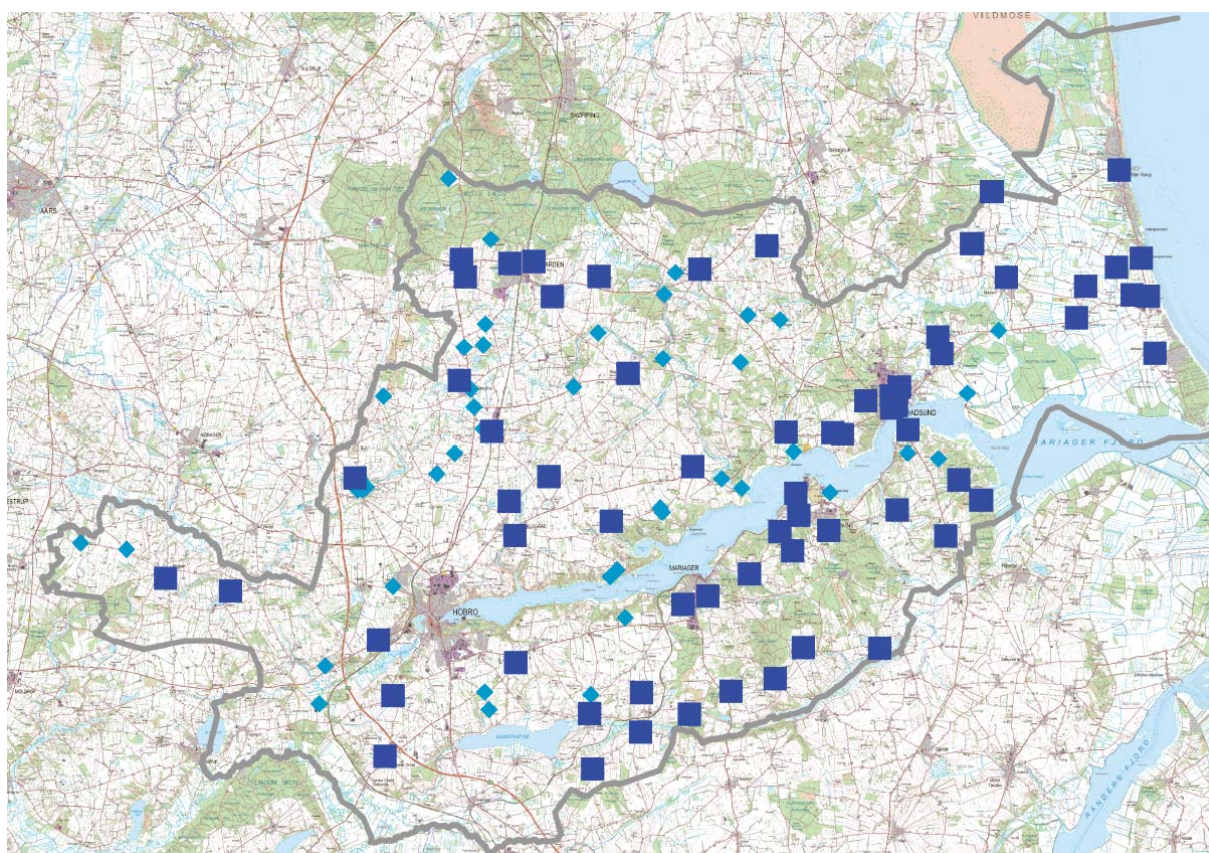
I Mariagerfjord Kommune er der 6 distributionsanlæg: Als, Buddum, Helberskov, Hou Skov, Møgelholt og Vandkærvejens Vandværk. Hou Vandværk leverer vand til Hou Skov Vandværk. De øvrige distributionsvandværker får vand fra Østvandværket under Mariagerfjord Vand a/s.

3.1.3 3-9 anlæg

Der er 45 3-9 vandforsyningsanlæg i Mariagerfjord Kommune. Anlæggene forsyner 3 til 9 huse. Deres placering er vist på figur 3.1.

3.1.4 Mindre enkeltanlæg

I Mariagerfjord Kommune forsynes ca. 1.350 ejendomme fra mindre enkeltanlæg. Disse anlæg forsyner oftest kun en ejendom og ligger hovedsagelig udenfor byerne.



Figur 3.1 Oversigtskort der viser placering af de almene vandværker og 3-9 anlæg.

- Alment vandværk
- ◆ 3-9 anlæg

3.1.5 Større enkeltanlæg

De større enkeltanlæg i Mariagerfjord Kommune indvinder bl. a. vand til levnedsmiddel industri, husdyrbrug, grusvask eller til vanding af afgrøder på marker og i væksthuse. I Mariagerfjord Kommune er der 176 større enkeltanlæg. Hertil kommer ca. 250 ejendomme med dyrehold, hvor der er begrænset kendskab til vandforsyningsanlæggene.

3.1.6 Import og eksport af vand over kommunegrænsen

Langs kommunegrænsen forsynes enkelte ejendomme og spredt bebyggelse på tværs af kommunegrænsen. Det betyder, at enkelte vandforsyninger i Mariagerfjord Kommune forsyner mindre områder i nabokommuner og enkelte ejendomme i Mariagerfjord Kommune modtager vand fra vandværker beliggende i nabokommunerne.

Tabel 3.1 viser de vandværker i nabokommuner, der leverer vand til ejendomme i Mariagerfjord Kommune.

Vandværk	Nabokommune
Hvam Stationsby Vandværk	Viborg Kommune
Klejtrup Vandværk	Viborg Kommune
Fårup Vandværk	Randers Kommune

Tabel 3.1 Vandforsyninger i nabokommuner, der leverer vand til ejendomme i Mariagerfjord Kommune.

I tabel 3.2 ses de vandværker i Mariagerfjord kommune, som leverer vand til ejendomme i nabokommuner.

Vandværk	Leverer vand til
Veddum Vandværk	Rebild Kommune
Øster Hurup Vandværk	Rebild Kommune
Vebbestrup Vandværk	Rebild Kommune
Vindblæs Vandværk	Randers Kommune ¹
Hvilsom Vandværk	Viborg Kommune

Tabel 3.2 Vandforsyninger i Mariagerfjord Kommune, der leverer vand til ejendomme i nabokommuner.

¹Der leveres vand til rastepads

Fakta - Typer af vandforsyningsanlæg

Almene vandforsyninger

Vandforsyninger der forsyner eller har til formål at forsyne mindst 10 husstande

Distributionsvandværk

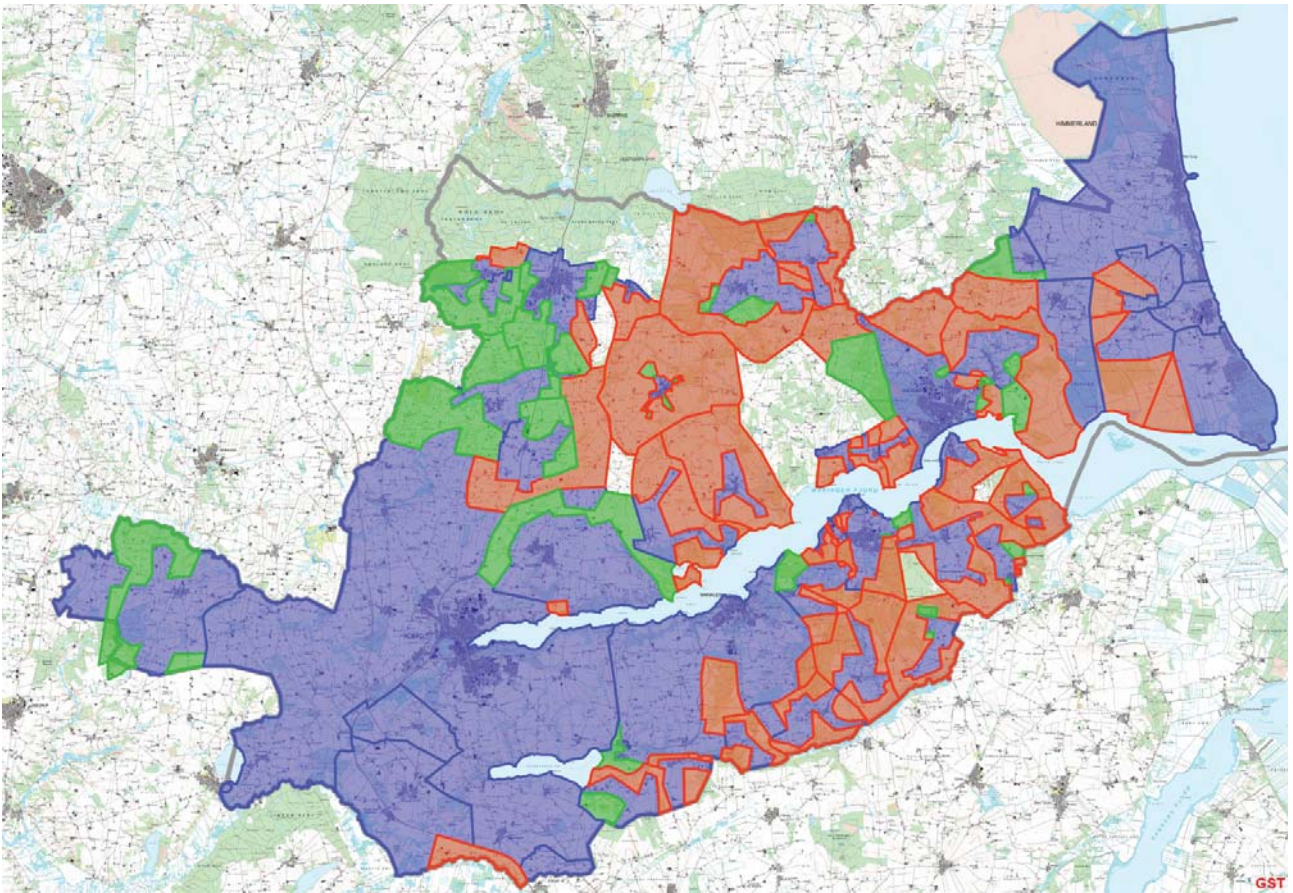
Selvstændig alment vandværk som ikke selv har en boring, men køber vand af et andet alment vandværk.

Ikkealmene vandforsyninger

Ikkealmene vandforsyninger er anlæg, der forsyner fra 1-9 ejendomme.

- **3-9 anlæg**
Ikkealmene vandforsyninger, der forsyner 3-9 husstande
- **Mindre enkeltanlæg**
Ikkealmene vandforsyning, der forsyner 1-2 husstande
- **Større enkeltanlæg**
Vandforsyning til erhvervsmæssige formål, f.eks. markvanding, levnedsmiddelindustri, gartnerivanding og grusvask.





Figur 3.2 Oversigtskort med de almene vandværkers forsyningsområder

■ Nuværende forsyningsområder

Fremtidige forsyningsområder:

■ Planlagte fremtidige forsyningsområder

■ Fremtidige interesseområder



4 Almene vandforsyninger

I dette kapitel gives en overordnet beskrivelse og vurdering af de aktuelle forhold på de almene vandværker i Mariagerfjord Kommune, herunder:

- Indvindingsreserve
- Anlægskapacitet
- Forsyningsevne
- Anlægstilstand
- Ledningsnet
- Råvandskvalitet
- Drikkevandskvalitet
- Forsyningssikkerhed
- Kategorisering

Vandværksbeskrivelsen til Vandforsyningsplanen indeholder en mere detaljeret beskrivelse og vurdering af hvert enkelt vandværk.

Oplysninger og tekniske data om vandværkerne er indsamlet af Mariagerfjord Kommune ved tilsyn på de almene vandværker i 2013 og 2014. Oplysninger om ændringer på vandværkerne, der er indkommet frem til april 2017 er medtaget. De indberettede indvindingsmængder er fra 2014.

Der er lavet kapacitetsberegninger på baggrund af de data, der er indsamlet ved vandværkstilsynene. Det har været nødvendigt med ekstra kontakt til en del vandværker for at sikre et korrekt datagrundlag. Vandværkernes maksimale time- og døgnfaktor er skønnet ud fra forsyningsområdets størrelse og ud fra sammensætningen af forbrugere som f.eks. større sammenhængende byområder, erhvervsområder, eller mindre landsbyer med spredt bebyggelse. De anvendte principper for beregning af kapaciteterne er vist i bilag 5. For nogle vandværker er der ikke lavet kapacitetsberegninger, da det ikke har været muligt at fremskaffe oplysninger om f.eks. størrelse af råvandspumpe eller filterstørrelse.

På baggrund af det tekniske tilsyn, de tekniske data og vandkvaliteten er der lavet vurderinger af de enkelte anlæg. Ved vurderingerne er klassificeringen i tabel 4.1 og 4.2 anvendt. I dette kapitel er der en oversigt med alle vandværksvurderinger i tabel 4.5. I vandværksbeskrivelsen fremgår anlægsvurderingerne af det enkelte vandværksafsnit.

Indholdet af nitrat, sulfat og chlorid i råvandet er vurderet ud fra klassifikationen i tabel 4.2 og fremgår af det enkelte vandværksafsnit i vandværksvurderingen. Der ses på nitrat, da det er væsentlig for grundvandskvaliteten og grundvandsmagasinets sårbarhed. Sulfat er en vigtig parameter til vurdering af, om grundvandet er nitratpåvirket eller på vej til at blive nitratpåvirket. Der ses på chlorid, for at vurdere om der kan være problemer med saltvandsindtrængning.

Vandkvaliteten på hvert vandværk er vurderet ud fra de vandanalyser vandværkerne har fået foretaget frem til maj 2016. Hvis der efterfølgende er foretaget ændringer eller udbedringer på vandværket, som har forbedret vandkvaliteten, er det inddraget i vurderingen. For nogle vandværker er analyserne medtaget helt frem til april 2017. Som grundlag for vurdering af drikkevandskvaliteten er de gældende kvalitetskrav til drikkevand samt klassificeringen i tabel 4.1 anvendt. Der er foretaget en differentieret vurdering, så en enkelt analyse med overskridelse af kvalitetskravene ikke nødvendigvis har ført til en dårlig bedømmelse, hvis kvalitetskravet generelt er overholdt.



Teknisk anlæg	
God	Der er ikke tegn på uregelmæssigheder ved det tekniske anlæg, eller det tekniske anlægs konstruktion. Eller de observerede uregelmæssigheder skønnes uvæsentlige.
Acceptabel	Der er uregelmæssigheder, der på længere sigt kan udvikle sig til driftsforstyrrelser eller forurening af grundvandet.
Uacceptabel	Der er kritiske mangler og det må formodes, at der foregår forurening, eller der er overhængende fare for forurening.
Boring	
God	Der er ikke tegn på uregelmæssigheder ved boringen, eller boringens konstruktion. Eller de observerede uregelmæssigheder skønnes uvæsentlige.
Acceptabel	Der er uregelmæssigheder, der på længere sigt kan udvikle sig til driftsforstyrrelser eller forurening af grundvandet. Eller boringsbeskrivelse mangler. Eller boringen er lavtydende.
Uacceptabel	Der er kritiske mangler og det må formodes, at der foregår forurening, eller der er overhængende fare for forurening.
Boringsafslutning	
God	Der er ikke tegn på uregelmæssigheder ved boringsafslutningen, eller boringsafslutningens konstruktion. Eller de observerede uregelmæssigheder skønnes uvæsentlige.
Acceptabel	Der er uregelmæssigheder, der på længere sigt kan udvikle sig til driftsforstyrrelser eller forurening af grundvandet.
Uacceptabel	Der er kritiske mangler og det må formodes, at der foregår forurening, eller der er overhængende fare for forurening.
Råvandskvalitet	
God	Råvandskvaliteten er vurderet god, når den ikke er omfattet af nedenstående forhold.
Acceptabel	Råvandets indhold af nitrat, sulfat eller chlorid er forhøjet eller der er påvist pesticider eller miljøfremmede stoffer
Uacceptabel	Råvandets indhold af nitrat, sulfat eller chlorid er stærkt forhøjet.
Drikkevandskvalitet	
God	Drikkevandet overholder kvalitetskravet og er ikke omfattet af nedenstående forhold.
Acceptabel	Der er påvist pesticider eller miljøfremmede stoffer eller Indholdet af uorganiske sporstoffer er tæt på grænseværdien eller Indholdet af andre kritiske parametre er tæt på grænseværdien eller Tilbagevendende overskridelser på de mikrobiologiske parametre.
Uacceptabel	Drikkevandet kan ikke overholde kvalitetskravet til en eller flere parametre.

Table 4.1 Klassificering anvendt ved vurdering af teknisk anlæg, boring, boringsafslutning, råvandskvalitet og drikkevandskvalitet.

Parameter	Lav	Svagt forhøjet	Forhøjet	Stærkt forhøjet*
Nitrat (mg/l)	<2	2-15	15-50	>50
Sulfat (mg/l)	<75	75-125	125-250	>250
Chlorid (mg/l)	<25	25-50	50-250	>250

Table 4.2 Indhold af Nitrat, sulfat og chlorid er vurderet ud fra følgende klassifikation.

* Overskrider drikkevandskvalitetskravet.

4.1 Indvindingskapacitet og indvindingstilladelse

Tabel 4.3 viser de gældende indvindingstilladelser, den aktuelle indvinding i 2014 samt indvindingsreserven i forhold til den gældende indvindingstilladelse for de almene vandværker i Mariagerfjord Kommune. Indvindingsreserven er bestemt som forskellen mellem indvindingstilladelsen og den aktuelle indvinding sat i forhold til indvindingstilladelsen.

Det fremgår af tabel 4.3, at for langt de fleste vandværker er indvindingstilladelse stor nok i forhold til det aktuelle indvindingsbehov.

