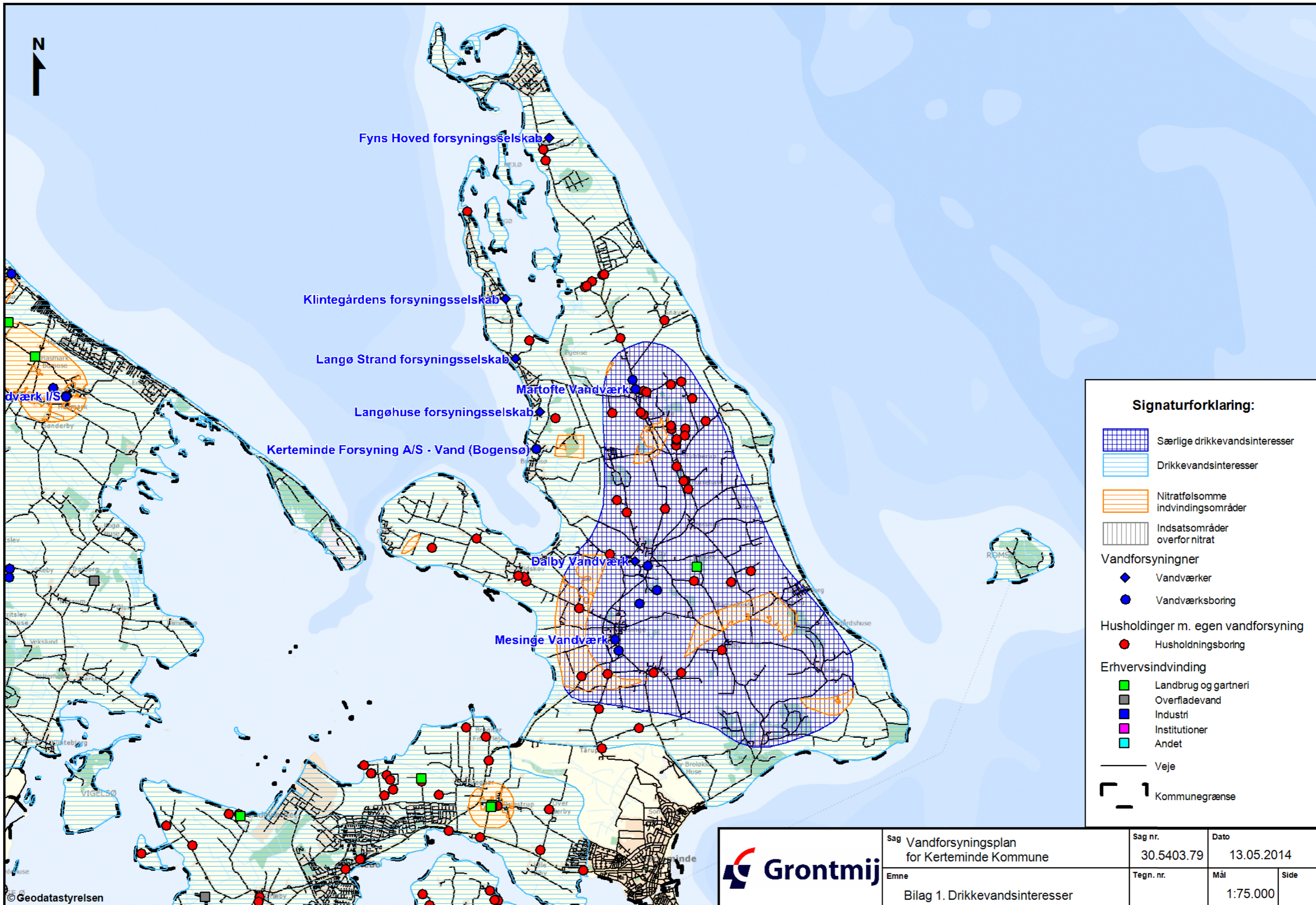




BILAG 1

Oversigtskort - Vandværker, drikkevandsinteresser og anden indvinding af grundvand

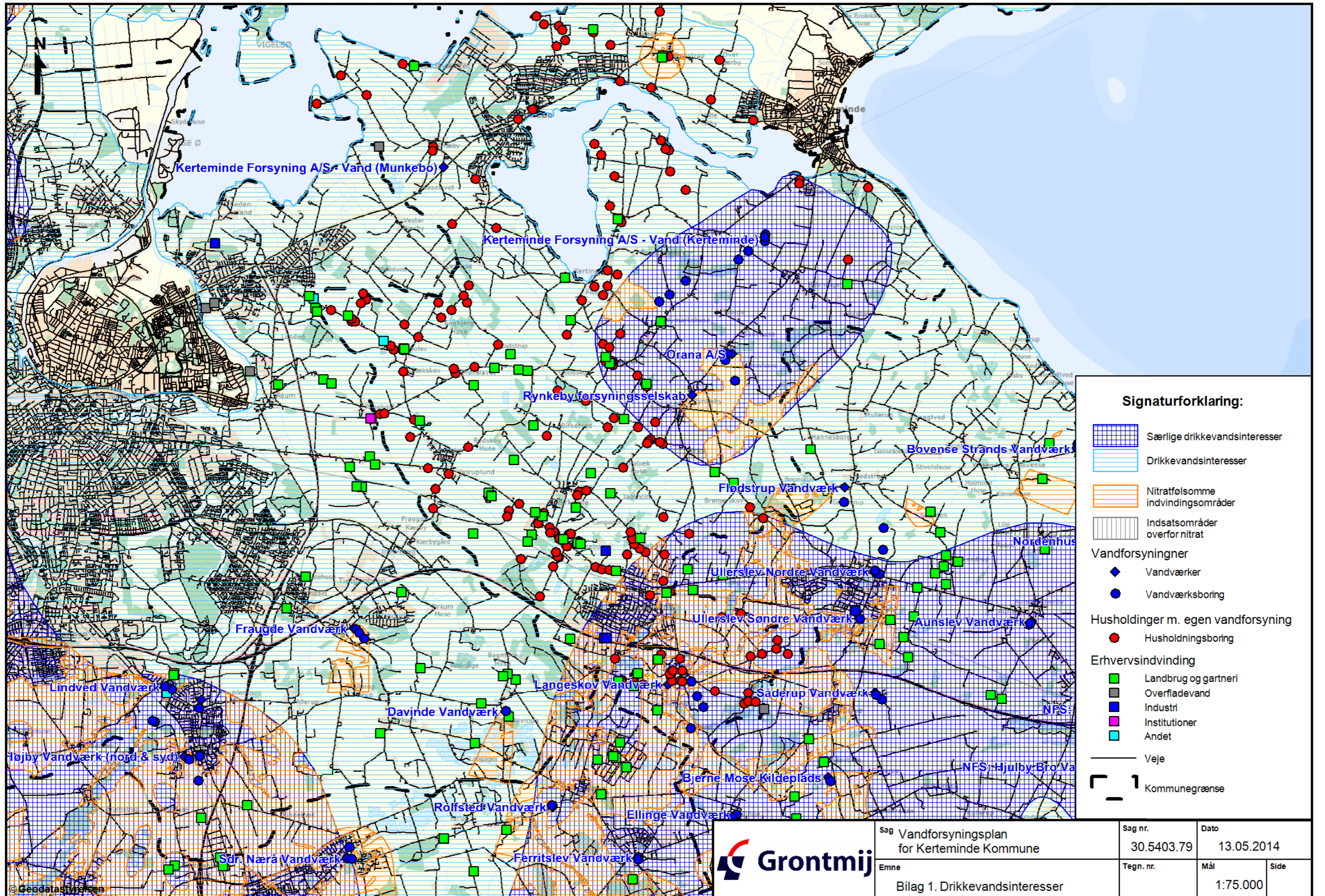


Signaturforklaring:

- Særlige drikkevandsinteresser
 - Drikkevandsinteresser
 - Nitratfølsomme indvindingsområder
 - Indsatsområder overfor nitrat
- Vandforsyninger**
- Vandværker
 - Vandværksboring
- Husholdinger m. egen vandforsyning**
- Husholdningsboring
- Erhvervsindvinding**
- Landbrug og gartneri
 - Overfladevand
 - Industri
 - Institutioner
 - Andet
- Veje
- Kommunegrænse



Sag	Vandforsyningsplan for Kerteminde Kommune		Sag nr.	30.5403.79		Dato	13.05.2014	
	Emne	Bilag 1. Drikkevandsinteresser		Tegn. nr.		Mål	1:75.000	



Signaturforklaring:

-  Særlige drikkevandsinteresser
-  Drikkevandsinteresser
-  Nitratfølsomme indvindingsområder
-  Indsatsområder overfor nitrat
- Vandforsyninger**
-  Vandværker
-  Vandværksboring
- Husholdinger m. egen vandforsyning**
-  Husholdningsboring
- Erhvervsindvinding**
-  Landbrug og gartneri
-  Overfladevand
-  Industri
-  Institutioner
-  Andet
-  Veje
-  Kommunegrænse



Sag Vandforsyningsplan for Kerteminde Kommune		Sag nr. 30.5403.79	Dato 13.05.2014	
Emne Bilag 1. Drikkevandsinteresser		Tegn. nr.	Mål 1:75.000	Side