For 3 vandværker er indvindingsreserven mindre end 10 % set i forhold til indvindingen i 2014, og tilladelsen kan derfor blive overskredet ved varierende vandforbrug fra år til år. Fire vandværker havde i 2014 større indvinding end deres indvindingstilladelse. Flere af disse vandværker har allerede ansøgning om øget indvindingstilladelse under behandling.

Det fremgår endvidere af tabellen, at der er 30 vandværker, der skal have ny tilladelse. Det er Mariagerfjord Kommune, der giver tilladelse til vandindvinding. De eksisterende indvindingstilladelser er gældende indtil ansøgning om fornyelse er færdigbehandlet.

Det fremgår af tabel 4.3, at indvindingsreserven varierer meget; da der er stor forskel på, hvor stor en del af indvindingstilladelsen vandforsyningerne udnytter.

I forbindelse med behandling af fornyelser af indvindingstilladelser vil der ske en justering af størrelsen på indvindingstilladelserne under hensyntagen til det fremtidige, forventede forbrug og kapacitet til nødforsyning af nabovandværk/er.

For nogle vandværker er der i de gamle indvindingstilladelser givet en samlet tilladelse for flere kildepladser. Ved fornyelse af indvindingstilladelserne vil der blive knyttet en tilladelse til hver kildeplads.



	Indvin- ding 2014 (m ³ /år)	Indvindings- tilladelse (m ³ /år)	Indvin- dingsre- serve (%)	Udløbsår for indvindings- tilladelse
Ajstrup Vandværk	2.105	6.000	65	2022
Arden Vandværk, Blåkildevej	94.362	Samlet	Samlet	2010
Arden Vandværk, Vestergade	59.754	180.000	14	
Assens Vandværk	75.125	125.000	40	2019
Astrup Vandværk	44.132	50.000	12	2032
Bolsbjerg Vandværk	9.334	10.000	7	2010
Broløs Vandværk	800	2.500	68	2010
Dalsgård Vandværk	1.432	2.500	43	2010
Dalsminde Vandværk	1.940*	4.000	52	2043
Dania A/S Vestre Vandværk	13.438	20.000	33	2028
Fladbjerg Vandværk	4.040	10.000	60	2010
Fogedgårdens Vandværk	7.660	9.000	15	2027
Hadsund Syd Vandværk	22.573*	33.100	32	2025
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk ²	30.529	Samlet:	Samlet	2010
Hadsund Vandværk, Lindalen ²	125.212	532.500 ²	37 ²	
Hadsund Vandværk, Rosendal ²	64.621			
Hadsund Vandværk, Skrænten ²	114.460			
Hem Ny Vandværk	7.566	13.000	42	2020
Hou By Vandværk	9.707	20.000	51	2027
Hvilsom Vandværk	49.600	48.000	-3	2011
Kielstrup Vandværk I/S	9.204	14.000	34	2014
Kjellerup Nordre Vandværk	1.008	3.300	69	2010
Kjellerup-Gunderup Vandværk	3.272*	5.000	35	2023
Lille Arden Vandværk	13.331	18.000	26	2010
Mariager Vand Amba, Fælledvej	42.971	40.000	-7	2020
Mariager Vand Amba, Himmelkol	150.548	200.000	25	2020
Mariager Vand Amba, Svenstrup	14.855	30.000	50	2047
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	634.897	800.000	21	2035
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	414.857	600.000	31	2036
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	166.120	250.000	34	2023
Norup Vandværk	48.290	35.000	-38 ¹	2016
Nr. Onsild Vandværk	15.200	17.000	11	2017
Nørre Redso Vandværk	10.342	12.500	17	2035
Onsild Vandværk A.M.B.A.	108.379	116.800	7 ¹	2023
Oue Vandværk	13.353	20.000	33	2014
Rold Vandværk	19.306	24.000	20	2010
Rostrup Vandværk	17.479	24.000	27	2010
Sem By Vandværk	12.112	9.000	-35 ¹	2010
Skelund Vandværk	32.577	47.000	31	2021
Skrødstrup Vandværk	10.212	17.000	40	2010

	Indvin- ding 2014 (m ³ /år)	Indvindings- tilladelse (m ³ /år)	Indvin- dingsre- serve (%)	Udløbsår for indvindings- tilladelse
Slesvig Vandværk	24.840	26.000	4	2027
Store Arden Vandværk	5.204	11.000	53	2029
Tisted Vandværk	6.500 [#]	19.700	67	2025
True Vandværk	19.122	25.000	24	2010
Valsgård vandværk I/S, Frisdal	48.364	Samlet	Samlet	2010
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj	32.136	94.900	15	
Veddum Vandværk a.m.b.a.	25.000	31.250	20	2010
Vindblæs Vandværk	9.100	11.000	17	2010
Visborg Vandværk, Nord	20.942 [□]	Samlet	Samlet	2010
Visborg Vandværk, Syd	6.829 [□]	39.000	29	
Vive Vandværk	9.900	17.000	42	2033
Øster Doense Vandværk	39.268	45.000	13	2040
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	22.230 [*]	Samlet	Samlet	2014
Øster Hurup Vandværk, Hylt	120.499 [*]	232.900	39	
Østergårde Vandværk	3.682	5.000	26	2010
I alt	2.980.983			

Tabel 4.3 Indvindingsreserve, gældende indvindingstilladelser og indberettet indvinding for 2014.

For flere vandværker er der givet en samlet tilladelse for flere kildepladser. I dag gives der typisk én tilladelse til hver kildeplads.

*Indvindingen er for 2013


#Anslået indvinding for 2015

□Indvindingen er for 2011

¹Vandværket har søgt om ny øget indvindingstilladelse.

²Vandværket har søgt om nye indvindingstilladelser til de enkelte kildepladser, med en mindre indvinding samlet set.

 Indvindingsreserven vurderes at være mindre end 10%

 Indvindingen i 2014 overskrider indvindingstilladelsen. Der er behov for at vurdere indvindingstilladelsens størrelse i forhold til det nuværende og fremtidige vandforbrug.

4.2 Anlægskapacitet og forsyningsevne

Tabel 4.4 viser vandforsyningernes leveringskapacitet i forhold til forsyningsområdernes behov i 2014. Kapaciteten er opgjort på baggrund af de registrerede data for vandforsyningerne. De anvendte beregningsprincipper er vist i bilag 5.

Kapaciteten på vandværkerne er vurderet ud fra

beregning af en faktor for forsyningssikkerheden (Evne/Behov), som udtrykker vandværkernes forsyningsevne, dvs. produktionen af drikkevand, i forhold til forbrugernes forsyningsbehov. Dette forhold bør som minimum være 1,0 for at kunne dække spidsbelastningssituationer. Er faktoren under 1 vil der også kunne opstå situationer, hvor der kan være problemer med at levere vandet med et tilstrækkeligt tryk hos forbrugere i højere

	Leveringskapacitet i døgnet (m ³ /døgn)			Leveringskapacitet i timen (m ³ /time)		
	Evne	Behov	Evne/Behov	Evne	Behov	Evne/Behov
Ajstrup Vandværk	71	14	4,9	8	2	4,9
Arden Vandværk, Blåkildevej ³	680	760 ³	1,5 ³	51	57 ³	1,7 ³
Arden Vandværk, Vestergade ³	442			44		
Assens Vandværk	427	370	1,2	32	28	1,2
Astrup Vandværk	427	218	2	32	16	2
Bolsbjerg Vandværk	81	51	1,6	8	5	1,6
Broløs Vandværk	27	5	5,3	3	1	5,3
Dalsgård Vandværk	42	8	5,3	4	1	5,3
Dalsminde Vandværk	42	11	3,9	4	1	3,9
Dania A/S Vestre Vandværk ¹	-	-	-	-	-	-
Fladbjerg Vandværk	142	28	5,1	16	3	5,1
Fogedgårdens Vandværk	38	42	0,9	4	4	0,9
Hadsund Syd Vandværk	576	124	4,7	48	10	4,7
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk ³	1.080	1743 ³	1,9 ³	90	145 ³	1,9 ³
Hadsund Vandværk, Lindalen ³	924			77		
Hadsund Vandværk, Rosendal ³	792			66		
Hadsund Vandværk, Skrånten ³	471			39		
Hem Ny Vandværk	94	41	2,3	9	4	2,3
Hou By Vandværk	125	53	2,4	12	5	2,4
Hvilsom Vandværk	224	245	0,9	17	18	0,9
Kielstrup Vandværk I/S	163	50	3,2	16	5	3,2
Kjellerup Nordre Vandværk ¹	-	-	-	-	-	-
Kjellerup-Gunderup Vandværk ¹	-	22	-	-	3	-
Lille Arden Vandværk	96	73	1,3	9	7	1,3
Mariager Vand Amba, Fælledvej	454	200	2,3	36	16	2,3
Mariager Vand Amba, Himmelkol	1.516	701	2,2	120	56	2,2
Mariager Vand Amba, Svenstrup	316	69	4,6	25	5	4,6
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	2.400	2.957	0,8	180	222	0,8
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	2.420	2.046	1,2	283	162	1,7
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	1.059	1.229	0,9	128	148	0,9
Norup Vandværk	293	238	1,2	22	18	1,2
Nr. Onsild Vandværk	101	83	1,2	10	8	1,2

	Leveringskapacitet i døgnet (m ³ /døgn)			Leveringskapacitet i timen (m ³ /time)		
	Evne	Behov	Evne/Behov	Evne	Behov	Evne/Behov
Nørre Redso Vandværk	81	57	1,4	8	5	1,4
Onsild Vandværk A.M.B.A.	600	356	1,6	60	30	2
Oue Vandværk	199	73	2,7	19	7	2,7
Rold Vandværk	162	106	1,5	16	10	1,5
Rostrup Vandværk	247	96	2,6	24	9	2,6
Sem By Vandværk	209	66	3,1	20	6	3,1
Skelund Vandværk	290	161	1,8	22	12	1,8
Skrødstrup Vandværk	104	56	1,9	10	5	1,9
Slesvig Vandværk	552	136	4,1 ²	46	11	4,1 ²
Store Arden Vandværk	64	33	2	7	4	2
Tisted Vandværk	104	36	2,9	10	3	2,9
True Vandværk	96	105	0,9	8	9	0,9
Valsgård vandværk I/S, Frisdal ³	209	419	1 ³	17	35	1 ³
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj ³	209			17		
Veddum Vandværk a.m.b.a.	220	123	1,8	20	9	2,1
Vindblæs Vandværk	75	50	1,5	7	5	1,4
Visborg Vandværk, Nord	232	103	2,2	17	8	2,2
Visborg Vandværk, Syd	139	43	3,2	13	4	3,2
Vive Vandværk	71	62	1,1	8	7	1,1
Øster Doense Vandværk	240	204	1,2	20	17	1,2
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	177	125	1,4	17	12	1,4
Øster Hurup Vandværk, Hylt	1661	594	2,8	125	45	2,8
Østergårde Vandværk	64	23	2,8	7	3	2,8

Tabel 4.4 Kapacitetsvurderinger for de almene vandværker for 2014.

¹Det har ikke været muligt at fremskaffe tekniske data til kapacitetsberegningerne.

²Forholdet mellem Evne/Behov er stor, da Slesvig vandværket skal kunne forsyne Akzo Nobel med vand af drikkevandskvalitet ved stop på fabrikken. I særlig tilfælde med op til 64 m³/time.

³Kildepladserne producerer vand til fælles ledningsnet

 Vandværker, hvor forholdet mellem forsyningsevne og forbrugernes forsyningsbehov er mindre end 1.

liggende eller fjernest beliggende dele af forsyningsområdet.

Kapaciteten på vandværkerne er et udtryk for, hvor meget drikkevand, der kan produceres. Dette afhænger af et samspil mellem de forskellige anlægsdele, dvs. mellem hvor meget vand, der kan indvindes fra borerne, behandlingskapaciteten på anlægget til iltning og filtrering, størrelsen af rentvandsbeholdere, samt hvor meget vand der kan pumpes ud i ledningsnettet.

Forbrugernes forsyningsbehov varierer både over året og over døgnet. Der bruges f.eks. mere vand om sommeren end om vinteren. Om morgenen og om aftenen bruges der også mere vand end om natten, hvor forbruget er meget lavt og i nogle timer stort set nul. Det er de ekstreme belastningssituationer, der er dimensionsgivende for vandforsyningsanlæggene, dvs. om vandværkerne kan levere tilstrækkelige mængder vand på de timer af døgnet og på de dage, hvor der bliver brugt mest vand.

I tabel 4.4 er der en oversigt over de almene vandværkers produktionsevne af drikkevand i forhold til forbrugernes forsyningsbehov i 2014. Det ses, at de fleste vandværker i Mariagerfjord Kommune har kapacitet nok til at levere den nødvendige vandmængde både i døgnet og i timen med maksimalt forbrug.

Nogle af vandværkerne har flere kildepladser, der producerer vand til et fælles ledningsnet. For disse vandværker er forsyningsbehov og forholdet mellem Evne/Behov slået sammen

For Valsgaard Vandværks kildepladser og Øster Hurup Vandværks kildeplads ved Haslevgårde svarer vandværkets kapacitet netop til behovet til levering i 2014.

Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket leverer vand til fem distributionsvandværker, hvor det ene distributionsvandværk forsyner et stort sommerhusområde. Sommerhuse er sat til samme forbrug som mindre enkeltanlæg, hvilket kan betyde, at et forhold mellem Evne/Behov på



under 1, ikke nødvendigvis giver problemer med at levere tilstrækkelig med vand under situationer med maksimalt forbrug.

Hvilsom Vandværk og Fogedgårdens Vandværk kan være udfordret i at levere tilstrækkelig med vand under situationer med maksimalt forbrug. True vandværk har oplyst, at de ikke oplever, at der er problemer med begrænset kapacitet.

Fogedgårdens Vandværk er begrænset af råvandskapaciteten.

Hvilsom Vandværk er begrænset af kapaciteten på rentvandsbeholderen.

Det fremgår af tabel 4.4, at Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej kan være udfordret i at levere tilstrækkelig med vand under situationer med maksimalt forbrug. Ledningsnettet mellem Mariagerfjord Vand a/s's kildeplads Skjellerup og Skivevej er forbundet og kan sandsynligvis afhjælpe, at der opstår kapacitetsproblemer.

4.3 Anlægstilstand

De almene vandværkers tekniske anlæg, boring og boringsafslutning er vurderet på baggrund af et teknisk tilsyn og tekniske data for vandværkerne. Anlægsvurderingerne er sammenfattet i oversigten i tabel 4.5. Ved vurderingen er klassificeringen i tabel 4.1 anvendt.

Oversigten viser, at for langt de fleste vandværker er både det tekniske anlæg, boring og boringsafslutning vurderet god. Her er der ikke umiddel-

bart behov for udbedringer ud over den daglige vedligeholdelse.

På nogle vandværker er det tekniske anlæg, borerne eller boringsafslutningerne vurderet som acceptabel. Her vil der ofte være behov for mindre udbedringer.

På Hou By Vandværk er boringsafslutningen vurderet som uacceptabel. Udbedring er igangsat. På Kjellerup Nordre Vandværk er det tekniske anlæg og boringsafslutningen vurderet uacceptabel. Her

	Teknisk anlæg	Boring	Boringsafslutning
Ajstrup Vandværk			
Arden Vandværk, Blåkildevej			
Arden Vandværk, Vestergade			
Assens Vandværk			
Astrup Vandværk			
Bolsbjerg Vandværk.			
Broløs Vandværk			
Dalsgård Vandværk			
Dalsminde Vandværk.			
Dania A/S Vestre Vandværk			
Fladbjerg Vandværk.			
Fogedgårdens Vandværk			
Hadsund Syd Vandværk			
Hadsund Vandværk		*	*
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk			
Hadsund Vandværk, Lindalen			
Hadsund Vandværk, Rosendal			
Hadsund Vandværk, Skrænten			
Hem Ny Vandværk			
Hou By Vandværk,			
Hvilsom Vandværk			
Kielstrup Vandværk, I/S			
Kjellerup Nordre Vandværk			
Kjellerup-Gunderup Vandværk			
Lille Arden Vandværk			
Mariager Vand Amba, Fælledvej			
Mariager Vand Amba, Himmelkol			
Mariager Vand Amba, Svenstrup			
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej			
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup			
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket			

	Teknisk anlæg	Boring	Boringsafslutning
Norup Vandværk			
Nr. Onsild Vandværk			
Nørre Redsø Vandværk			
Onsild Vandværk A.M.B.A.			
Oue Vandværk			
Rold Vandværk			
Rostrup Vandværk			
Sem By Vandværk			
Skelund Vandværk			
Skrødstrup Vandværk			
Slesvig Vandværk			
Store Arden Vandværk			
Tisted Vandværk.			
True Vandværk			
Valsgård vandværk I/S, Frisdal			
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj			
Veddum Vandværk a.m.b.a.			
Vindblæs Vandværk			
Visborg Vandværk, Nord			
Visborg Vandværk, Syd.			
Vive Vandværk			
Øster Doense Vandværk, I/S			
Øster Hurup Vandværk, Thailiavej		*	*
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde			
Øster Hurup Vandværk, Hylt			
Østergårde Vandværk			

Tabel 4.5 Anlægsvurdering for de almene vandværker.

*Ikke vurderet, da der ikke er boringer på anlægget

God
Acceptabel
Uacceptabel

skal der ske udbedringer.

Såfremt det er uforholdsmæssig dyrt at udbedre forholdene eller vandværket ikke ønsker at udbedre forholdene, så forventes det, at vandværket på sigt ophøre med at eksistere som selvstændig alment vandværk.

4.4 Ledningsplaner

Tabel 4.6 er en oversigt, der viser de almene vandværkers registrering af deres ledningsnet og hvordan registreringerne er foretaget. 28 vandværker har registreret deres ledningsnet digitalt. 3 vandværker har igangsat arbejdet med digital ledningsregistrering, 20 vandværker har registreret ledningsnettet på papir. 10 vandværker har ingen registrering af deres ledningsnet.

Mariagerfjord Kommune opfordrer til at de almene vandværker registre og løbende ajourføre deres ledningsplaner digitalt. Herved sikres et

godt overblik over ledningsnettet både i det daglige arbejde, ved ledningsbrud og i nødsituationer.

I kortdelen til vandforsyningsplanen ses ledningsnettet for de vandværker, der har indsendt oplysninger om ledningsnettet beliggenhed til kommunen. Mariagerfjord Kommune opfordrer til, at alle de almene vandværker løbende indsender opdaterede ledningsplaner til kommunen.

Vandværkernes ejerform fremgår også af tabel 4.6. For de vandværker, hvor kommunen ikke har oplysninger om ejerform, er oplysningerne fra Det Centrale Virksomhedsregister anvendt.

Vandværk	Registrering af ledningsnet		Ejerform
	Digitalt	Papir	
Ajstrup Vandværk	X		I/S
Arden Vandværk, Blåkildevej	X		A.m.b.a.
Arden Vandværk Vestergade	X		A.m.b.a.
Assens Vandværk		X	Andelselskab
Astrup Vandværk	X		Forening
Bolsbjerg Vandværk ¹		X	A/S
Broløs Vandværk			Forening
Dalsgård Vandværk			I/S
Dalsminde Vandværk		X	A.m.b.a.
Dania A/S Vestre Vandværk			A/S
Fladbjerg Vandværk	X		A.m.b.a.
Fogedgårdens Vandværk			I/S
Hadsund Syd Vandværk			I/S
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk	X		A.m.b.a.
Hadsund Vandværk, Lindalen	X		A.m.b.a.
Hadsund Vandværk, Rosendal	X		A.m.b.a.
Hadsund Vandværk, Skrænten	X		A.m.b.a.
Hem Ny Vandværk		X	Forening
Hou By Vandværk		X	I/S
Hvilsom Vandværk	X		A.m.b.a.
Kielstrup Vandværk I/S			I/S
Kjellerup Nordre Vandværk			Forening
Kjellerup-Gunderup Vandværk		X	Forening
Lille Arden Vandværk		X	Forening
Mariager Vand Amba, Fælledvej	X		A.m.b.a.
Mariager Vand Amba, Himmelkol	X		A.m.b.a.
Mariager Vand Amba, Svenstrup	X		A.m.b.a.
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	X		A/S
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	X		A/S

Vandværk	Registrering af ledningsnet		Ejerform
	Digitalt	Papir	
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	X		A/S
Norup Vandværk	X		A.m.b.a.
Nr. Onsild Vandværk	X		I/S
Nørre Redsø Vandværk		X	I/S
Onsild Vandværk A.M.B.A.	Igangsæt		A.m.b.a.
Oue Vandværk	Igangsæt		A.m.b.a.
Rold Vandværk	X		I/S
Rostrup Vandværk		X	I/S
Sem By Vandværk		X	I/S
Skelund Vandværk	X		I/S
Skrødstrup Vandværk		X	Forening
Slesvig Vandværk		X	Forening
Store Arden Vandværk			I/S
Tisted Vandværk		Delvist	Forening
True Vandværk		X	I/S
Valsgård vandværk I/S, Frisdal	X		I/S
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj	X		I/S
Veddum Vandværk a.m.b.a.		X	A.m.b.a.
Vindblæs Vandværk I/S	Igangsæt		I/S
Visborg Vandværk, Nord.		X	Andelsselskab
Visborg Vandværk, Syd.		X	Andelsselskab
Vive Vandværk		X	Forening
Øster Doense Vandværk	X		I/S
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	X		A.m.b.a.
Øster Hurup Vandværk, Hylt	X		A.m.b.a.
Østergårde Vandværk		X	Forening
Distributionsvandværker			
Als Vandværk	X		I/S
Buddum Vandværk			Forening
Helberskov Vandværk	X		Andelsselskab
Hou Skov Vandværk		X	
Møgelholt Vandværk	X		Forening
Vandkærvejens Vandværk			Forening

Tabel 4.6 Status for registrering af ledningsnet på de almene vandværker.

Vandværkernes ejerform fremgår også af ovenstående tabel.

¹Bolsbjerg Vandværk blev i 2016 overtaget af Mariagerfjord Vand a/s

4.5 Vandkvalitet

Vandkvaliteten på de almene vandværker er vurderet ud fra klassificeringen i tabel 4.1 og 4.2 og sammenfattet i tabel 4.7 .

Som det fremgår af tabellen er råvandskvaliteten på de almene vandværker vurderet som god eller acceptabel. Vurdering som acceptabel skyldes

enten at vandets indhold af nitrat, sulfat eller chlorid er forhøjet eller der er påvist pesticider eller miljøfremmede stoffer i råvandet.

Drikkevandskvaliteten er vurderet god eller acceptabel for de fleste vandværker. For Broløs Vandværk og Fladbjerg Vandværk er drikkevandet vurderet som uacceptabel jf. nedenfor.

Broløs Vandværk og Fladbjerg Vandværk har

	Råvandskvalitet	Drikkevandskvalitet
Ajstrup Vandværk		
Arden Vandværk, Blåkildevej		
Arden Vandværk, Vestergade		
Assens Vandværk		
Astrup Vandværk		
Bolsbjerg Vandværk		
Broløs Vandværk		Forbedring igangsat
Dalsgård Vandværk		
Dalsminde Vandværk		
Dania A/S Vestre Vandværk		
Fladbjerg Vandværk		Forbedring igangsat
Fogedgårdens Vandværk		
Hadsund Syd Vandværk		
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk		
Hadsund Vandværk, Lindalen		
Hadsund Vandværk, Rosendal		
Hadsund Vandværk, Skrånten		
Hem Ny Vandværk		
Hou By Vandværk		
Hvilsom Vandværk		
Kielstrup Vandværk I/S		
Kjellerup Nordre Vandværk		
Kjellerup-Gunderup Vandværk		
Lille Arden Vandværk		
Mariager Vand Amba, Fællevej		
Mariager Vand Amba, Himmelkol		
Mariager Vand Amba, Svenstrup		
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej		
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup		
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket		*
Norup Vandværk		
Nr. Onsild Vandværk		
Nørre Redsø Vandværk		
Onsild Vandværk A.M.B.A.		

	Råvandskvalitet	Drikkevandskvalitet
Oue Vandværk		
Rold Vandværk		
Rostrup Vandværk		
Sem By Vandværk		
Skelund Vandværk		
Skrødstrup Vandværk		
Slesvig Vandværk		
Store Arden Vandværk		
Tisted Vandværk		
True Vandværk		
Valsgård vandværk I/S, Frisdal		
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj		
Veddum Vandværk a.m.b.a.		
Vindblæs Vandværk		
Visborg Vandværk, Nord		
Visborg Vandværk, Syd		
Vive Vandværk		
Øster Doense Vandværk		
Øster Hurup Vandværk, Thaliavej	☐	
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde		
Øster Hurup Vandværk, Hylt		
Østergårde Vandværk		
Distributionsvandværker		
Als Vandværk	☐	
Buddum Vandværk	☐	
Helberskov Vandværk	☐	
Hou Skov Vandværk	☐	
Møgelholt Vandværk	☐	
Vandkærvejens Vandværk	☐	

Tabel 4.7 Oversigt der viser vurdering af råvandskvaliteten og drikkevandskvaliteten på de almene vandværker.

*Alt oppumpet vand leveres til distributionsvandværker.

☐ Råvandet leveres fra andet vandværk.

God
Acceptabel
Uacceptabel

problemer med for lav iltkoncentration i drikkevandet. Vandværkerne arbejder på at få justeret iltningen så drikkevandet kan overholde kvalitetskravet.

Tabel 4.8 viser de vandværker, hvor der er påvist pesticider eller miljøfremmede stoffer i de seneste vandanalyser, eller hvor indholdet af uorganiske

sporstoffer eller andre parameter er tæt på grænseværdien.

Der er både vist analyseresultater fra råvandet (fra borerne) og drikkevandet (afgang vandværk). Der er ikke kvalitetskrav til råvandet, men grænseværdien/kvalitetskravet for de enkelte parametre i drikkevand er vist i parentes både for råvandet og

	Boring DGU nr/ afgang vandværk	Årstal - værdi - (grænseværdi)
Arden Vandværk, Blåkildevej	41.809: 2,6DiClbenzamid Vandværk: Nitrat Vandværk: 2,6DiClbenzamid	2013 0,022 µg/l (0,1 µg/l) 2016 34 mg/l (50 mg/l) 2016 0,02 µg/l (0,1 µg/l)
Assens Vandværk	49.395: arsen 49.395: fluorid Vandværk: Toulén Vandværk: m+p-xylén	2015 4,4 µg/l (5 µg/l) 2015 1,7 µg/l (1,5 µg/l) 2015 0,053 µg/l 2015 0,024 µg/l
Astrup Vandværk	Vandværk: Chloroform	2016: 0,35 µg/l (1 µg/l)
Broløs Vandværk	Vandværk: Ilt	2017: 4,7 mg/l (5 mg/l)
Dania A/S Vestre Vandværk	49.493: BAM 49.493: Desethyl-atrazin Vandværk: nitrat	2015: 0,064 µg/l (0,1 µg/l) 2015: 0,012 µg/l (0,1 µg/l) 2015: 33 mg/l (50 mg/l)
Fladbjerg Vandværk	Vandværk: Ilt	2016: 2,7 mg/l (5 mg/l)
Hadsund Syd Vandværk	50.221: nitrat 50.682: arsen Vandværk: Arsen	2015: 40 mg/l (50 mg/l) 2014: 14 µg/l (5 µg/l) 2017: 3,46 µg/l (5 µg/l)
Hadsund Vandværk, Skrænten	50.212: 2,6DiClbenzamid	2014: 0,018 µg/l (1 µg/l)
Hem Ny Vandværk	Vandværk: Chloroform	2016: 0,26 µg/l (1 µg/l)
Hou By Vandværk	49.563: Nitrat	2015: 40 mg/l (50 mg/l)
Kjellerup Nordre Vandværk	Vandværk: Nitrat	2015: 27 mg/l (50 mg/l)
Nr. Onsild Vandværk	58.488: Arsen	2012: 3 µg/l (5 µg/l)
Oue Vandværk	49.92: Nitrat Vandværk: Desethyl-desisoprop- ryl-atrazin	2016: 27 mg/l (50 mg/l) 2016: 0,013 µg/l (1 µg/l)
Rostrup By Vandværk	49.66: BAM Vandværk: Nitrat	2012: 0,017 µg/l (1 µg/l) 2016: 44 mg/l (50 mg/l)
Sem By Vandværk	Vandværk: Toulén Vandværk: Chloroform Vandværk: Nitrat	2013: 0,025 µg/l 2015: 0,022 µg/l (1 µg/l) 2015: 23 mg/l (50 mg/l)
Skrødstrup Vandværk	Vandværk: Naphtalen Vandværk: Chloroform	2015: 0,063 µg/l (2 µg/l) 2015: 0,028 µg/l (1 µg/l)
Slesvig Vandværk	49.284: Hexazinon 49.384: Hexazinon	2014: 0,014 µg/l (1 µg/l) 2013: 0,028 µg/l (1 µg/l)
Vindblæs Vandværk	50.240: Arsen Vandværk: Arsen	2015: 8,1 µg/l (5 µg/l) 2017: 4,3 µg/l (5 µg/l)
Visborg Vandværk, Syd	Vandværk: Toulén Vandværk: m+p-Xylén Vandværk: 1,2 dichlorethan	2013: 0,098 µg/l 2013: 0,089 µg/l 2017: 0,021 µg/l (1 µg/l)

Tabel 4.8 Vandkvalitet i boringer og afgang vandværk. Der er vist analyseresultater for vandværker, hvor der er fundet nedenstående analyseresultater (overskridelser på de mikrobiologiske parametre er ikke medtaget i tabellen):

- hvor der er påvist pesticider eller miljøfremmede stoffer.
- hvor indholdet af uorganiske sporstoffer er tæt på eller over grænseværdien.
- hvor nitrat \geq 15 mg/l.
- hvor analyseresultatet giver anledning til en uacceptabel vurdering af drikkevandskvaliteten.

Der er ikke grænseværdier til råvand. Grænseværdien for drikkevand er dog vist i parentes både for råvand og drikkevand.

drikkevand. Det skyldes, at det også er vigtigt at overvåge råvandskvaliteten, da den har stor betydning for drikkevandskvaliteten.



Fakta - Ordforklaring til tabel 4.8

Arsen: Arsen er et grundstof, som findes naturligt i grundvandet forskellige steder i Danmark.

Atrazin: Atrazin er aktivt stof i et ukrudtsmiddel. Atrazin har typisk været anvendt i plantager, på udyrkede arealer og i majsmarker. Det blev anvendt i perioden 1960-1994.

BAM: Nedbrydningsprodukt fra pesticiderne dichlobenil og chlorthiamid, der blev brugt i perioden fra 1965 til 1997, hvor stofferne blev forbudt. Pesticiderne er ukrudtsmidler og blev solgt under handelsnavnene Prefix, Casoron G, Prefix G og Prefix Garden.

Bentazon: Bentazon er aktivt stof i et ukrudtsmiddel, der har været anvendt siden 1972.

Chloroform: Chloroform i grundvandet kan både være naturligt og kan skyldes forurening. Naturligt produceret chloroform ses ofte under nåleskov.

Desethyl-atrazin: Desethylatrazin er et nedbrydningsprodukt fra atrazin, der blev brugt i perioden 1958-1994. Pesticidet er et ukrudtsmiddel.

Desethyl-desisopropyl-atrazin: Desethyl-desisopropyl-atrazin er et nedbrydningsprodukt fra atrazin, som er et aktivt stof i ukrudtsmiddel.

2,6DiClbenzamid: BAM.Se under BAM.

Fluorid: Fluorid i grundvandet kan være geologisk betinget. I områder, hvor grundvandet findes i kalklag, kan der forekomme forhøjede koncentrationer af fluorid.

Hexazinon: Hexazinon er det aktive stof i ukrudtsmidlet Velpar, der tidligere blev anvendt på udyrkede arealer.

m+p-xylen: Xylener er naturligt forekommende i råolie. Xylener forekommer overalt i miljøet som følge af forbrænding af fossilt brændstof eller ved direkte forurening med brændstoffer og opløsningsmidler.

Naphthalen: Naphthalen kan stamme fra forurening med olie eller benzin.

Toulen: I vand forekommer toulen ofte som bestanddel af forureninger med brændstoffer eller opløsningsmidler.

1,2 dichlorethan: 1,2-dichlorethan benyttes som opløsningsmiddel i forskellige produkter, som affedtningmidler, lim, maling, rengøringsmidler og i udfyldningsmidler (isolationsmateriale). 1,2-dichlorethan anvendes tillige i laboratorier.

4.6 Forsyningsikkerhed

For at forbrugerne er sikret vand i flest mulige tilfælde og akutte situationer er det vigtigt, at de almene vandforsyninger har god forsyningsikkerhed.

I forbindelse med Vandværkskonferencen i maj 2015 blev der drøftet samarbejdsmuligheder og forsyningsikkerhed. Efter vandværkskonferencen er der lavet nedenstående opgørelse over nuvæ-

rende samarbejde om forsyning eller nødforbindelse eller ønsker til fremtidig samarbejde om forsyning eller nødforsyning.

Antallet af boringer fremgår også af tabellen, da det har stor betydning for vandværkernes forsyningsikkerhed. Der er 19 vandværker, der kun har en boring og som på nuværende tidspunkt ikke har etableret nødforbindelse til nabovandværk.