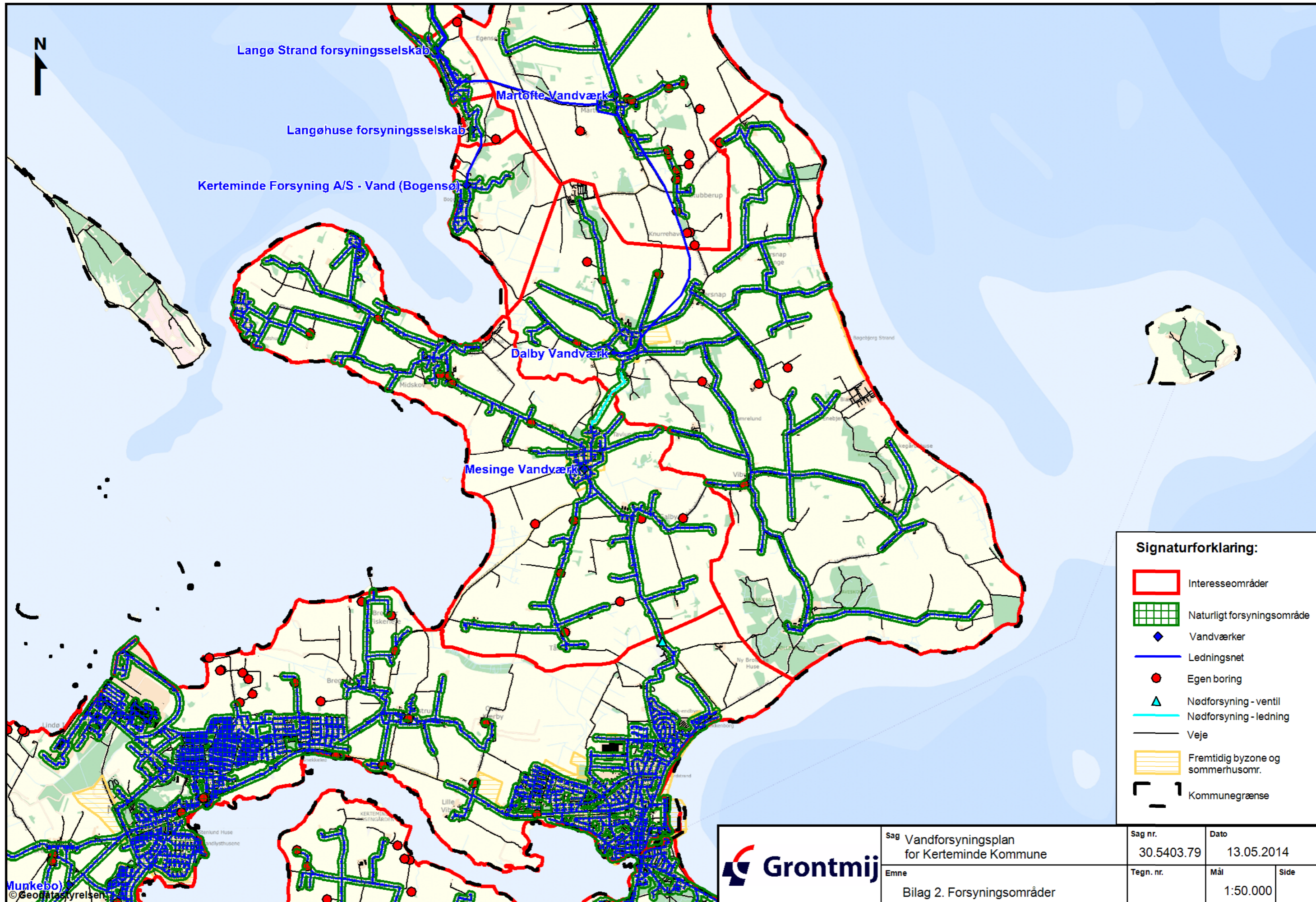
BILAG 2

**Oversigtskort – Naturlige forsyningsområder, interesseområder og nødforsynings-
ledninger**



Signaturforklaring:

-  Interesseområder
-  Naturligt forsyningsområde
-  Vandværker
-  Ledningsnet
-  Egen boring
-  Nødforsyning - ventil
-  Nødforsyning - ledning
-  Veje
-  Fremtidig byzone og sommerhusomr.
-  Kommunegrænse



Langø Strand forsyningselskab
 Langøhuse forsyningselskab
 Kerteminde Forsyning A/S - Vand (Bogensø)