	Boringer	Vandværkssamarbejde og nødforbindelser
Ajstrup Vandværk	1	Ajstrup VV og Dalsminde VV samarbejder om etablering af nødforbindelse
Arden Vandværk, Blåkildevej	1	Der er forbindelse mellem de 2 Arden VV'er
Arden Vandværk, Vestergade	2	Der er forbindelse mellem de 2 Arden VV'er
Assens Vandværk	3	Assens VV har nødforbindelse fra Slesvig VV
Astrup Vandværk	2	
Bolsbjerg Vandværk	2	Vandværket forventes sammenlagt med Mariagerfjord Vand
Brolos Vandværk	1	
Dalsgård Vandværk	1	
Dalsminde Vandværk	2	Ajstrup VV og Dalsminde VV samarbejder om etablering af en nødforbindelse
Dania A/S Vestre Vandværk	1	Dania VV ønsker nødforbindelse fra Slesvig VV
Fladbjerg Vandværk	1	På nuværende tidspunkt er der ikke nødforbindelse til nabovandværk.
Fogedgårdens Vandværk	1	Fogedgårdens VV og Rold VV forhandler om sammenlægning. Har etableret nødforbindelse
Hadsund Syd Vandværk	2	Overvejer forbindelse til nabovandværk
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk	2	Hadsund Vandværker har fælles ledningsnet
Hadsund Vandværk, Lindalen	2	Hadsund Vandværker har fælles ledningsnet
Hadsund Vandværk, Rosendal	1	Hadsund Vandværker har fælles ledningsnet
Hadsund Vandværk, Skrænten	1	Hadsund Vandværker har fælles ledningsnet
Hem Ny Vandværk	1	Hem Ny VV og Skrødstrup VV arbejder på at etablere nødforbindelse.
Hou By Vandværk	1	Hou By VV ønsker nødforbindelse til Mariager Vand VV
Hvilsom Vandværk	2	Der er indledt drøftelser om nødforbindelse mellem Snæbum VV og Hvilsom VV
Kielstrup Vandværk I/S	1	Kielstrup VV overvejer etablering af nødforbindelse til Valsgård VV

	Borin- ger	Vandværkssamarbejde og nødforbindelser
Kjellerup Nordre Vandværk	1	
Kjellerup-Gunderup Vandværk	1	Kjellerup-Gunderup VV ønsker at blive overtaget af/lagt sammen med andet alment vandværk.
Lille Arden Vandværk	1	
Mariager Vand Amba, Fælledvej	2	Forbindelse mellem Mariager Vand Amba's VV'er
Mariager Vand Amba, Himmelkol	2	Forbindelse mellem Mariager Vand Amba's VV'er
Mariager Vand Amba, Svenstrup	1	Forbindelse mellem Mariager Vand Amba's VV'er
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	4	Forbindelse mellem Skivevej VV og Skjellerup VV
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	3	Forbindelse mellem Skivevej VV og Skjellerup VV
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	2	
Norup Vandværk	2	
Nr. Onsild Vandværk	2	
Nørre Redso Vandværk	1	Overvejer nødforbindelse til Valgsgård
Onsild Vandværk A.M.B.A.	3	
Oue Vandværk	2	
Rold Vandværk	2	Rold VV og Fogedgårdens VV forhandler om sammenlægning. Har nødforbindelse i dag.
Rostrup Vandværk	2	
Sem By Vandværk	1	
Skelund Vandværk	2	
Skrødstrup Vandværk	2	Skrødstrup VV og Hem VV arbejder på at etablere nødforbindelse
Slesvig Vandværk	2	Slesvig VV har nødforbindelse fra Assens VV
Store Arden Vandværk	1	Har nødforbindelse til Arden VV
Tisted Vandværk	1	Det arbejdes på en forbindelse mellem Hadsund VV og Tisted VV
True Vandværk	1	Der overvejes nødforbindelse til nabovandværk.
Valsgård vandværk I/S, Frisdal	1	(Nød)forbindelse mellem de 2 Valsgård VV'er
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj	1	(Nød)forbindelse mellem de 2 Valsgård VV'er
Veddum Vandværk a.m.b.a.	2	
Vindblæs Vandværk	1	
Visborg Vandværk, Nord	1	Forbindelsesledning til Visborg VV, Syd
Visborg Vandværk, Syd	1	Forbindelsesledning til Visborg VV, Nord
Vive Vandværk	1	Vive VV vil gerne overtages af et andet VV
Øster Doense Vandværk	1	Overvejer nødforbindelse til Mariagerfjord vand a/s, når Vebbestrup VV lukkes og der trækkes en ledning fra Skjellerup VV
Øster Hurup Vandværk		Vandværket vil og kan levere til nabovandværker, og samarbejder gerne med andre vandværker
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	2	Forbindelse mellem Hylt og Haslevgårde VV
Øster Hurup Vandværk, Hylt	4	Forbindelse mellem Hylt og Haslevgårde VV
Østergårde Vandværk	1	

Distributionsvandværker	Boringer	Vandværkssamarbejde og nødforbindelser
Als Vandværk		
Buddum Vandværk		
Helberskov Vandværk		
Hou Skov Vandværk		
Møgelholt Vandværk		
Vandkærvejens Vandværk		

Tabel 4.9 Forsyningsikkerhed hos de almene vandværker.

Vandværker med 1 boring og ingen nødforbindelse



4.7 Kategorisering af de almene vandværker

4.7.1 Vandværkskonferencen

De almene vandværker har været inddraget i udarbejdelse af vandforsyningsplanen. I maj 2015 var alle de almene vandværker inviteret til at deltage i en vandværkskonference. En del af vandværkskonferencen foregik som dialog, hvor vandværkerne mødtes i grupper med nabovandværkerne og udvekslede fremtidsplaner. På mødet var der blandt andet fokus på, at få så stor en del af kommunen som muligt dækket med forsyningsområder. Det skal sikre, at så mange ejendomme som muligt på sigt kan forsynes fra alment vandværk. For at sikre en god forsynings-sikkerhed var der på mødet også fokus på, at vandværkerne fik oprettet tværgående samarbejder mellem vandværkerne med forbindelse eller nødforbindelse til nabovandværk(er).

Forud for vandværkskonferencen fik vandværkerne tilsendt materiale og oplysninger, som vandværkerne kunne bruge til at træffe beslutning om fremtiden.

4.7.2 Kategorisering

I det materiale vandværkerne fik tilsendt før vandværkskonferencen var der blandt andet et skema til kategorisering af vandværkerne (se bilag 1). Vandværkerne skulle her vurdere, hvilken af 5 nedenstående kategorier deres vandværk er nu og hvilken kategori vandværket ønsker at være i det fremtidige vandforsynings-samarbejde.

Nøgle vandværk
Primært vandværk
Basis vandværk
Udfordret vandværk
Ophører som vandværk

Tabel 4.10 Kategorisering af de almene vandværker.

Ved kategoriseringen ses der bl.a. på vandværkernes råvandskvalitet, vandværksvurdering, drikkevandskvalitet, kapacitet, forsynings-sikkerhed og deres vilje og økonomi til at arbejde med fremtidige udfordringer og indsatsplanarbejdet. Vandværkernes tilbagemelding på kategoriseringen er vist i figur 4.2 og bilag 2.

Vandværkernes kategorisering giver en vigtig information om, hvordan det enkelte vandværk ønsker eller har mulighed for at indgå i det fremtidige samarbejde omkring vandforsyningen i Mariagerfjord Kommune. Distributionsvandværkerne er ikke blevet kategoriseret.

Nogle vandværker har ikke ønsket at blive kategoriseret eller har ikke meldt tilbage på opfordringen. Det drejer sig om Øster Hurup Vandværk, Visborg Vandværk, Sem By Vandværk og Kjellerup Nordre Vandværk. Disse vandværker er i planen blevet kategoriseret som basis vandværker.

Nogle vandværker ønsker at indgå i det fremti-

Fakta - Kategorier

Nøgle vandværker er vandværker, der har mindst 2 borer/parallelle spor eller fuld forsyning fra nabovandværk(er). Vandværkerne har kapacitet til udvidelse af deres nuværende forsyningsområde og *forsyning* af nabovandværk. Det forventes, at nogle vandværker går aktivt ind i arbejdet med indsatsplanlægningen.

Primære vandværker er vandværker der har mindst 2 borer/parallelle spor eller nødfor-syning fra nabovandværk(er). Vandværkerne har kapacitet til at *nødforsyne* nabovandværk. Det forventes, at primære vandværker går aktivt ind i arbejdet med indsatsplanlægningen.

Basis vandværker er vandværker med en boring, ikke nødvendigvis en nødforbindelse. Vandværket har kapacitet til at forsyne eget forsyningsområde.

Udfordret vandværker er vandværker, der har problemer med at imødekomme de krav, der er til det tekniske anlæg, boring, boringsafslutning eller drikkevandskvaliteten.

Ophøre som vandværk er vandværker, der har meddelt, at de ønsker at ophøre som selvstændig vandværk.

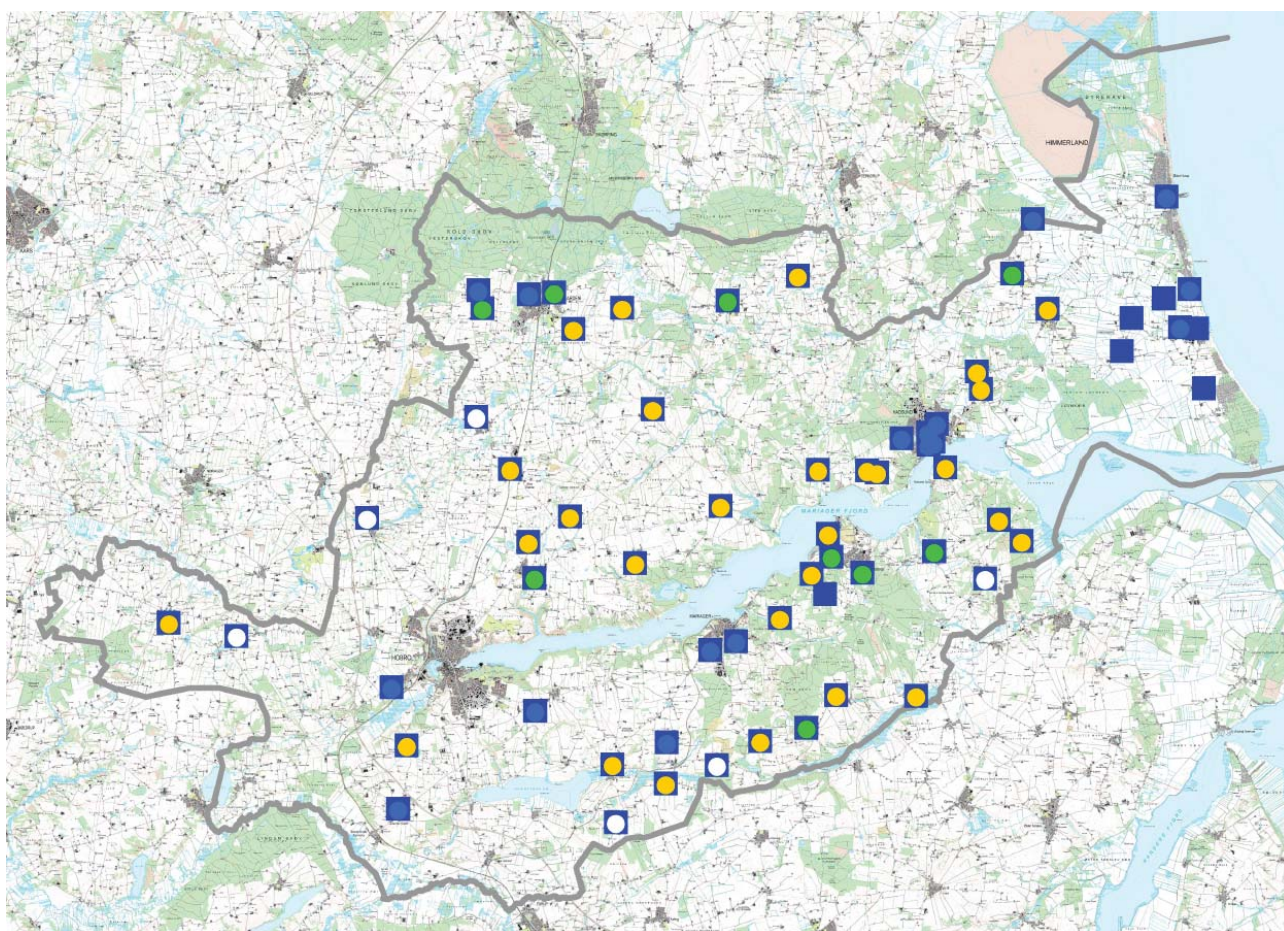
Hele beskrivelsen, der er brugt til kategoriseringen, er vist i skemaet i bilag 1

dige vandforsyningssamarbejde med en vandværkskategori, hvor de på nuværende tidspunkt ikke opfylder kravene til vandværkskategorien. Disse vandværker skal i første halvdel af planperioden iværksætte tiltag, der sikrer, at vandværket kan opfylde kravene til den ønskede vandværkskategori. I Vandværksbeskrivelsen til Vandforsyningsplanen fremgår det, hvilke tiltag det enkelte vandværk skal iværksætte.

Ud fra figur 4.2 og bilag 2 er det muligt at få et overblik over, hvilke vandværker, der som nøgle vandværk har/får kapacitet og mulighed for at udvide deres nuværende forsyningsområde og har/får mulighed for at overtage eller samarbejde med et vandværk, der er udfordret eller ønsker at

lukke. Det er også muligt at se, hvilke vandværker, der som primære vandværk, har/får kapacitet til at nødforsyne nabovandværk. Nogle af de vandværker, der i figur 4.2 og bilag 2 har kategoriseret sig som nøgle vandværk eller primære vandværk skal som tidligere nævnt iværksætte tiltag, før de kan få funktion som nøgle vandværk eller primært vandværk.

Dele af kommunen er ikke dækket ind med nøglevandværker, der kan forsyne et nabovandværk, hvis der er behov. Området mellem Arden, Hadsund og Hobro er ikke dækket ind med nøglevandværker. Den østlige del af området syd for Mariagerfjord er heller ikke dækket ind med nøglevandværker.



Figur 4.2 Kategorisering af de almene vandværker. Vandværkernes ønsker til fremtidig kategori.

Tabel med vandværkernes vurdering af nuværende kategori og ønsker til fremtidig kategori ses bilag 2.

- Alment vandværk
- Nøgle vandværk
- Primært vandværk
- Basis vandværk
- Udfordret Vandværk
- Ophører som vandværk

Indsatsplanarbejdet er igangsat for en del af kommunen. For de vandværker der har kategoriseret sig som nøgle vandværk og primære vandværk, er der en forventning om, at de går aktivt ind i indsatsplanlægningen. Det betyder, at det forventes, at vandværket har vilje og økonomi til at gennemføre de indsatser, der vurderes nødvendige.

Figur 4.2 viser, at der er seks vandværker, der ønsker at ophøre som selvstændig vandværk. Fire af Marigerfjord Vand a/s's vandværker nedlægges. Forbrugerne på disse vandværker vil blive forsynet fra andet vandværk under Mariagerfjord Vand a/s. Kjellerup-Gunderup Vandværk og Vindblæs Vandværk ønsker at ophøre som selvstændig vandværk. Disse vandværker skal i planperioden finde en fremtidig løsning for forsyning af forbrugerne.



5. Ikkealmene vandforsyningsanlæg

I Mariagerfjord Kommune er der ud over de almene vandværker en række andre vandforsyningsanlæg. Disse er hovedsageligt beliggende i landområder uden for tæt bebyggede områder, idet anlæggene i de fleste tilfælde er tilknyttet landbrug eller huse på landet.

I Mariagerfjord Kommune er der registreret:

- Ca. 1.350 mindre enkeltanlæg.
- 45 anlæg der forsyner 3-9 husstande (3-9 anlæg).
- Ca. 379 større enkeltanlæg

5.1 Mindre enkeltanlæg

Mindre enkeltanlæg er anlæg der forsyner 1-2 husstande. Nogle af anlæggene er kun til husholdningsformål, andre anlæg forsyner også husdyrhold. I Mariagerfjord Kommune er der ikke en præcis opgørelse over disse anlægs forsyningsforhold. En del af anlæggene vil derfor både være med i opgørelsen over mindre enkeltanlæg og større enkeltanlæg, der forsyner husdyrhold.

I Mariagerfjord Kommune er der ca. 1.350 mindre enkeltanlæg. Normalforbruget i en almindelig husstand er ca. 170 m³/år, mens forbruget på landbrug med egen forsyning kan være væsentlig højere (se afsnit 5.3).



De mindre enkeltanlæg er primært beliggende i landområder, hvor der er langt mellem husstandene. Ser vi på hele Mariagerfjord Kommune er langt den største del af enkeltvandsforsyningerne beliggende i den nordlige del af kommunen, mens den sydlige del har en mere udbygget forsyningsstruktur, hvor tilslutning til almen vandforsyning har været en mulighed for flere.

Kendetegnende for de mindre enkeltanlæg er, at langt de fleste anlæg er af ældre dato, nogle forsynes fortsat af gamle brønde, mens andre er borer eller borer etableret direkte i den gamle brønd. Grundet anlæggenes tekniske indretning, alder og vedligeholdelsestilstand har en del af de mindre enkeltanlæg kvalitetsproblemer med drikkevandet. Dette skyldes oftest et forhøjet indhold af nitrat eller bakterielle problemer, som i nogle tilfælde kan afhjælpes med vedligehold og renoivering af anlægget. I andre tilfælde skyldes det indvinding fra et overfladenært magasin, som ikke er tiltrækkelig beskyttelse mod nitrat. Hygiejniske forhold kan også give kvalitetsproblemer.

De mindre enkeltanlæg er underlagt en 5 årige kontrol med vandets kvalitet i form af en forenklet kontrol, som viser indholdet af nitrat, kim, E.coli og coliforme bakterier samt fosfor, pH, ledningsevne og temperatur. Der er frivilligt for ejer af disse anlæg om de ønsker at analysere drikkevandet for pesticider.

5.2 Anlæg der forsyner 3-9 husstande (3-9 anlæg)

3-9 anlæg er ikkealmene vandforsyninger, der forsyner 3 til 9 husstande. Tabel 5.1 viser en oversigt over 3-9 anlæggene i Mariagerfjord Kommune i 2015. Det fremgår, hvor mange husstande der forsynes fra det enkelte anlæg og hvilket forsyningsområde det enkelte anlæg hører under. 3 af 3-9 anlæggene ligger udenfor forsyningsområde og kan dermed ikke forvente, at der bliver mulighed for tilslutning til alment vandværk indenfor

planperioden.

3-9 anlæggene er beskrevet i Vandværksbeskrivelsen til vandforsyningsplanen og deres placering er vist i figur 3.1.

I 2013 blev der lavet teknisk tilsyn på 3-9 anlæggene. I forbindelse med tilsynene blev der drøftet og fremsendt anbefalinger til at forebygge eller forbedre vandkvalitetsproblemer.

3-9 anlæg	Antal husstande der forsynes	Forsyningsområde alment vandværk
Alsvej 88	3	Visborg Vandværk
Andrupvej 27	5	Mariagerfjord Vand
Andrupvej 33	3	Mariagerfjord Vand
Brøndbjergvej 2	3	Rostrup Vandværk
Døstrupvej 115	3	Mariagerfjord Vand
Finderupvej 10	3	Mariagerfjord Vandværk
Finderupvej 24	5	Mariagerfjord Vandværk
Fuglegårdsvej 1	3	Astrup Vandværk
Fuglegårdsvej 6	3	Hadsund Vandværk
Gandrup Vandværk	9	Mariagerfjord vand
Haderupvej 8 (18)	4	Hadsund Syd Vandværk
Hannerupvej 108	3	Hvam Vandværk
Harhøjvej 4	3	Udenfor forsyningsområde
Havnøvej 32	6	Visborg Vandværk
Hobrovej 2, Arden	3	Udenfor forsyningsområde
Hobrovej 12, Mariager	3	Mariager Vand
Hobrovej 82, Hobro	3	Mariagerfjord Vand
Houtved Øst Vandværk	7	Kielstrup Vandværk
Houtved Vest Vandværk	8	Kilestrup Vandværk
Hulemosevej 5	5	Rold Vandværk
Høndrupgårdvej 4	3	Ø. Doense Vandværk
Høndrupgårdvej 7	3	Mariagerfjord Vand
Karlsføllevvej 17	3	Valsgård Vandværk
Katbjergvejs Vandværk	3	Mariager Vand
Kongsdal Huse Vandværk	8	Assens Vandværk
Lyrstrup Vandværk	6	Udenfor forsyningsområde
Løgstørvej 70	4	Mariagerfjord Vand
Milmosevej 3	4	Astrup Vandværk
Mosevej 1	1	Mariagerfjord Vand
Myhlenbergvej 84	4	Arden Vandværk
Møldrupsvej 54	3	Astrup Vandværk

3-9 anlæg	Antal husstan- de der forsynes	Forsyningsområde alment vandværk
Nygaardsvej 29	3	Vive Vandværk
Ouegaard Mølle Vandværk	5	Oue Vandværk
Ouegaard Vandværk	5	Oue Vandværk
Stenstrup Vandværk I/S	9	Rostrup Vandværk
Storegade 55	3	Ø. Doense Vandværk
Svinget 4	6	Mariagerfjord Vand
Svinget 9	5	Mariagerfjord Vand
Trinderupvej 7	6	Mariagerfjord Vand
True Vandværk	5	Mariagerfjord Vand
Tollestrup Vandværk	8	Hvilsom Vandværk
Vandværket Lundgårdvej	4	Rostrup Vandværk
Vandværket Skovbovej	3	Valsgård Vandværk
Vv. Ll. Gandrupgårdsvej	5	Mariagerfjord Vand
Øls Private Vandværk	5	Mariagerfjord Vand

Tabel 5.1 Oversigt med 3-9 anlæggene i Mariagerfjord Kommune i 2015. Det fremgår, hvor mange husstande, der forsynes og hvilket alment vandværks forsyningsområde det enkelte anlæg høre under.



5.3 Større enkeltanlæg

I tabel 5.2 er der en oversigt over større enkeltanlæg i Mariagerfjord Kommune. For hver anlægstype fremgår antallet, størrelsen af indvindingstilladelser til anlæggene og den aktuelle indvinding.

Det ses, at indvindingen for flere af anlægstyperne afviger fra de tilladte indvindingsmængder. Ved fornyelse af indvindingstilladelserne vil der kunne ske en justering af størrelsen på tilladelserne under hensyntagen til det fremtidige forventede forbrug.

Ikke alle de større enkeltanlæg har brug for vand af drikkevandskvalitet. Det drejer sig blandt andet om markvandingsanlæg, anlæg til grusvask og dambrug.

I Mariagerfjord Kommune har mange ejendomme med husdyrhold eget vandforsyningsanlæg. Optælling af landbrugsejendomme med dyrehold, der har eget vandforsyningsanlæg, viser at:

ca. 115 ejendomme har ≥ 3 DE og < 75 DE (dyreenheder)

ca. 82 ejendomme har ≥ 75 DE og < 250 DE

ca. 39 ejendomme har ≥ 250 DE.

I denne vandforsyningsplan er vandforbruget på ejendomme ≥ 3 DE vurderet til $24 \text{ m}^3/\text{år}/\text{DE}$. Det vurderes, at de 236 husdyrbrug med eget indvindingsanlæg indvinder ca. $901.656 \text{ m}^3/\text{år}$.

På nogle ejendomme er der både et vandforsyningsanlæg til husholdning og et vandforsyningsanlæg til husdyrhold. På andre ejendomme indvindes der både til husholdning og dyrehold fra samme vandforsyningsanlæg. Da Mariagerfjord Kommune på nuværende tidspunkt ikke har en præcis registrering af disse anlæg, vil der være ejendomme, hvor der kun er et vandforsyningsanlæg, der både er medtaget i opgørelsen over mindre enkeltanlæg og større enkeltanlæg, der forsyner husdyrhold. Indvindingsmængden er kun medtaget en gang.

I tabel 5.2 er kun medtaget de husdyrbrug, hvor Mariagerfjord Kommune har en præcis registrering af indvindingsanlæggene.

Ejendomme med eksisterende vandforsyningsanlæg uden indvindingstilladelse, der ligger indenfor de almene vandværkers naturlige forsyningsområder skal på sigt have tilladelse til vandindvinding.

Anlægstype	Antal	Indvindingstilladelse ($\text{m}^3/\text{år}$)	Aktuel indvinding 2013 ($\text{m}^3/\text{år}$)
Institutioner og lign.	4	3000	0
Markvandning	112	3.705.900	913.094
Sportsplads, park og lign.	3	12.500	13.794
Gartneri	3	40.500	89.133
Dambrug	1	788.400	293.765
Anden erhvervs-virksomhed	9	1.001.000	109.976
Levnedsmiddel-industri	3	2.675.000	1.906.570
Grusvask	5	427.000	325.849
Husdyrbrug	9 ¹	109.600	89.840
Andet enkeltanlæg	3	68.000	55.759

Tabel 5.2 Oversigt over større enkeltanlæg.

¹Omfatter kun de husdyrbrug, hvor Mariagerfjord Kommune kender den præcise placering af indvindingsanlæggene.

6 Vandforbrug og vandbehov

6.1 Nuværende vandforbrug

Det samlede vandforbrug i Mariagerfjord Kommune var i 2013 på ca 7,9 mio m³/år. Fordelingen af vandforbruget på forskellige anlægstyper fremgår af afsnit 2 i plandelen. De enkelte almene vandværkers vandforbrug i 2014 fremgår af tabel 4.3.

6.2 Prognose for vandbehov

For at kunne vurdere de fremtidige forsyningskrav til de almene vandværker, er der udarbejdet en prognose for vandforbruget frem til 2026. Prognosen er udarbejdet for hvert vandværks forsyningsområde med udgangspunkt i det nuværende vandforbrug og en prognose for udviklingen i forbrugskategorier og en prognose for befolkningsudviklingen.

Hensigten med prognosen er at lave et planlægningsgrundlag, så det sikres, at ejendomme som ønsker eller har behov for at blive tilsluttet alment vandværk og ligger indenfor vandværkernes nuværende forsyningsområder eller vandværkernes planlagte fremtidige forsyningsområder, kan tilsluttes alment vandværk.

Nedenstående anlæg og områder er omfattet af prognosen (definitionen af anlægstyperne er vist i faktaboks på side 6 i plandelen). For nogle af anlæggene er vandbehovet opgjort særskilt, da det er usikkert om disse anlæg vil få behov for tilslutning i planperioden.

- Mindre enkeltanlæg
- 3-9 anlæg
- Større enkeltanlæg
- Ledig erhvervsområder

Tabel 6.1 viser prognosen for udvikling i antallet af nye forbrugere, tilslutning af mindre enkeltanlæg og tilslutning af 3-9 anlæg. Det fremgår også, hvor mange større enkeltanlæg, der er i vandværkernes forsyningsområder og hvor mange ha ledig erhvervsområde, der er i vandværkernes forsyningsområder.

I prognosen forudsættes det, at de **mindre enkeltanlæg** tilsluttet til alment vandværk i planperioden. Mindre enkeltanlæg, kun med husholdning, er i prognosen fastsat til 170 m³/år/anlæg.

I prognosen forudsættes det, at **3-9 anlæg** tilsluttet til alment vandværk i planperioden. Hver ejendom til anlæggene er fastsat til 170 m³/år.

I tabel 6.1 er de **større enkeltanlæg** opdelt i enkeltanlæg til husdyrhold og andre større enkeltanlæg. I Bilag 4 er der en mere detaljeret opgørelse af enkeltanlæg med husdyrhold. De er ikke medregnet i den samlede prognose for 2026. På kommunens hjemmeside har vandværkerne mulighed for selv at søge oplysning om placering og størrelsen af husdyrbrugene i deres forsyningsområder. Oplysningerne om husdyrbrugene er fra 2015.

I bilag 3 er de andre større enkeltanlæg listet. For disse anlæg er der mere detaljerede oplysninger om placering og tilladelse. Det fremgår om de er medregnet i den samlede prognosen for 2026.

Ledige erhvervsområder udgør de erhvervsområder i Kommuneplan 2013-2025 som i august 2015 var ledige. Erhvervsområderne er i prognosen medtaget med en enhedsforbrug på 7 m³/ha/døgn svarende til et årligt enhedsforbrug på 2.500 m³/ha. Erhvervsområderne er opgjort særskilt og ikke indregnet i det fremtidige kapacitetsbehov, da det er usikkert, hvor stor en del af erhvervsområderne, der bliver bebygget i planperioden og det er usikkert, hvor stor vandbehov, der vil være til de enkelte erhverv.

Udviklingen i befolkningstallet er gjort op for områder, der stort set svarer til vandværkernes forsyningsområder. Samlet forventes der en befolkningstilvækst på 957 personer i perioden 2014 til 2026. Den største befolkningstilvækst sker omkring Hobro, Hadsund, Hadsund Syd og Arden. For andre områder forventes der et fald i befolkningstallet.

I Prognosen forudsættes det, at alle nye borgere modtager vand fra et alment vandværk. Der er anvendt en enhedsforbrug på 41 m³/person/år.

	Befolkningsstilvækst	Ledige erhvervsområder	Enkeltanlæg husdyrhold	Mindre enkeltanlæg	3-9 anlæg	Andre større enkeltanlæg
	Antal	Ha	Antal ⁴	Antal	Antal ²	Antal ³
Ajstrup Vandværk	-5			2		
Arden Vandværk, Blåkildevej	86		3½	21		1
Arden Vandværk, Vestergade	87	5	2½	21	1(4)	
Assens Vandværk	126			6	1(8)	
Astrup Vandværk	-64	0,7	5	19	2(7)	
Bolsbjerg Vandværk	-18			1		
Broløs Vandværk	-6			1		
Dalsgård Vandværk	-9			1		
Dalsminde Vandværk	-10			8*		
Dania A/S Vestre Vandværk	-5					
Fladbjerg Vandværk	-4					
Fogedgårdens Vandværk	-19			1		
Hadsund Syd Vandværk	281			1		
Hadsund Vandværk, Gl Elværk	21	2	1	4		
Hadsund Vandværk, Lindalen	64	5	3	13		
Hadsund Vandværk, Rosendalen	44	4	2	9		
Hadsund Vandværk, Skrænten	55	4	2	11		
Hem Ny Vandværk	-16					
Hou By Vandværk ⁵	-29			1		
Hvilsom Vandværk	-63		11	35		1
Kielstrup Vandværk I/S	-20		1	10	2(15)	
Kjellerup Nordre Vandværk	-3					
Kjellerup-Gunderup Vandværk	-11					
Lille Arden Vandværk	-14			2		
Mariager Vand Amba Fælledvej, Himmelkol	182	13,8	8	44	2(6)	
Mariager Vand Amba, Svenstrup	-20					
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	458	13,2	12	114	3(15)	3
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	306		39	256	11(50)	6
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket ¹						
Norup Vandværk	-40			2		
Nr. Onsild Vandværk	-26		1	4		1
Nørre Redsø Vandværk	-3			2		
Onsild Vandværk A.M.B.A.	0		9	20		
Oue Vandværk	-45	1,5				
Rold Vandværk	-22		4	27		2
Rostrup Vandværk	-64		2	7		1
Sem By Vandværk	-11		3	9		

	Befolkningsstil- vækst	Ledige erhvervsområ- der	Enkeltanlæg husdyrhold	Mindre enkelt- anlæg	3-9 anlæg	Større enkeltan- læg
	Antal	Ha	Antal ⁴	Antal	Antal ²	Antal ³
Skelund Vandværk	-57			10		2
Skrødstrup Vandværk	-17			1		
Slesvig Vandværk	-5					1
Store Arden Vandværk	-27					
Tisted Vandværk	-29		2	7		
True Vandværk	-18					
Valsgård Vandværk, Frisdal	7		7	18	2(6)	1
Valsgård Vandværk, Kohøj	7		7	18		
Veddum Vandværk a.m.b.a.	-33		2	6		1
Vindblæs Vandværk	-6			3		
Visborg Vandværk, Nord	-25			3		
Visborg Vandværk, Syd	-41		2	10	1(6)	
Vive Vandværk	-10					
Øster Doense Vandværk	-56		7	27	1(3)	2
Øster Hurup Vandværk, Hylt og Thaliavej	97		1	1		
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	23					
Østergårde Vandværk	-10			3		
Distributionsvandværker						
Als Vandværk	64					
Buddum Vandværk	-16					
Helberskov Vandværk	30					
Hou Skov Vandværk	-2			8		1
Møgelholt Vandværk	-10					
Vandkærvejens Vandværk	-4					

Tabel 6.1 Prognose for udvikling i antallet af nye forbrugere og tilslutning af enkeltanlæg og ikke-almene vandværker for perioden 2014 til 2026. Der er set på de nuværende forsyningsområder og planlagte fremtidige forsyningsområder.

*sommerhuse.

¹Østvandværket forsyner: Als Vandværk, Buddum Vandværk, Helberskov Vandværk, Møgelholt Vandværk og Vandkærvejens Vandværk.

²Antallet af 3-9 anlæg i vandværkernes nuværende forsyningsområder og planlagt fremtidige forsyningsområder. Tallet i parentes angiver, hvor mange ejendomme, der forsynes fra de ikke-almene vandværker.

³De enkelte anlæg fremgår af bilag 3 Større enkeltanlæg.

⁴Anlæggene er størrelsesopdelt i bilag 4 Anlæg med husdyrhold.

⁵Hou By vandværk forsyner Hou Skov Vandværk.

Ved fremskrivning af vandforbruget er der for hele prognoseperioden indregnet et samlet fald på 2 % i vandforbruget som følge af bevistheden i befolkningen om at spare på vandet samt fortsat installation af vandbesparende foranstaltninger og hårde hvidevarer med lavt vandforbrug.

Vandforbruget til distributionsvandværkerne er indregnet i prognosen for de vandværker, der leverer vandet til distributionsvandværkerne, idet de skal have kapacitet til at producere vandet. Østvandværket leverer vand til fem distributionsvandværker og Hou By Vandværk leverer vand til et distributionsvandværk.

6.3 Fremtidig vandforbrug og forsyningsbehov

På baggrund af de nævnte forudsætninger i afsnit 6.2, det eksisterende vandforbrug og udviklingen i forbrugskategorier vist i tabel 6.1, er der udarbejdet prognoser for de enkelte almene vandværkers forsyningsområder og samlet for alle de almene vandværker. Tabel 6.2a viser prognosen for det forventede vandbehov i 2026 sammen med de eksisterende indvindingstilladelser. Vandbehovet til erhvervsudbygning er ikke medtaget i vurderingen af indvindingsreserven, da det er usikkert, hvor store erhvervsområder der udbygges, hvor meget vand der er behov for samt om der er behov for vand af drikkevandskvalitet til alle nye erhverv. Enkeltanlæg til husdyrbrug er heller ikke medregnet, da det er usikkert, hvor mange af de større enkeltanlæg til husdyrbrug, der kommer på de almene vandværker. Prognosen for det forventede vandbehov til erhvervsudbygning og enkeltanlæg til husdyrbrug fremgår derfor særskilt af tabel 6.2b.

Tabel 6.2a viser en stigning i det samlede vandforbrug til de almene vandværker på 10 % i planperioden i forhold til vandforbruget i 2014. Stigningen er dog kun på 5 %, da forbruget på 5 vandværker (fremgår ikke af listen), der nedlægges og overtages af andre vandværker, kun er medregnet i de fremtidige vandværkers indvindingsbehov for 2026. Stigningen på de 5 % skyldes primært forventning om tilslutning af mindre enkeltanlæg samt en forventning om en befolkningstilvækst og tilslutning af ikkealmene vand-

værker. Det er dog ikke sandsynligt, at alle mindre enkeltanlæg og 3-9 anlæg i de almene vandværkers nuværende forsyningsområder og planlagte fremtidige forsyningsområder bliver tilsluttet alment vandværk i planperioden, hvorfor stigningen sandsynligvis bliver mindre.

Befolkningstilvæksten forventes hovedsagelig at foregå omkring de større byer. Det er derfor også vandværkerne, der forsyner de større byer, der bliver mest berørt af vandforbruget til befolkningstilvæksten.

Samlet for hele Mariagerfjord Kommune forventes der kun en mindre stigning i det samlede vandbehov i 2026 set i forhold til vandforbruget 2014. Det skyldes, at der som tidligere nævnt er indregnet et samlet fald på 2 % i vandforbruget. Udbygges nogle af de ledige erhvervsområder med meget vandforbrugene erhverv, vil der blive en større stigning i det samlede vandbehov.

Det fremgår af tabel 6.2a, at der kun er 3 almene vandforsyninger, der forventes at få behov for at søge om en udvidet indvindingstilladelse inden 2026. For disse vandværker er den fremtidige vandbehov større end den nuværende indvindingstilladelse. Det drejer sig om Hadsund Syd Vandværk, Hvilsom Vandværk og Mariager Vand Amba, Fælledvej Vandværk. Flere vandværker har allerede ansøgning om øget indvindingstilladelse under behandling. For 10 almene vandværker er det beregnet, at indvindingsreserven er under 10 %. Indvindingstilladelsen størrelse til disse vandværker skal vurderes, hvis tilladelsen skal fornyes i planperioden.