Martofte Vandværk

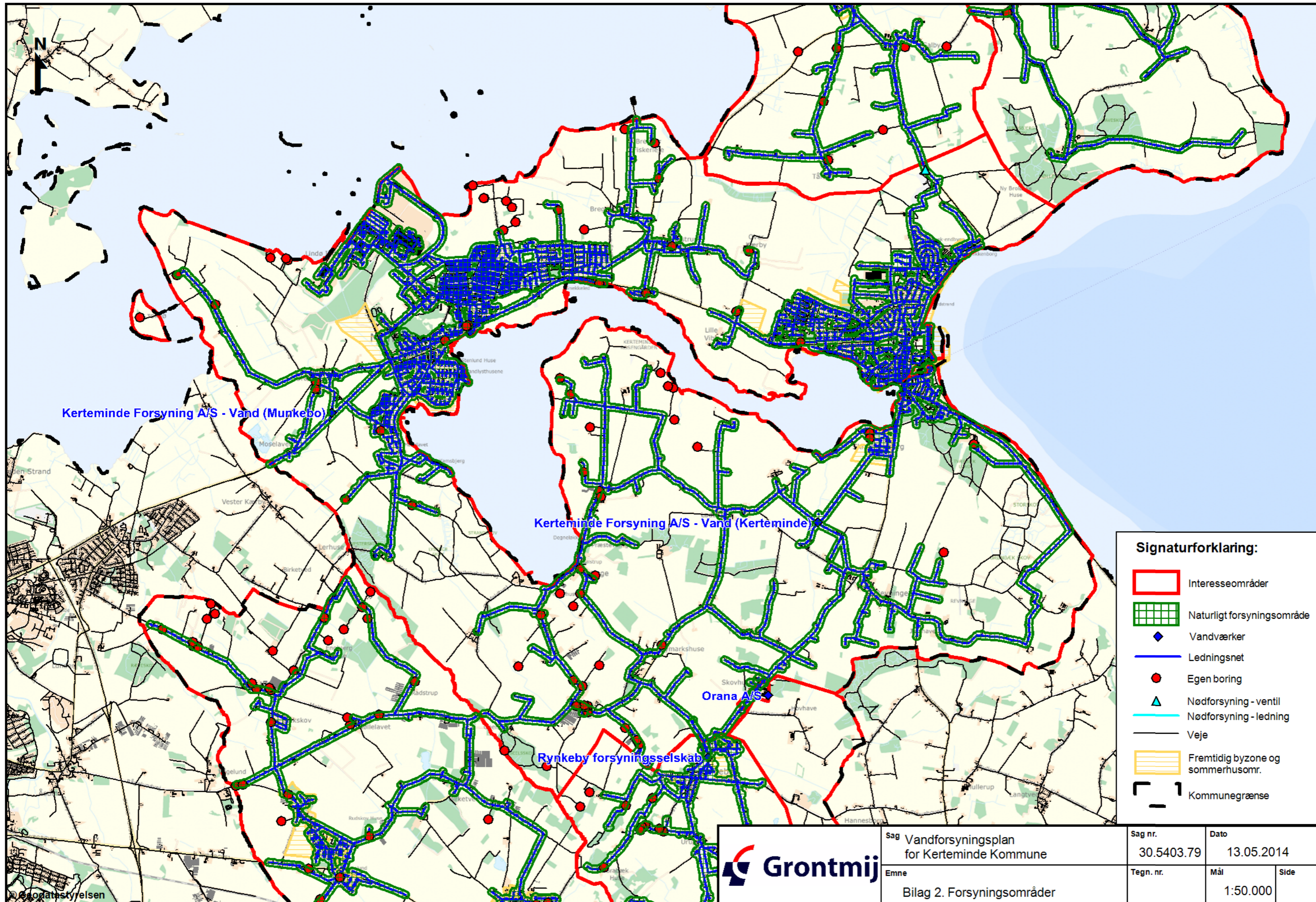
Dalby Vandværk

Mesinge Vandværk

Signaturforklaring:

	Interesseområder
	Naturligt forsyningsområde
	Vandværker
	Ledningsnet
	Egen boring
	Nødforsyning - ventil
	Nødforsyning - ledning
	Veje
	Fremtidig byzone og sommerhusomr.
	Kommunegrænse

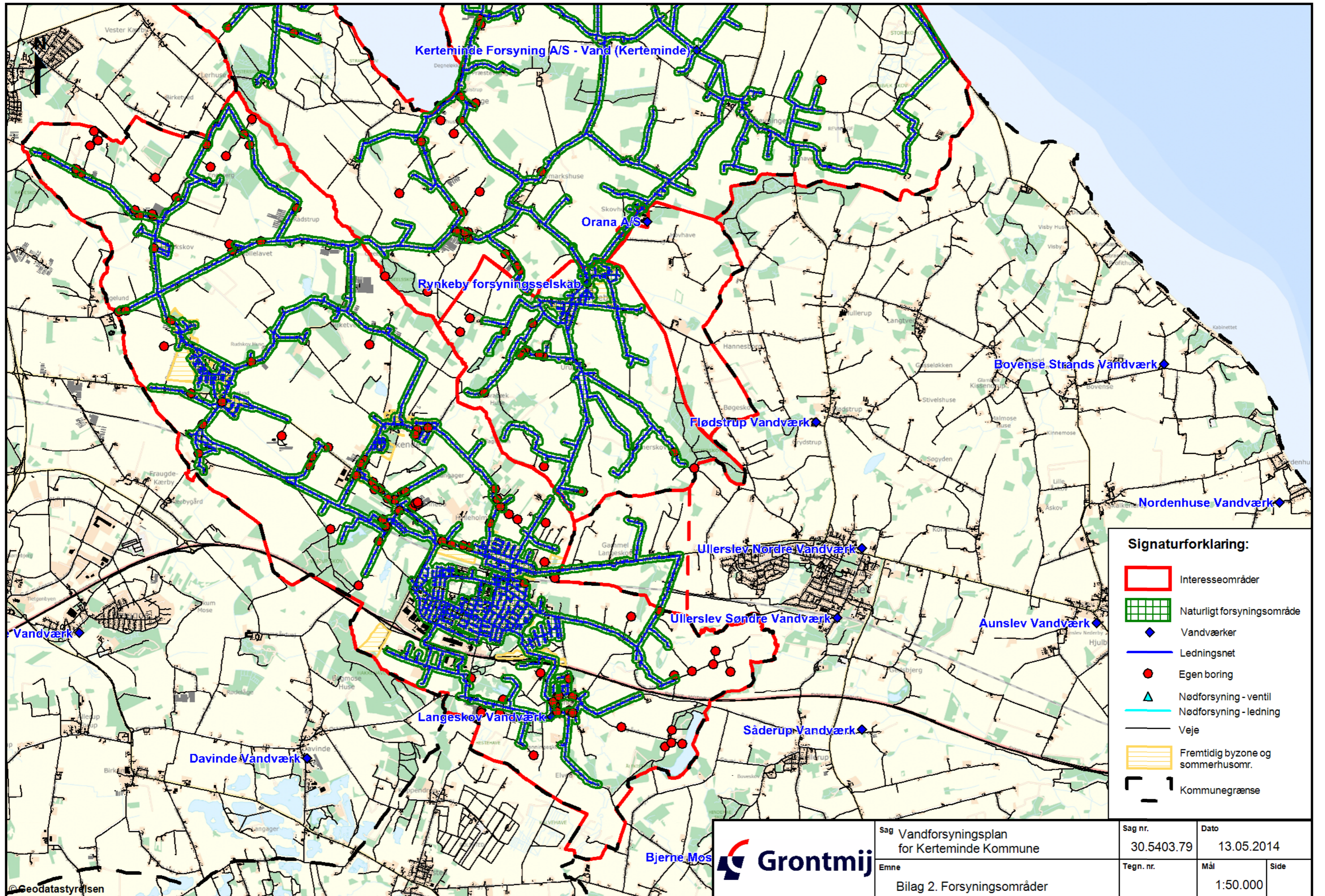
	Sag Vandforsyningsplan for Kerteminde Kommune		Sag nr. 30.5403.79	Dato 13.05.2014
	Emne Bilag 2. Forsyningsområder		Tegn. nr.	Mål 1:50.000



Signaturforklaring:

	Interesseområder
	Naturligt forsyningsområde
	Vandværker
	Ledningsnet
	Egen boring
	Nødforsyning - ventil
	Nødforsyning - ledning
	Veje
	Fremtidig byzone og sommerhusomr.
	Kommunegrænse

	Sag Vandforsyningsplan for Kerteminde Kommune		Sag nr.	Dato	
	Bilag 2. Forsyningsområder		30.5403.79	13.05.2014	
	Emne	Mål	Tegn. nr.	Side	
		1:50.000			



Signaturforklaring:

	Interesseområder
	Naturligt forsyningsområde
	Vandværker
	Ledningsnet
	Egen boring
	Nødforsyning - ventil
	Nødforsyning - ledning
	Veje
	Fremtidig byzone og sommerhusomr.
	Kommunegrænse



Sag Vandforsyningsplan for Kerteminde Kommune
 Emne Bilag 2. Forsyningsområder

Sag nr.	30.5403.79	Dato	13.05.2014
Tegn. nr.		Mål	1:50.000
		Side	

BILAG 3

Kerteminde Kommune administration på grundvands- og vandforsyningsområdet

Notat

Administrationsgrundlag for grundvand og drikkevand i
Kerteminde Kommune, 2010

1	ADMINISTRATIONSGRUNDLAG FOR VANDFORSYNING	3
1.1	GENERELT	3
1.2	MYNDIGHEDSFORDELING	4
1.3	FORHOLDET MELLEM KERTEMINDE KOMMUNE OG KERTEMINDE FORSYNING A/S.....	4
2	POLITIK OG STRATEGI.....	5
3	RETNINGSLINIER FOR VANDFORSYNINGSDADMINISTRATIONEN.....	7
3.1	GENERELLE RETNINGSLINIER	7
3.2	RETNINGSLINIER FOR GRUNDVANDSBESKYTTELSE	7
3.3	TILLADELSE TIL VANDINDVINDING	10
3.3.1	<i>Almene vandforsyninger.....</i>	<i>11</i>
3.3.2	<i>Ikke almen vandforsyning.....</i>	<i>14</i>
3.3.3	<i>Indvinding af grundvand til vandingsformål.....</i>	<i>15</i>
3.3.4	<i>Indvinding af vand til varmeudvinding og køleformål.....</i>	<i>18</i>
3.3.5	<i>Råstofindvinding under grundvandsspejlet samt afværgepumpninger og grundvandssænkninger.</i>	<i>19</i>
3.3.6	<i>Private brønde og boringer.....</i>	<i>19</i>
3.3.7	<i>Tilladelser til overfladevand.....</i>	<i>20</i>
3.3.8	<i>Avanceret vandbehandling</i>	<i>20</i>
3.4	TILSYN OG REAKTION.....	21
3.4.1	<i>Tilsyn med almene vandforsyninger (vandværker)</i>	<i>22</i>
3.4.2	<i>Tilsyn med institutioner, fødevarevirksomheder, mv. omfattet af drikkevandsbekendtgørelsens § 26.....</i>	<i>23</i>
3.4.3	<i>Tilsyn med vandingsanlæg som benyttes til vanding eller vask af spiselige gartneriafgrøder.....</i>	<i>23</i>
3.4.4	<i>Tilsyn med private brønde og boringer hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet (husholdningsbrug)....</i>	<i>24</i>
3.4.5	<i>Tilsyn med øvrige kategorier</i>	<i>24</i>
3.5	TAKSTER	25
3.6	REGULATIVER	26
BILAG		27

1 ADMINISTRATIONSGRUNDLAG FOR VANDFORSYNING

Formål med dette administrationsgrundlag er at beskrive hvorledes Kerteminde Kommune vil administrere de opgaver der er pålagt kommunen jf. vandforsyningsloven¹.

Notatet beskriver rammerne for administrationens behandling af sager jf. vandforsyningsloven, således at der kan ske en uddelegering af beslutningerne fra Kommunalbestyrelsen til Kerteminde Kommunes administrative niveau jf. styrelsesloven².

Notatet skal således være med til at sikre at borgere, virksomheder mv. får en ensartet sagsbehandling og at der er en sammenhæng mellem administrationen af vandforsyningsloven og andre lovområder.