For 24 af vandværkerne er indvindingsreserven mere end 25% af det forventede vandbehov. Nogle af vandværkerne kan eventuelt reducere indvindingsretten under hensyntagen til vandværkets øvrige forsyningsikkerhed - herunder mulighed for forsyning eller nødforsyning til andre almene vandforsyninger. På de resterende vandværker er der god overensstemmelse mellem indvindingstilladelsen og det fremtidige vandbehov.

For 6 almene vandværker er der ledige erhvervsområde i forsyningsområdet. Vandforbruget til

	Indvinding 2014 (m ³ /år)	Indvin- dingstill- delse (m ³ /år)	Vandbehov 2026 (m ³ /år)	Indvin- dingsre- serve (%)
Ajstrup Vandværk	2.105	6.000	2.198	63
Arden Vandværk, Blåkildevej	94.362	Samlet 180.000	165.947 ²	Samlet 8
Arden Vandværk, Vestergade	59.754			
Assens Vandværk	75.125	125.000	81.169	35
Astrup Vandværk	44.132	50.000	45.045	10
Bolsbjerg Vandværk	9.334	10.000	8.579	14
Broløs Vandværk	800	2.500	708	72
Dalsgård Vandværk	1.432	2.500	1.204	52
Dalsminde Vandværk	1.940*	4.000	2.851	29
Dania A/S Vestre Vandværk	13.438	20.000	12.964	35
Fladbjerg Vandværk	4.040	10.000	3.795	62
Fogedgårdens Vandværk	7.660	9.000	6.898	23
Hadsund Syd Vandværk	22.573*	33.100	33.813	-2
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk	30.529	42.000 ¹	341.960 ²	5 ²
Hadsund Vandværk, Lindalen	125.212	125.000 ¹		
Hadsund Vandværk, Rosendal	64.621	86.000 ¹		
Hadsund Vandværk, Skrånten	114.460	107.000 ¹		
Hem Ny Vandværk	7.566	13.000	6.759	48
Hou By Vandværk	9.707	20.000	9.772	51
Hvilsom Vandværk	49.600	48.000	51.975	-8
Kielstrup Vandværk I/S	9.204	14.000	12.450	11
Kjellerup Nordre Vandværk	1.008	3.300	865	74
Kjellerup-Gunderup Vandværk	3.272	5.000	2.756	45
Lille Arden Vandværk ¹	13.331	18.000 ¹	12.830	29 ¹
Mariager Vand Amba, Fælledvej	42.971	40.000	45.623	-14
Mariager Vand Amba, Himmelkol	150.548	200.000	159.987	20
Mariager Vand Amba, Svenstrup ¹	14.855	30.000 ¹	13.738	54 ¹
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	634.897	800.000	678.287 ⁴	15
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	414.857	600.000	572.064 ⁵	5
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	166.120	250.000	165.422	34
Norup Vandværk ¹	48.290	50.000 ¹	46.024	8 ¹
Nr. Onsild Vandværk	15.200	17.000	14.510	15
Nørre Redso Vandværk	10.342	12.500	10.352	17
Onsild Vandværk A.M.B.A.	108.379	160.000 ¹	130.000	19
Oue Vandværk	13.353	20.000	11.241	44
Rold Vandværk	19.306	24.000	22.818	5
Rostrup Vandværk	17.479	24.000	15.845	34
Sem By Vandværk ¹	12.112	14.000 ¹	12.949	8 ¹
Skelund Vandværk	32.577	47.000	31.288	33
Skrødstrup Vandværk	10.212	17.000	9.481	44

	Indvinding 2014 (m ³ /år)	Indvin- dingstillad- else (m ³ /år)	Vandbehov 2026 (m ³ /år)	Indvin- dingsre- serve (%)
Slesvig Vandværk	24.840	26.000	24.138	7
Store Arden Vandværk	5.204	11.000	3.993	64
Tisted Vandværk	6.500 [#]	19.700	6.371	68
True Vandværk	19.122	25.000	18.002	28
Valsgård Vandværk I/S, Frisdal ²	48.364	Samlet 94.900	86.604 ²	9
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj ²	32.136			
Veddum Vandværk a.m.b.a.	25.000	31.250	24.167	23
Vindblæs Vandværk	9.100	11.000	9.182	17
Visborg Vandværk, Nord [□]	20.942	Samlet	19.498	Samlet
Visborg Vandværk, Syd [□]	6.829	39.000	7.731	30
Vive Vandværk	9.900	17.000	9.292	45
Øster Doense Vandværk	39.268	45.000	41.307	8
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	22.230 [*]	Samlet	22.728	Samlet
Øster Hurup Vandværk, Hylt	120.499 [*]	232.900	160.647 ³	21 ³
Østergårde Vandværk	3.682	5.000	3.708	26
Ialt	2.980.983		3.265.088	
Distributionsvandværker				
Als Vandværk	49.759		46.140	
Buddum Vandværk	30.993		31.029	
Helberskov Vandværk	60.469		58.030	
Hou Skov Vandværk	3.103		1.763	
Møgelholt Vandværk	20.572		20.571	
Vandkærvejens Vandværk	7.794		7.474	

Tabel 6.2a Oversigt over fremtidigt vandbehov i 2026 og indvindingsreserven i forhold til den eksisterende indvindingstilladelse.

For flere vandværker er der givet en samlet tilladelse for flere kildepladser. I dag gives der typisk én tilladelse til hver kildeplads.

*Indvindingen er for 2013

#Anslået indvindingen for 2015

□Indvinding er for 2011

¹Vandværket har søgt om ny indvindingstilladelse. Ansøgt indvindingsmængde er anvendt under tilladelse.

²Kildepladserne producerer vand til fælles ledningsnet

³Forsyningen til det tidligere Rønholt og Veddum Kærs Vandværk er indregnet i vandbehov 2026 og indvindingsreserve.

⁴Forsyningen af området til Snæbum vandværk er indregnet i vandbehov 2026

⁵Forsyning af områderne til Døstrup Vandværk, Holmegaard Handest Vandværk og Vebbestrup Vandværk er indregnet i vandbehovet til 2026



Den fremtidige indvindingsreserve vurderes at være mindre end 10%

Der er behov for at vurdere indvindingstilladelsens størrelse i forhold til fremtidig vandbehov.

	Vandbehov enkelt-anlæg, husdyrhold 2026 (m ³ /år)	Vandbehov ledige erhvervsområder 2026 (m ³ /år)
Ajstrup Vandværk	0	0
Arden Vandværk, Blåkildevvej	31.464	0
Arden Vandværk, Vestergade	31.440	0
Assens Vandværk	0	0
Astrup Vandværk	8.928	1.705
Bolsbjerg Vandværk	0	0
Broløs Vandværk	0	0
Dalsgård Vandværk	0	0
Dalsminde Vandværk	0	0
Dania A/S Vestre Vandværk	0	0
Fladbjerg Vandværk	0	0
Fogedgårdens Vandværk	0	0
Hadsund Syd Vandværk	0	0
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk	638	5.000
Hadsund Vandværk, Lindalen	638	12.500
Hadsund Vandværk, Rosendal	638	10.000
Hadsund Vandværk, Skrænten	638	10.000
Hem Ny Vandværk	0	0
Hou By Vandværk	0	0
Hvilsom Vandværk	36.720	0
Kielstrup Vandværk I/S	0	0
Kjellerup Nordre Vandværk	0	0
Kjellerup-Gunderup Vandværk	0	0
Lille Arden Vandværk	0	0
Mariager Vand Amba, Fælledvej	7.428	7.590
Mariager Vand Amba, Himmelkol	7.428	26.910
Mariager Vand Amba, Svenstrup	0	0
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	79.560	33.000
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	184.800	0
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	0	0
Norup Vandværk	0	0
Nr. Onsild Vandværk	360	0
Nørre Redsø Vandværk	0	0
Onsild Vandværk A.M.B.A.	59.928	0
Oue Vandværk	0	3.750
Rold Vandværk	8.328	0
Rostrup Vandværk	816	0
Sem By Vandværk	2.184	0
Skelund Vandværk	2.856	0
Skrødstrup Vandværk	0	0
Slesvig Vandværk	0	0

	Vandbehov enkelt-anlæg, husdyrhold 2026 (m ³ /år)	Vandbehov ledige erhvervsområder 2026 (m ³ /år)
Store Arden Vandværk	0	0
Tisted Vandværk	9.072	0
True Vandværk	0	0
Valsgård Vandværk I/S, Frisdal	35.304	0
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj	35.304	0
Veddum Vandværk a.m.b.a.	2.472	0
Vindblæs Vandværk	0	0
Visborg Vandværk, Nord	0	0
Visborg Vandværk, Syd	12.864	0
Vive Vandværk	0	0
Øster Doense Vandværk	23232	0
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	0	0
Øster Hurup Vandværk, Hylt	8568	
Østergårde Vandværk	0	0
I alt	591.610	123.000
Distributionsvandværker		
Als Vandværk	0	0
Buddum Vandværk	0	0
Helberskov Vandværk	0	0
Hou Skov Vandværk	0	0
Møgelholt Vandværk	0	0
Vandkærvejens Vandværk	0	0

Tabel 6.2b Oversigt over fremtidigt vandbehov i 2026 til enkeltanlæg husdyrhold og ledige erhvervsområder. Ovenstående vandmængde er ikke indregnet i vandbehovet 2026 i tabel 6.2a

de ledige erhvervsområder er ikke indregnet i den samlede prognose for disse vandværker, men er opgjort særskilt. For disse vandværker skal vandbehovet, kapaciteten og indvindingstilladelsen vurderes inden udbygning af erhvervsområdet. Her kan der blive behov for at vandværkerne øger kapaciteten og søger om en større indvindingstilladelse, hvis der etableres erhverv med stort vandforbrug i områderne.

Tabel 6.3 viser, hvor meget vand det enkelte almene vandværk på nuværende tidspunkt kan producere sammenholdt med det forventede fremtidige vandbehov i 2026. De anvendte beregningsprincipper fremgår af bilag 5.

Ved at sammenligne forsyningsbehovet i 2026 med den nuværende forsyningssevne opnås et indtryk af, om der er behov for at udbygge vandvær-

kerne for at dække det fremtidige vandforbrug. Størstedelen af de almene vandværker har kapacitet nok til at levere det fremtidige vandbehov i 2026. Nogle vandværker har flere kildepladser med fælles ledningsnet. For disse vandværker vurderes der på den samlede forsyningsbehov 2026.

Der er behov for at vurdere kapaciteten på følgende 6 vandværker i planperioden: Hvilksom Vandværk, True Vandværk, Valsgård Vandværk og Mariagerfjord Vand a/s's tre vandværker: Skivevej Vandværk, Skjellerup Vandværk og Østvandværket,

For Mariagerfjord Vand a/s's vandværker Skjellerup og Skivevej kan vandbehovet for 2026 være overestimeret, da deres nuværende forsyningsområder og planlagte fremtidige forsyningsområder omfatter en del mindre enkeltanlæg og ikkeal-

mene anlæg, der ikke forsynes fra vandværkerne i dag. Det er dog ikke sandsynligt, at alle disse anlæg bliver tilsluttet vandværkerne i planperioden.

De vandværker, hvor der er mange ejendomme med husdyrhold i forsyningsområdet, kan få behov for at øge deres kapacitet, hvis ejendommene med husdyrhold tilsluttes vandværkerne. Vandbehovet til ejendomme med husdyrhold fremgår af tabel 6.2b

6.4 Fremtidig vandforsyning

Ud fra prognosen for det fremtidige vandbehov vurderes det, at der er rimelige overensstemmelse mellem de almene vandværkers nuværende leveringsevne og det fremtidige vandbehov.

De almene vandværker skal være særlig opmærksomme på, at de har god forsyningsikkerhed og tilstrækkelig kapacitet svarende til forsyningsbehovet og det enkelte vandværks ønske til kategori i det fremtidige vandforsyningssamarbejde.

Af figur 4.2 fremgår det, at dele af kommunen ikke er dækket ind med nøglevandværker. Det drejer sig om området mellem Arden, Hadsund og Hobro samt den østlige del af kommunen syd for fjorden. Hvis der er behov for nøglevandværker i disse områder, kan eksisterende interesserede almene vandværker udbygges, så de kan indgå i vandforsyningssamarbejdet som nøgle vandværker, eller der kan etableres nye almene vandværker.

Det er ikke lykkedes at få hele Mariagerfjord Kommune omfattet af et forsyningsområde (se figur 3.2). Hvis disse områder skal sikres forsyning fra alment vandværk, kan det ske ved, at nogle af de eksisterende almene vandværker tager ansvar for disse områder med fremtidige interesseområder eller der kan etableres nye almene vandværker.

Ejendomme der ligger udenfor forsyningsområde eller ligger i områder, der hører til vandværkernes fremtidige interesseområder, kan ikke forvente, at der bliver mulighed for tilslutning til et alment vandværk indenfor planperioden. Hvis der bliver behov for at forsyne ejendomme i fremtidige interesseområder, skal det ansvarlige almene vandværk kontaktes og det skal undersøges om der er vilje og mulighed for at udbygge vandforsyningen i området på rimelige vilkår.

Ikke alle almene vandværker har tilstrækkelig forsyningsikkerhed. 19 vandværker har kun en boring og har på nuværende tidspunkt ikke etableret nødforbindelse til nabovandværk. Vandværkerne kan forbedre forsyningsikkerheden ved enten at etablere en supplerende boring eller ved at etablere en nødforbindelse til et andet alment vandværk. De vandværker, der ønsker at indgå i det fremtidige vandforsyningssamarbejde som nøgle vandværk eller primært vandværk, skal sikre sig, at de opfylder forsyningsikkerhedskravene (se definition i afsnit 5 i plandelen).

Flere af de tiltag der er beskrevet ovenfor kræver, at der ansøges om tilladelse fra kommunen og at der udarbejdes tillæg til vandforsyningsplanen.

Det er ikke hensigten med vandforsyningsplanen at nedlægge almene vandværker. Flere almene vandværker i kommunen er af forskellige årsager i gang med en proces, hvor der sker sammenlægning med andre almene vandværker i deres nærområde. Ved sammenlægningerne sikres forbrugerne til vandværkerne en forsat forsyning med drikkevand. Der hvor sammenlægninger resulterer i at eksisterende indvindingsanlæg sløjfes, skal det vandværk, der overtager forbrugerne have særlig opmærksom på at forsyningsreserven og forsyningsevnen er tilstrækkelig.

	Leveringskapacitet i døgnet (m ³ /døgn)		Leveringskapacitet i timen (m ³ /time)	
	Evne 2014	Behov 2026	Evne 2014	Behov 2026
Ajstrup Vandværk	71	15	8	2
Arden Vandværk, Blåkildevej	680	818 ²	51	62 ²
Arden Vandværk, Vestergade	442		44	
Assens Vandværk	427	400	32	30
Astrup Vandværk	427	222	32	17
Bolsbjerg Vandværk	81	47	8	5
Broløs Vandværk	27	4	3	1
Dalsgård Vandværk	42	7	4	1
Dalsminde Vandværk	42	16	4	1
Dania A/S Vestre Vandværk	-	-	-	-
Fladbjerg Vandværk	142	26	16	3
Fogedgårdens Vandværk	38	38	4	4
Hadsund Syd Vandværk	576	185	48	15
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk	1080	1780 ²	90	148 ²
Hadsund Vandværk, Lindalen	924		77	
Hadsund Vandværk, Rosendal	792		66	
Hadsund Vandværk, Skrånten	471		39	
Hem Ny Vandværk	94	37	9	4
Hou By Vandværk	125	54	12	5
Hvilsom Vandværk	224	256	17	19
Kielstrup Vandværk I/S	163	68	16	7
Kjellerup Nordre Vandværk	-	-	-	-
Kjellerup-Gunderup Vandværk		19		2
Lille Arden Vandværk	96	70	9	7
Mariager Vand Amba, Fælledvej	454	212	36	17
Mariager Vand Amba, Himmelkol	1516	745	120	59
Mariager Vand Amba, Svenstrup	316	64	25	5
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	2.400	3.159	180	237
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	2.420	2.821	283	223
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	1.059	1.226	128	148
Norup Vandværk	293	227	22	17
Nr. Onsild Vandværk	101	80	10	8
Nørre Redso Vandværk	81	57	8	5
Onsild Vandværk A.M.B.A.	600 ⁴	600 ⁴	60	60 ⁴
Oue Vandværk	199	62	19	6
Rold Vandværk	162	125	16	12
Rostrup Vandværk	247	87	24	8
Sem By Vandværk	209	71	20	7
Skelund Vandværk	290	154	22	12
Skrødstrup Vandværk	104	52	10	5
Slesvig Vandværk	552	132 ¹	46	11 ¹

	Leveringskapacitet i døgnet (m ³ /døgn)		Leveringskapacitet i timen (m ³ /time)	
	Evne 2014	Behov 2026	Evne 2014	Behov 2026
Store Arden Vandværk	64	25	7	3
Tisted Vandværk	104	35	10	3
True Vandværk	96	99	8	8
Valsgård Vandværk I/S, Frisdal	209	450 ²	17	37 ²
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj	209		17	
Veddum Vandværk a.m.b.a.	220	119	20	9
Vindblæs Vandværk	75	50	7	5
Visborg Vandværk, Nord	232	96	17	7
Visborg Vandværk, Syd	139	49	13	5
Vive Vandværk	71	59	8	7
Øster Doense Vandværk	240	215	20	18
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde	177	125	17	12
Øster Hurup Vandværk, Hylt	1661	792 ³	125	59 ³
Østergårde Vandværk	64	23	7	3

Tablet 6.3 Nuværende forsyningsevne og fremtidige forsyningsbehov for de almene vandværker.

¹Da Slesvig vandværket skal kunne forsyne Akzo Nobel med vand af drikkevandskvalitet ved stop på fabrikken, er behovet større end det fremgår af tabellen. I særlig tilfælde kan behovet være op til 64 m³/time. Det kan give anledning til, at nogle af forbrugere på forsyningsnettet oplever trykfald.

²Kildepladserne producerer vand til fælles ledningsnet

³Forsyningen til det tidligere Rønholt og Veddum Kærs Vandværk er indregnet i vandbehov 2026

⁴Leveringskapaciteten er ikke beregnet efter rådgivers model pga. særlige forhold på vandværket, som modtryksregulering på filtre samt rentvandstank på mejeriet mv. Kapacitetsbehovet er vurderet i samarbejde med vandværket.

Der er behov for at vurdere vandværkets kapacitet i planperioden.



7 Indsatsplanlægning

7.1 Kortlægning

Naturstyrelsen har kortlagt sårbarheden af grundvandet i Mariagerfjord Kommune. Kortlægningen indeholder udpegning af områder, hvor kommunen skal vurdere, om der skal ske en ekstra indsats for beskyttelse af grundvandet. Kortlægningsrapporterne kan hentes på Naturstyrelsens hjemmeside.

7.2 Indsatsplaner

Det er kommunens ansvar at udarbejde indsatsplaner, der sikrer grundvandet. Naturstyrelsens kortlægning skal danne grundlag for indsatsplanerne.

Indsatsplanerne laves i samarbejde med vandværkerne, Naturstyrelsen, Regionen, landbruget, industrien og eventuelt andre relevante parter.

Mariagerfjord Kommunes mål med indsatsplanerne er at sikre godt drikkevand til forbrugerne

i fremtiden uden brug af udvidet vandbehandling og uden risiko for at kravene til drikkevandet overskrides.

En indsatsplan er en handlingsplan, der beskriver, hvad der konkret skal gøres for at beskytte grundvandet i et bestemt område. Planen beskriver også, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser og hvornår de gennemføres. En vedtaget indsatsplan er således en aftale mellem kommunen, vandværkerne og andre berørte parter om en fælles indsats for at beskytte grundvandet.

Mariagerfjord Kommune har udarbejdet indsatsplaner for Hobro området og Rold Skov Syd - Valsgård området. Indsatsplanen for Astrup, Solbjerg og Hadsund området er under udarbejdelse. Indsatsplanen for Kærby - Fjelsted området forventes igangsat sidst i 2017.

De færdige indsatsplaner kan ses på Mariagerfjord kommunes hjemmeside.



8 Bilag 1 - 6

Bilag 2. Skema til kategorisering af vandværket for _____ Vandværk

Længst til højre afkrydres hvilken kategori i vurderer, at jeres vandværk hører til i dag og det afkrydres, hvilken kategori i ønsker vandværket skal høre til i fremtiden.

Kategori	Kildeplads og placering (råvandskravriteren frengt af vandværksbeskrivelsen)	Vandværksvurdering (se vurderingen i vandværksbeskrivelsen)	Kapacitet	Forsyningssikkerhed	Forsænkninger til fremtiden	Jeres vurdering af vandværkets nuværende kategori. Afkryds nedenfor	Jeres ønsket til vandværkets fremtidige kategori. Afkryds nedenfor
Nogle Vandværk	Råvandskravriteren er stabil for sulfat, nitrat og chlorid samt miljøfremmede stoffer. Kildepladsen er ikke forureningsret.	God vurdering af Teknisk anlæg, boring, boringsafslutning og drikkevandskraviter	Kapacitet til udrydelse af forsyningssområder og forsyning af naborvandværk.	Mindst 2 boringer/parallelle spor eller fuld forsyning fra naborvandværk(er)	På forskant med udrydningen. Vilje og økonomi til at arbejde med indsatsplanlægning samt til at etablere ny kildeplads, hvis det er nødvendigt.		
Pånuværende Vandværk	Råvandskraviteren er stabil for sulfat, nitrat og chlorid samt miljøfremmede stoffer.	God vurdering af Teknisk anlæg, boring, boringsafslutning og drikkevandskraviter	Kapacitet til at modforsyne naborvandværk	Mindst 2 boringer/parallelle spor eller modforsyning fra naborvandværk(er)	Vilje og økonomi til at arbejde med indsatsplanlægning samt til at etablere nye boringer, hvis det er nødvendigt.		
Basis Vandværk	Råvandskraviteren er svugende/stugende for sulfat, nitrat og chlorid samt miljøfremmede stoffer. Der kan forekomme spor af pesticider.	Minimum acceptabel vurdering af Teknisk anlæg, boring, boringsafslutning og drikkevandskraviter	Kapacitet til at forsyne eget forsyningssområde	En boring og ingen nodforbundelse	Ingen forrentning om udbygning. Udforer kun almindelig vedligeholdelse af bygning, installationer og boringer, herunder også de forhold der er påtalt ved det tekniske tilsyn.		
Udfordret Vandværk		Uacceptabel vurdering af Teknisk anlæg, boring, boringsafslutning eller drikkevandskraviter			Vedligeholder ikke/eller kun i begrænset omfang vandværket.		
Ophører som vandværk	Vandværket ønsker at ophøre.						

Bemærkninger. Herunder kan i skrive bemærkninger til jeres vurdering. F.eks. hvis jeres vandværket ud fra nuværende forhold hører under én kategori, men i har planer, der betyder, at vandværket på sigt vil blive placeret i en anden kategori.

Bilag 1 Skema til kategorisering

Bilag 2 Skema med vandværkernes kategorisering

	Vandværkets vurdering	
	Nuværende kategori	Fremtidig kategori
Ajstrup Vandværk	1	1
Arden Vandværk, Blåkildevej	1	2
Arden Vandværk, Vestergade	2	3
Assens Vandværk	2	2
Astrup Vandværk	2	2
Bolsbjerg Vandværk	2	1
Broløs Vandværk	1	1
Dalsgård Vandværk	1	1
Dalsminde Vandværk	1	1
Dania A/S Vestre Vandværk	1	1
Fladbjerg Vandværk	1	1
Fogedgårdens Vandværk	1	2
Hadsund Syd Vandværk	1	1
Hadsund Vandværk, Gl. Elværk	3	3
Hadsund Vandværk, Lindalen	3	3
Hadsund Vandværk, Rosendal	3	3
Hadsund Vandværk, Skrænten	3	3
Hem Ny Vandværk	1	2
Hou By Vandværk	1	1
Hvilsom Vandværk	1	1
Kielstrup Vandværk I/S	1	1
Kjellerup Nordre Vandværk	*	*
Kjellerup-Gunderup Vandværk	1	1
Lille Arden Vandværk	1	1
Mariager Vand Amba, Fælledvej	3	3
Mariager Vand Amba, Himmelkol	3	3
Mariager Vand Amba, Svenstrup	3	3
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	3	3
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	3	3
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket	3	3
Norup Vandværk	2	2
Nr. Onsild Vandværk	1	1
Nørre Redsø Vandværk	1	1
Onsild Vandværk A.M.B.A.	3	3
Oue Vandværk	1	1
Rold Vandværk	3	3
Rostrup Vandværk	1	1
Sem By Vandværk	1	1
Skelund Vandværk	1	1

	Vandværkets vurdering	
	Nuværende kategori	Fremtidig kategori
Skrødstrup Vandværk		
Slesvig Vandværk		
Store Arden Vandværk		
Tisted Vandværk		
True Vandværk		
Valsgård Vandværk I/S, Frisdal		
Valsgård Vandværk I/S, Kohøj		
Veddum Vandværk a.m.b.a.		
Vindblæs Vandværk		
Visborg Vandværk, Nord		
Visborg Vandværk, Syd		
Vive Vandværk		
Øster Doense Vandværk		
Øster Hurup Vandværk, Haslevgårde		
Øster Hurup Vandværk, Hylt		
Østergårde Vandværk		

Tabel 8.1 Kategorisering af de almene vandværker. Tabellen viser vandværkernes vurdering af nuværende kategori og hvilken kategori vandværkerne gerne vil være i det fremtidige vandforsynings samarbejde.

* betyder at vandværket ikke har meldt tilbage på kategoriseringen. Disse vandværker er kategoriseret som basis vandværk.

Nøgle vandværk
Primært vandværk
Basis vandværk
* = ingen tilbagemelding
Udfordret vandværk
Ophører som vandværk

Bilag 3 Større enkeltanlæg

	Anlægstype	Indvindingstil- ladelse (m ³ /år)	Medtaget i prognose for 2026
Ajstrup Vandværk			
Arden Vandværk, Blåkildevej	V80	30.000	nej
Arden Vandværk, Vestergade			
Assens Vandværk			
Astrup Vandværk			
Bolsbjerg Vandværk			
Broløs Vandværk			
Dalsgård Vandværk			
Dalsminde Vandværk			
Dania A/S Vestre Vandværk			
Fladbjerg Vandværk			
Fogedgårdens Vandværk			
Hadsund Syd Vandværk			
Hadsund Vandværk (samlet)			
Hem Ny Vandværk			
Hou By Vandværk ³			
Hvilsom Vandværk	V50	3.000	nej
Kielstrup Vandværk I/S			
Kjellerup Nordre Vandværk			
Kjellerup-Gunderup Vandværk			
Lille Arden Vandværk			
Mariager Vand Amba Fælledvej, Himmelkol			
Mariager Vand Amba, Svenstrup			
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	V81	2.500.000	nej
	V84	67.000	nej
	V90	54	nej
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	V84	5.000	nej
	V81	175.000	nej
	V30	3.000	nej
	V60	788.400	nej
	V80	3.000	ja
	V80	35.000	nej
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket ²			
Norup Vandværk			
Nr. Onsild Vandværk	V80		nej
Nørre Redsø Vandværk			
Onsild Vandværk A.M.B.A.			
Oue Vandværk			

	Anlægstype	Indvindingstil- ladelse (m ³ /år)	Medtaget i prognose for 2026
Rold Vandværk	V30	210 ¹	ja
	V50	10.000	nej
Rostrup By Vandværk	V30	150 ¹	ja
Sem By Vandværk			
Skelund Vandværk	V41	8	nej
	V80		nej
Skrødstrup Vandværk			
Slesvig Vandværk	V90	50.000	nej
Store Arden Vandværk			
Tisted Vandværk			
True Vandværk			
Valsgård Vandværk	V81	500	nej
Veddum Vandværk a.m.b.a.	V80	13.000	nej
Vindblæs Vandværk			
Visborg Vandværk, Nord			
Visborg Vandværk, Syd			
Vive Vandværk			
Øster Doense Vandværk	V41	20	ja
	V80	120.000	nej
Øster Hurup Vandværk			
Østergårde Vandværk			
Distributionsvandværker			
Als Vandværk			
Buddum Vandværk			
Helberskov Vandværk			
Hou Skov Vandværk	V50	25.000	nej
Møgelholt Vandværk			
Vandkærvejens Vandværk			

Tabel 8.2 Større enkeltanlæg, der ligger i nuværende forsyningsområde eller planlagt fremtidig forsyningsområde. Det fremgår af tabellen om anlæggene er medregnet i prognosen for 2026. Markvandingsanlæg er ikke medtaget på listen.

¹Skønnet indvindingsmængde.

²Østvandværket forsyner: Als Vandværk, Buddum Vandværk, Helberskov Vandværk, Møgelholt Vandværk og Vandkærvejens Vandværk.

³Hou By Vandværk forsyner Hou Skov Vandværk

Anlægstype:

V30: Institutioner og lign. V41: Sportsplads, park og lign.

V50: Gartneri V60: Dambrug, V80: Anden erhvervsvirksomhed,

V81: Grusvask, V85 Husdyrbrug, V90: Andet enkeltanlæg

Bilag 4 Anlæg med husdyrhold

	Anlæg < 75 DE		Anlæg ≥ 75 DE og < 250 DE		Anlæg ≥ 250 DE	
	Antal	i alt DE	Antal	i alt DE	Antal	i alt DE
Ajstrup Vandværk						
Arden Vandværk, Blåkildevej	3	53			½	1258
Arden Vandværk, Vestergade	2	52			½	1258
Assens Vandværk						
Astrup Vandværk	4	133	1	239		
Bolsbjerg Vandværk						
Broløs Vandværk						
Dalsgård Vandværk						
Dalsminde Vandværk						
Dania A/S Vestre Vandværk						
Fladbjerg Vandværk						
Fogedgårdens Vandværk						
Hadsund Syd Vandværk						
Hadsund Vandværk (samlet)	8	133				
Hem Ny Vandværk						
Hou By Vandværk						
Hvilsom Vandværk	3	70	7	1017	1	443
Kielstrup Vandværk I/S					1	309
Kjellerup Nordre Vandværk						
Kjellerup-Gunderup Vandværk						
Lille Arden Vandværk						
Mariager Vand Amba Fælledvej, Himmelkol	3	27	4	413	1	179
Mariager Vand Amba, Svenstrup						
Mariagerfjord Vand a/s, Skivevej	8	161	10	1760	4	1394
Mariagerfjord Vand a/s, Skjellerup	16	236	10	1313	13	6151
Mariagerfjord Vand a/s, Østvandværket						
Norup Vandværk						
Nr. Onsild Vandværk	1	15				
Nørre Redsø Vandværk						
Onsild Vandværk A.M.B.A.	2	33	3	471	4	1993
Oue Vandværk						
Rold Vandværk	3	67	1	280		
Rostrup By Vandværk	2	34				
Sem By Vandværk	1	15	1	76		
Skelund Vandværk	2	20	1	99		
Skrødstrup Vandværk						
Slesvig Vandværk						

	Anlæg < 75 DE		Anlæg ≥ 75 DE og < 250 DE		Anlæg ≥ 250 DE	
	Antal	i alt DE	Antal	i alt DE	Antal	i alt DE
Store Arden Vandværk						
Tisted Vandværk			2	378		
True Vandværk						
Valsgård Vandværk	6	88	5	918	3	1936
Veddum Vandværk a.m.b.a.	1	11	1	92		
Vindblæs Vandværk						
Visborg Vandværk, Nord						
Visborg Vandværk, Syd			1	183	1	353
Vive Vandværk						
Øster Doense Vandværk	4	66	2	353	1	549
Øster Hurup Vandværk					1	357
Østergårde Vandværk						
Distributionsvandværker						
Als Vandværk						
Buddum Vandværk						
Helberskov Vandværk						
Hou Skov Vandværk						
Møgelholt Vandværk						
Vandkærvejens Vandværk						

Table 8.3 Anlæg med husdyrhold, der ligger i nuværende forsyningsområde eller planlagt fremtidig forsyningsområde og ikke forsynes med drikkevand fra alment vandværk i dag. Anlæggene er medtaget særskilt og ikke indregnet i den samlede prognose for 2026.

DIMENSIONERINGSGRUNDLAG

I dette afsnit redegøres for beregningen af de forsyningskrav, som et forsyningsområde med kendt forbrug og kendt forbrugsmønster stiller til dimensionerne af hovedelementerne i et vandforsynings produktionsanlæg.

Er omvendt dimensionerne af vandforsyningsanlægget fastlagt, kan anlæggets forsyningsevne beregnes under hensyntagen til kendt forbrugsmønster i forsyningsområdet.

Beregningerne danner dels grundlag for bedømmelse af, om de eksisterende vandforsynings produktionsanlæg har kapacitet til at klare de forsyningskrav, som forsyningsområderne stiller. Samtidig kan det vurderes, om der i anlæggene er indre overensstemmelse mellem de enkelte hovedelementer i produktionen.

Beregningsprincipperne benyttes tillige ved vurderingen af nødvendige anlægsudvidelser i forbindelse med øget vandforbrug som følge af evt. udvidelse af forsyningsområdet.

1.	INDLEDNING	1
2.	FORSYNINGSKRAV	2
2.1	Forbrugsmønster.....	2
2.2	Årsforbrug	3
2.3	Maksimaldøgnforbrug og krav til døgnproduktion	3
2.4	Maksimaltimeforbrug og krav til timeproduktion.....	3
2.5	Krav til indvindings- og behandlingsanlæg.....	4
2.6	Krav til beholderanlæg	4
2.7	Krav til udpumpningsanlæg	7
2.7.1	Forsyningsområder uden højdebeholder/vandtårn	7
2.7.2	Forsyningsområder med højdebeholder/vandtårn	7
3.	FORSYNINGSEVNE	8
3.1	Hovedelementer.....	8
3.2	Timeproduktion.....	8
3.3	Døgnproduktion.....	9
3.4	Årsproduktion.....	9
3.5	Forsyningssikkerhed.....	10

1. INDLEDNING

Vandforsyningsanlæg indeholder en række elementer, hvis samspil bestemmer kapaciteten af anlægget. Et vandforsyningsanlæg består typisk af følgende anlægselementer:

- Indvindingsanlæg
- Behandlingsanlæg
- Rentvandsbeholder
- Udpumpningsanlæg
- Højdebeholder/Vandtårn
- Ledningsanlæg.

Det svageste led i denne kæde af elementer bestemmer - begrænser - produktionskapaciteten og dermed forsyningsikkerheden.

Det gælder om at have den bedst mulige harmoni mellem de enkelte anlægselementer, så man undgår overinvestering i elementer, som ikke umiddelbart forøger kapaciteten eller forsyningsikkerheden. Samspillet mellem anlægselementerne er styret af det forbrugsmønster, som vandforbruget foregår med.

Denne vejledning giver et grundlag for at beregne den nødvendige størrelse – forsyningskravet - af de enkelte anlægselementer ved et vandforsyningsanlæg. Desuden opstilles et grundlag for beregning af forsyningssevnen af et givet eller planlagt vandforsyningsanlæg.