1.1 Generelt

Formålet med vandforsyningsloven er at sikre

- at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning og efter en samlet vurdering
- en samordning af den eksisterende vandforsyning med henblik på en hensigtsmæssig anvendelse af vandforekomsterne,
- en planmæssig udbygning og drift af en tilstrækkelig og kvalitetsmæssig tilfredsstillende vandforsyning, og
- kvalitetskrav til drikkevand til beskyttelse af menneskers sundhed.

Det vil sige, at administratoren af vandforsyningsloven konkret behandler hvordan vandforsyningen skal foregå i kommunen, for at sikre at indvindingen af vand sker på en sådan måde, at der er en tilstrækkelig og kvalitetsmæssig tilfredsstillende vandforsyning, samtidig med at der lægges vægt på miljø- og naturbeskyttelse.

Selve beskyttelsen af grundvandet administreres ud over vandforsyningsloven også efter en lang række andre regler, herunder reglerne i miljøbeskyttelsesloven³, miljømålsloven⁴, lov om miljøgodkendelse af husdyrbrug⁵, planloven⁶, jordforureningsloven⁷ og lov om kemiske stoffer og produkter⁸.

Forholdet mellem kommunen som miljø- og planmyndighed og kommunen som ejer af Kerteminde Forsyning beskrives på principielt niveau bl.a. i vandforsyningsloven, men også i loven om kommuners afståelse af vandforsyninger og spildevandsforsyninger⁹.

¹ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v. LBK nr. 635 af 7. juni 2010.

² Bekendtgørelse af lov om kommunernes styrelse. LBK nr. 581 af 24. juni 2009.

³ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 879 af 26. juni 2010.

⁴ Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven). LBK nr. 932 af 24. september 2009.

⁵ Bekendtgørelse af lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug. LBK nr. 1486 af 4. december 2009.

⁶ Bekendtgørelse af lov om planlægning. LBK nr. 937 af 24. september 2009.

⁷ Bekendtgørelse af lov om forurennet jord. LBK nr. 1427 af 4. december 2009.

⁸ Bekendtgørelse af lov om kemiske stoffer og produkter. LBK nr. 878 af 26. juni 2010.

⁹ Bekendtgørelse af lov om kommuners afståelse af vandforsyninger og spildevandsforsyninger. LBK nr. 634 af 7. juni 2010.

1.2 Myndighedsfordeling

De forskellige myndigheder har forskellige opgaver i relation til anvendelse af vandressourcerne og beskyttelse af grundvandet.

Herunder udarbejder staten overordnede vandplaner og kortlægger grundvandsressourcen, regionen kortlægger og rydder op efter tidligere forureninger, mens kommunen jf. vandforsyningsloven har en lang række opgaver. Kommunerne skal bl.a.:

- udarbejde tilladelser til indvinding af såvel grund- som overfladevand,
- føre tilsyn med vandindvindinger,
- håndhæve overtrædelser af vandforsyningsloven,
- godkende takster for vandværker,
- godkende regulativer for vandværker
- udarbejde vandforsyningsplaner,
- udarbejde indsatsplaner til beskyttelse af grundvandet, samt
- ekspropriere til fordel for vandværker.

Der udarbejdes en lang række lovpligtige planer som har relation til vandforsyningerne. Herunder udarbejder Staten vandplaner som er bindende for den kommunale planlægning, herunder kommuneplaner og vandforsyningsplaner, og som også har konsekvenser for den konkrete sagsbehandling efter vandforsyningsloven.

Det nuværende grundlag for administrationen af vandområdet i Kerteminde Kommune er primært Fyns Amts Regionplan 2005. Denne er i dag ophøjet som landsplansdirektiv og skal derfor følges. En række af retningslinierne i regionplanen er i dag ophævet som følge af vedtagelse af kommuneplanen, men indenfor vand- og naturområdet er retningslinierne dog stadigvæk gældende. Disse retningslinier forventes først ophævet når først de statslige vandplaner og herefter de kommunale vandplaner vedtages. Det forventes at en række af retningslinierne bliver overført til de statslige vandplaner mens resten kan og skal indgå i Kerteminde Kommunes handleplaner.

Det i dette notat udarbejdede administrationsgrundlag er således i overensstemmelse med landsplansdirektivet baseret på Fyns Amts Regionplan 2005.

De statslige vandplaner skulle have været vedtaget senest 22. december 2009, men er blevet forsinket. Det er uklart hvornår vandplanerne forventes vedtaget.

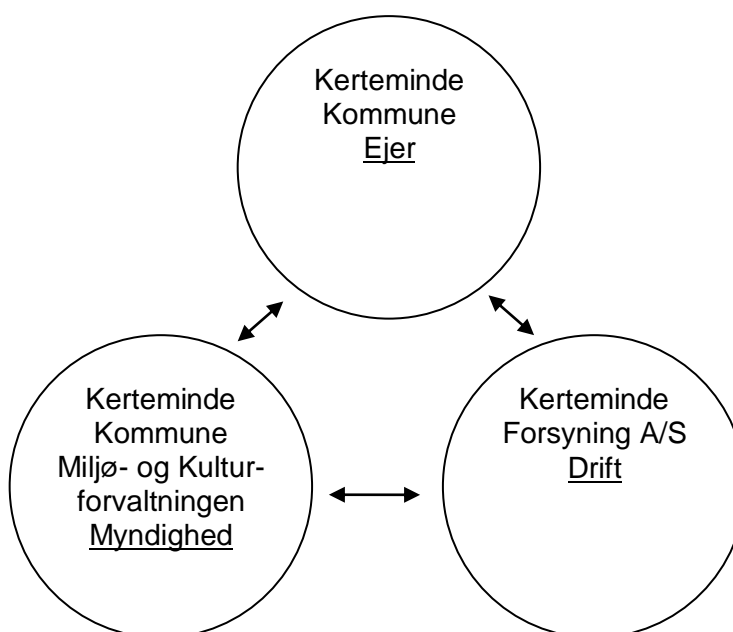
1.3 Forholdet mellem Kerteminde Kommune og Kerteminde Forsyning A/S

I forbindelse med reformen af vandsektoren er der sket en udskillelse af de kommunale forsyningsselskaber, herunder også i Kerteminde Kommune.