Ved at sammenholde forsyningssevne og forsyningskrav får man et indeks for den kapacitetsmæssige forsyningsikkerhed, der er i et givet forsyningsområde.

Det er hensigten, at vejledningen skal bruges, hvor der ikke foreligger tilstrækkelige oplysninger om vandforbruget, herunder målte maksimale døgn- og timeforbrug. Stiller vandforsyningen specielle krav til forsyningsikkerheden, kan disse medføre, at brug af vejledningen bliver irrelevant. Det tilsvarende gælder, hvis der er opstillet særlige målsætninger for vandforsyningen. Forsyningsikkerhed og målsætninger for vandforsyningen skal derfor altid afklares inden brug af vejledningen.

2. FORSYNINGSKRAV

2.1 Forbrugsmønster

Forbrugsmønstret beskriver hvordan vandforbruget fordeler sig på dimensionsgivende spidsbelastningsforbrug - maksimaldøgnforbrug og maksimaltimeforbrug.

Spidsbelastningsforbrugerne beregnes på grundlag af døgnfaktoren fd og timefaktoren ft . Døgnfaktoren fd er forholdet mellem maksimaldøgnforbruget og middeldøgnforbruget:

$$fd = \frac{\text{Maksimaldøgnforbrug}}{\text{Middeldøgnforbrug}}$$

Timefaktoren ft er forholdet mellem maksimaltimeforbruget og middeltimeforbruget i et døgn med maksimaldøgnforbrug.

$$ft = \frac{\text{Maksimaltimeforbrug}}{\text{Middeltimeforbrug i maksimaldøgnet}}$$

fd og ft fastsættes enten erfaringsmæssigt eller ved at sammenholde middelforbrug med maksimalforbrug i vandforsynings driftsjournaler eller SRO-system.

Både døgnfaktoren og timefaktoren varierer betydeligt fra forsyningsområde til forsyningsområde. Der foreligger dog erfaring med, at både ft og særlig fd falder med stigende bystørrelse. Ligeledes viser erfaringen, at ft falder med en øget variation af forbrugertyper i forsyningsområdet.

Hvis der ikke foreligger erfaringstal for fd og ft , bruges IDA's norm for almene vandforsyningsanlæg, DS442 fra 1988, ofte som vejledning. Siden 1988 er der dog sket en markant reduktion af vandforbruget inden for alle typer af forbrugere så vel som væsentlige ændringer af forbrugsmønstret.

Efterfølgende Tabel 2-1, der svarer til Tabel V 3.4 d i DS 442, omfatter værdier for fd og ft , som ud fra erfaringstal er reviderede i forhold til normens vejledende tal. Til sammenligning er normens værdier anført i parentes.

Kategori	Døgnfaktor <i>fd</i> , max	Timefaktor <i>ft</i> , max
Fritidsområder (campingpladser, sommerhuse o. lign.)	2,0 - 2,5 (2,0 - 4,0)	2,0 - 2,5 (2,0 - 4,0)
Spredte eller samlede bebyggelser med overvejende landbrugserhverv (<i>landsbyer</i>)	1,7 - 2,0 (2,0 - 3,0)	1,8 - 2,0 (2,0 - 3,0)
Mindre samlede bebyggelser med overvejende byerhverv (<i>mindre byer</i>)	1,5 - 1,8 (1,5 - 2,0)	1,7 - 1,9 (1,5 - 2,5)
Større samlede bebyggelser med differenteret byerhverv (<i>gns. købstads-niveau</i>)	1,3 - 1,6 (1,3 - 1,5)	1,6 - 1,8 (1,5 - 1,7)
Større samlede bebyggelser med differenteret byerhverv (<i>store byer</i>)	1,2 - 1,4 (1,3 - 1,5)	1,5 - 1,7 (1,5 - 1,7)

Tabel 2-1: *fd*- og *ft*-værdier, med tal fra 1988-norm DS442 i parentes

Når årsforbrug, samt døgn- og timefaktor er kendte eller fastlagte, kan de dimensionsgivende spidsbelastningsforbrug - forsyningskrav - beregnes.

2.2 Årsforbrug

Oplysning om årsforbruget $Q_{\text{År}}$ er i de fleste tilfælde let tilgængelig, og er et vigtigt grundlag for beregningerne af de øvrige forsyningskrav.

2.3 Maksimaldøgnforbrug og krav til døgnproduktion

Vandforbruget i ethvert forsyningsområde varierer med årstiden afhængig af klimatiske forhold, industriel aktivitet m.v.

Da det er de ekstreme belastningssituationer, der er dimensionsgivende for et vandforsyningsanlæg, er det vigtigt at få fastlagt størrelsen af maximaldøgnforbruget. Maximaldøgnforbruget $Q_{\text{max d}}$ beregnes ud fra årsforbruget og døgnfaktoren *fd* efter udtrykket:

$$Q_{\text{max d}} = \frac{Q_{\text{År}}}{365} \times fd = Q_{\text{krav døgnprod}} \quad (\text{m}^3/\text{døgn})$$

Maksimaldøgnforbruget svarer også til den krævede døgnproduktion, $Q_{\text{krav døgnprod}}$, dvs. den maksimalt krævede vandleverance i en periode på et døgn.

2.4 Maksimaltimedforbrug og krav til timeproduktion

Timeforbruget varierer normalt betydeligt over døgnet. Det er størst om dagen og mindst om natten. Tendensen er, at forbrugsvariationerne udjævnes med stigende bystørrelse og med øget variation af forbrugertyper.

Maksimaltimeforbruget $Q_{\max t}$ beregnes af maksimaldøgnforbruget og timefaktoren ft efter udtrykket:

$$Q_{\max t} = \frac{Q_{\max d}}{24} \times ft = Q_{krav\ timeprod} \quad (\text{m}^3/\text{t})$$

Maksimaltimeforbruget svarer også til den krævede timeproduktion, $Q_{krav\ timeprod}$, dvs. den maksimalt krævede vandleverance i en periode på en time.

Maksimaltimeforbruget er direkte dimensionsgivende for rentvands-pumperne og ledningsnettet. Sammen med maksimaldøgnforbruget er det maksimale timeforbrug desuden bestemmende for størrelsen af vandforsyningssystemets øvrige hovedelementer:

- Indvindingsanlæg
- Behandlingsanlæg
- Beholderanlæg
- Udpumpningsanlæg (rentvandspumper og højdebeholder/vandtårn).

2.5 **Krav til indvindings- og behandlingsanlæg**

Ved det ideelt afstemte vandforsyningssystem, der har tilstrækkelig beholdervolumen til at udjævne forbrugsvariationen i maksimaldøgn, skal indvindings- og behandlingsanlægget have tilstrækkelig kapacitet til jævnt hen igennem maksimaldøgnet at levere forsyningsområdets vandforbrug og vandværkets eget forbrug til filterskylning.

For at tage højde for vandværkets filterskylning m.v., skal indvindings- og behandlingsanlægget dimensioneres til at kunne levere det maksimale døgnforbrug over 22 timer. Herved vurderes der at være afsat nok tid (2 timer) til filterskylning.

$$Q_{krav\ indv} = Q_{krav\ behand} = \frac{Q_{\max d}}{22} \quad (\text{m}^3/\text{t})$$

2.6 **Krav til beholderanlæg**

Vandforsynings beholderanlæg har til formål at udjævne forbrugsvariationerne over døgnet for at holde en jævn belastning på indvindings- og behandlingsanlægget. Normalt dimensioneres beholderanlægget således, at forbruget i maksimaldøgnet kan udjævnes.

Ved dimensioneringen af et sådan døgnreservoirvolumen er det nødvendigt at fastlægge ikke blot timefaktoren ft , men også timeforbrugsfordelingen over døgnet. Oftest er fordelingen ikke kendt, og under alle omstændigheder varierer den fra døgn til døgn.

For at simplificere beregningerne tilnærmes fordelingskurven med en hat-formet kurve, som indhyller det maksimale timeforbrug. Der gøres endvidere den antagelse, at 2/3-del af vandet pumpes ud over 10 timer eller - ved forsyningsområder med jævnt forbrug (lille ft) - så hurtigt som muligt.

På fordelingskurven i figur 2-2 på næste side er det vist, at den del af forbruget, der - sædvanligvis i dagtimerne - ligger over middeltimerforbruget, skal leveres af beholderanlægget.

T_{\max} er på den simplificerede fordelingskurve den tid, hvori forsyningsområdet aftager det maksimale timeforbrug, og findes ved fastlagt timefaktor ud fra ovenstående forudsætninger af udtrykket:

$$T_{\max} = \frac{18}{(1,75 \cdot ft) - 1} \quad \text{for } ft \geq 1,6$$

og

$$T_{\max} = \frac{16}{ft} \quad \text{for } ft \leq 1,6$$

For at hovedelementerne i et vandforsyningssystem kan være indbyrdes optimalt afstemt, skal døgnreservoirvolumen have et volumen på:

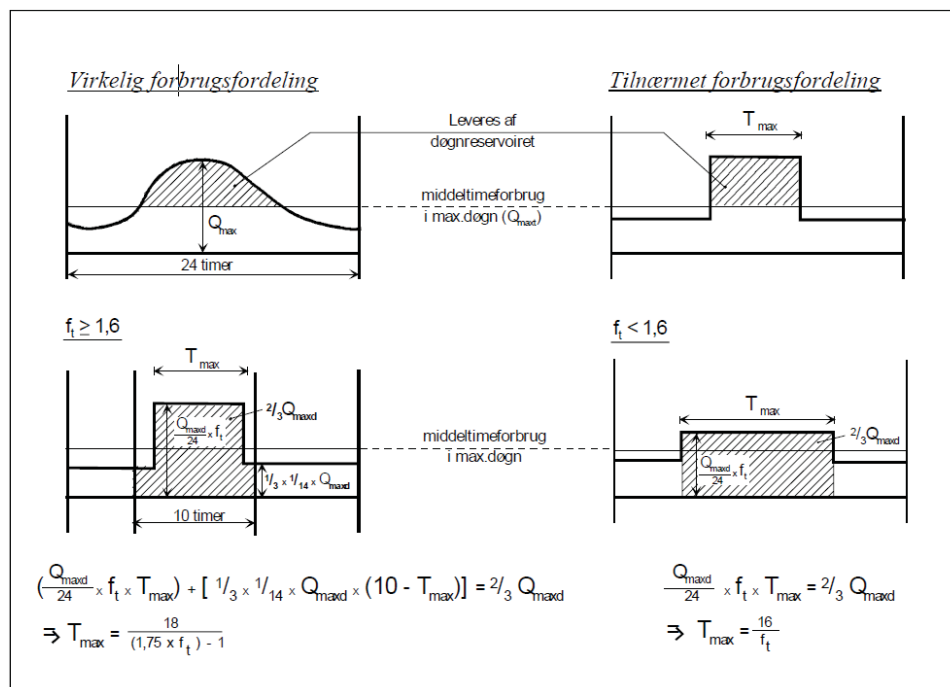
$$V_{krav\ behold} = T_{\max} \cdot (Q_{\max t} - Q_{krav\ indv} + Q_{krav\ behand}) + 2 \cdot Q_{\max t} \quad (\text{m}^3)$$

hvor $Q_{krav\ indv} = Q_{krav\ behand} = \frac{Q_{\max d}}{22}$, og

hvor $2 \cdot Q_{\max t}$ er lagt til som sikkerhed.

Døgnreservoirvolumenet har først og fremmest til formål at udjævne driften på indvindings- og behandlingsanlægget. For disse anlægselementer er det derfor underordnet, hvor i forsyningsområdet reservoirvolumenet er placeret, eller om reservoirvolumenet helt eller delvis placeres i en højdebeholder.

Dag skal der på vandværket være mindst en pumpeump og tilstrækkelig vand i rentvandsbeholderen til at kunne foretage de nødvendige filterskylninger.



Figur 2-2: Fordelingskurve og døgneservoirvolumen

2.7 **Krav til udpumpningsanlæg**

2.7.1 *Forsyningsområder uden højdebeholder/vandtårn*

I forsyningsområder uden højdebeholder eller vandtårn skal udpumpningsanlægget klare det maksimale timeforbrug. Det vil sige at:

$$Q_{krav\ udp} = Q_{max\ t} \text{ (m}^3\text{/t)}.$$

2.7.2 *Forsyningsområder med højdebeholder/vandtårn*

Hvis en del af det krævede beholdervolumen (se afsnit 2.6) placeres som højdebeholder i forsyningsområdet, vil den nødvendige udpumpningskapacitet kunne formindskes. Formindskelsen svarer til den vandmængde, som højdebeholderen kan levere i den tid (T_{max}), hvor der er maksimalt timeforbrug. Det forudsættes, at der disponeres over 80 % af højdebeholderens volumen. De resterende 20 % reserveres til nødsituationer.

Udpumpningsanlægget i et forsyningsområde med højdebeholder/vandtårn skal dog mindst have en størrelse, så det maksimale døgnforbrug kan blive pumpet ud på 22 timer.

Generelt for et forsyningsområde med eller uden højdebeholder vil kravet til udpumpningskapacitet derfor kunne udtrykkes ved:

$$Q_{krav\ udp} = Maks \left\{ \left(Q_{max\ t} - \frac{V_{højd} \cdot 0,8}{T_{max}} \right), \left(\frac{Q_{max\ d}}{22} \right) \right\} \text{ (m}^3\text{/t)}$$

3. FORSYNINGSEVNE

3.1 Hovedelementer

Forsyningsevnen af et vandforsyningsanlæg angiver, hvor meget vand anlægget kan levere på time-, døgn- og årsbasis. De fleste hovedtal til fastlæggelse af et givet vandværks forsyningsevne kan afklares uden særlig beregning. Det gælder fastlæggelse af kapaciteten af vandværkets hovedelementer:

- Indvindingskapacitet (m³/t)
- Behandlingskapacitet (m³/t)
- Beholdervolumen (m³)
- Udpumpningskapacitet (m³/t)

Derimod skal vandforsyningens:

- Mulige timeproduktion (m³/time)
- Mulige døgnproduktion (m³/døgn)
- Mulige årsproduktion (m³/år)

beregnes under hensyntagen til, hvordan vandværkets hovedelementer er afstemt i forhold til hinanden og under hensyntagen til forsyningsområdets forbrugsmønstre.

3.2 Timeproduktion

Vandværkets timeproduktion angiver, hvor meget vand forsyningsområdet maksimalt kan tilføres i timen i en periode (T_{\max}) med maksimalt timeforbrug. Forsyningsområdet kan tilføres vand fra rentvandspumperne og fra højdebeholder/vandtårn, hvis der er en sådan beholder i forsyningsområdet.

Ved beregning af timeproduktionen må der også tages hensyn til voluminet af vandværkets rentvandsbeholder. Er der f.eks. en lille rentvandsbeholder eller slet ikke nogen, kan udpumpningen fra vandværket ikke være større end indvindings- og behandlingsanlæggets kapacitet, $Q_{kap\ ind}$ og $Q_{kap\ behand}$.

$$Q_{prod\ t} = \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} \text{Min}(Q_{kap\ ind}, Q_{kap\ behand}) + \frac{(V_{rentv} + V_{højd}) \times 0,8}{T_{\max}} \\ \text{rentvandspumpekapacitet} + \frac{V_{højd} \times 0,8}{T_{\max}} \end{array} \right. \quad (\text{m}^3/\text{t})$$

Det forudsættes, at der disponeres over rentvandsbeholderens volumen (V_{rentv}) plus højdebeholderens volumen ($V_{\text{højde}}$) fratrukket 20 %. De 20 % reserveres til nødsituationer.

3.3 Døgnproduktion

Den mulige produktion i et døgn begrænses af følgende:

- a) Indvindingsanlæggets døgnproduktion
- b) Behandlingsanlæggets døgnproduktion
- c) Vandforsyningsanlæggets leveringskapacitet i relation til forbrugsmønstret i forsyningsområdet.

Vandforsyningsanlæggets døgnproduktion kan udtrykkes således:

$$Q_{\text{prod } d} = \text{Min}(a, b, c) \quad (\text{m}^3/\text{døgn})$$

hvor

$$a = Q_{\text{kap } \text{indv}} \times 22$$

$$b = Q_{\text{kap } \text{behand}} \times 22$$

$$c = \frac{Q_{\text{prod } t}}{ft} \times 24$$

3.4 Årsproduktion

Et vandværks mulige leverance på et år kan beregnes ud fra den mulige døgnproduktion og døgnfaktoren efter følgende udtryk:

$$Q_{\text{prod } \text{å}} = \frac{Q_{\text{prod } d}}{fd} \times 365 \quad (\text{m}^3/\text{år})$$

Det er naturligvis en forudsætning, at der er tilstrækkelige vandressourcer til rådighed til en sådan årsproduktion.

3.5 Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden i et forsyningsområde eller en by kan udtrykkes som forholdet mellem vandforsyningsanlæggets forsyningsevne og forsyningskravet fra forbrugerne:

$$\text{Forsyningssikkerhed} = \frac{\text{Evne}}{\text{Kra}}v$$

Hvor stor en forsyningssikkerhed man vil have i et givet forsyningsområde er i sidste ende en politisk afgørelse. Det gælder også for opstilling af målsætninger for forsyningen. Men vil man undgå driftsforstyrrelser skal indekset for forsyningssikkerhed være over 1,0. Er indekset under 1 vil der til tider opstå situationer, hvor forbrugerne vil opleve vandmangel.

Normalt vil man ved de fleste vandforsyninger sætte minimumsgrænsen ved 1,3 og gerne have så stor kapacitet, at man kan tåle udfald af største enhed.

Forsyningssikkerhed såvel som målsætninger for et områdes vandforsyning skal altid afklares med vandforsyningen.