Dette har en konsekvens administrativt, idet myndighedsopgaver som tidligere blev varetaget af forsyningen nu skal løses af kommunens administration. Der gælder således de samme regler for Kerteminde Forsyning A/S som der gælder for øvrige private almene vandforsyninger (vandværker).

Således skal sager relateret til Kerteminde Forsyning indgå via Miljø- og Kulturforvaltningen, herunder skal regulativer, takster mv. indsendes og behandles af Miljø- og Kulturforvaltningen.

Dette skyldes at disse forhold skal være i overensstemmelse med gældende lovgivning, herunder vandforsyningsloven samt sektorplaner som vandforsyningsplan, spildevandsplan, indsatsplaner for beskyttelse af grundvand samt kommuneplan.



2

POLITIK OG STRATEGI

Fundamentet for administrationsgrundlaget er ønsket om at kunne handle kompetent og helhedsorienteret i overensstemmelse med kommunens værdigrundlag.

Administrationsgrundlaget er udarbejdet med afsæt i det gældende lovgrundlag for området, koordineret med kommunens målsætninger og planer for andre sektorer, der har relation til vandforsyningsforhold samt udnyttelse og beskyttelse af grundvandsressourcen.

Det politiske råderum ligger således indenfor gældende lovgivning og dækker således kommunens ønsker til administration af vandforsyningsområdet.

Det er kommunalbestyrelsens holdning, at det sikres at vandindvindingen ikke er i konflikt med vandløbs- og naturinteresserne. I nogle områder er ressourcen ikke tilstrækkelig stor til at dække alle behov for indvinding og samtidig opfylde behovet for vand i de ferske vandområder.

Det er endvidere kommunalbestyrelsens holdning, at den mest robuste vandforsyning sikres ved fortsat at basere vandforsyningen på en decentral indvindingsstruktur i kommunen med vandværkerne placeret ved ressourcen, og hvor der er behov for vand.

Vandværkerne bør sørge for en god forsyningssikkerhed ved forbindelsesledninger til andre vandværker. Vandspildet bør minimeres ved vandsparekampagner og ved vedligeholdelse af ledningsnettet.

Det er Kerteminde Kommunes mål:

- at sikre det nuværende og fremtidige behov for tilstrækkelig og kvalitetsmæssig tilfredsstillende vandforsyning af borgerne og erhvervsliv (jordbrug, industri m.v.) under samtidig respekt af målene for natur og overfladevand. Disse mål fastsættes gennem de statslige vand- og naturplaner.
- at sikre høj grad af forsyningssikkerhed,
- at vandforsyningen skal baseres på en decentral forsyningsstruktur
- at drikkevandsforsyningen baseres på rent grundvand uden behov for videregående vandbehandling,
- at sikre grundvandsressourcen mod overudnyttelse og
- at beskytte grundvandet mod forurening.

For at kunne opfylde de opstillede mål er der valgt fire strategiske områder til sikring af vandforsyningen og grundvandet:

- En forebyggende indsats, f.eks. krav til bæredygtig indvinding, afstandskrav til forureningskilder og sikring af en tilfredsstillende økonomi hos vandværkerne.
- En planlæggende indsats, bl.a. bestående i hensigtsmæssig vandforsyningsplanlægning og planlægning af anvendelse af grundvandsressourcen.
- En opsøgende indsats, herunder tilsyn og kontrol af vandkvalitet med almene vandforsyninger.
- En holdningsprægende indsats. Dvs. en indsats der synliggør vigtigheden af en velfungerende vandforsyning hos såvel vandforsyninger (vandværker) og øvrige vandindvindere som øvrige borgere og virksomheder.

Grundvandsbeskyttelsen bygger primært på forebyggelse. Det betyder, at forurenende aktiviteter adskilles fra områder med drikkevandsindvinding.

Områder med særlige drikkevandsinteresser skal derfor først og fremmest friholdes for aktiviteter, der udgør en særlig risiko for forurening af grundvandet. Da det ikke kan gennemføres fuldt ud, stilles der særlige krav til udformning af aktiviteter, der ligger i indvindingsoplandet til vandværkernes indvindinger.

Der stilles også krav om at samordne byvækst med vandindvindingsinteresserne. I praksis betyder det, at vandværkernes indvinding bør ligge uden for byerne, så eventuel forurening fra byområderne ikke kan nå indvindingsboringerne. Det skal derfor undgås at lave byvækst imod velbeliggende kildepladser. Hvis det ikke er muligt, bør det gennem vandforsyningsplanlægning sikres, at vandværkets indvinding flyttes.

Strategien med først og fremmest at beskytte grundvandet i områder med særlige drikkevandsinteresser og ved vandværksindvindinger betyder ikke, at der kan slækkes på grundvandsbeskyttelsen andre steder. Når kommunen godkender forurenende aktiviteter uden for disse områder, skal der også stilles krav, så forurening undgås. Men ved at placere de aktiviteter, der udgør en særlig risiko for grundvandsforurening, uden for de nævnte områder, er konsekvenserne af forureningsuheld eller fejlvurdering begrænsede.

3 RETNINGSLINIER FOR VANDFORSYNINGSDADMINISTRATIONEN

3.1 Generelle retningslinier

På grundlag af målsætningen og strategien er der opsat en række retningslinier for administrationen af vandforsyningsområdet. Visse retningslinier er mere generelle, mens andre specifikt omhandler et afgrænset område.

Retningslinie 1.1: Sagsgang mellem Kerteminde Kommune og vandforsyninger, herunder Kerteminde Forsyning A/S

Sager som relaterer sig til myndighedsbehandling af vandforsyninger herunder sager vedr. Kerteminde Forsyning A/S, skal indsendes via Miljø- og Kulturforvaltningen og skal indledningsvist politisk behandles i Miljø- og Teknikudvalget. Sagerne omfatter bl.a. godkendelse af takster, regulativer, tilladelser, tilsyn, vandforsyningsplanlægning mv.

I Kerteminde Kommune er grundvandsressourcen i en række områder begrænset som følge af bl.a. saltvandsindtrængning fra kysten samt fra pesticidforurening. Det er således vigtigt at økonomisere med anvendelsen af grundvandsressourcen.

Retningslinie 1.2: Vandbesparelser

Der skal økonomiseres med befolkningens almindelige vandforbrug og erhvervslivets vandforbrug. Det betyder, at der bør indføres vandbesparende foranstaltninger i industrien, at kølevand skal genbruges og at sekundavand så vidt muligt skal bruges. Samtidig skal vandspild fra utætte ledninger ned sættes mest muligt.

Fortolkningsbidrag:

Genbrug af vand og brug af sekundavand i industrien fra f.eks. afværgepumpninger medfører, at der spares på drikkevandsressourcen.

3.2 Retningslinier for grundvandsbeskyttelse

Retningslinie 2.1: Placering af forurenende aktiviteter

Ved placering og indretning af anlæg samt ved udlæg af arealer til aktiviteter, der kan indebære en risiko for forurening af grundvandet, skal der tages hensyn til beskyttelse af såvel udnyttede, som ikke udnyttede grundvandsressourcer.

Retningslinie 2.2: Placering af forurenende aktiviteter

Særligt grundvandstruende aktiviteter skal placeres uden for områder med særlige drikkevandsinteresser og uden for indvindingsoplande til vandværker, der ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser. Aktiviteterne skal også placeres kystnært på arealer, hvor grundvandet strømmer ud mod kysten.

Sekundært skal aktiviteterne placeres i nærheden af vandløb for at minimere den grundvandsressource, som vil kunne blive forurennet ved uheld eller lignende.

Såfremt en kystnær eller vandløbsnær placering ikke er mulig, f.eks. af hensyn til landskabs- eller naturværdier eller fiskeri, kan der vælges en lokalitet, hvor grundvandets kvalitet gør det uegnet som råvand til vandforsyning, eller hvor grundvandet er godt beskyttet af lerlag.

I alle tilfælde skal der for særligt grundvandstruende aktiviteter etableres et beskyttelses og overvågningssystem, hvis omfang afpasses efter lokaliteten og de truede grundvandsressourcers mængde og kvalitet.

Fortolkningsbidrag:

Af særligt grundvandstruende aktiviteter kan nævnes:

- Lossepladser og specialdepoter
- Jordreanseanlæg
- Olie- og benzindepoter
- Kemiske industrier
- Raffinaderier

Det skal bemærkes, at indvindingsoplande til vandværkerne løbende ændres med størrelsen af indvindingen. Et indvindingsopland kan således også helt bortfalde, hvis indvindingen ophører.

De aktuelle indvindingsoplande kan ses på kommunens hjemmeside.

Retningslinie 2.3: Placering af forurenende aktiviteter, olie- og kemikalieprodukter

Virksomheder, der oplagrer, anvender eller fremstiller olie- og kemikalieprodukter bør placeres uden for indvindingsoplande til vandværker.

Ved placering i vandværkernes indvindingsoplande skal en vurdering af forureningsrisikoen godtgøre, at placeringen er forsvarlig.

Der bør etableres særlige beskyttelsesforanstaltninger og overvågningssystemer, hvor der er særlig risiko for grundvandsforurening. Kommunen bør anvise løsningsmulighed for omlægning af indvinding til almen vandforsyning, der må ophøre som følge af stor risiko for forurening.

Fortolkningsbidrag:

Af virksomheder med særligt forurenende aktiviteter kan nævnes:

- Affaldsforbrændingsanlæg
- Akkumulator- og tørelementfabrikker
- Asfaltfabrikker
- Autoophug
- Større autoværksteder med autolakering/undervognsbehandling
- Bekæmpelsesmiddelfremstilling
- Benzin- og olieoplag
- Benzinstationer
- Cellulose-, papir- og papfabrikker
- Elektroniske virksomheder
- Farve- og lakfabrikker
- Fotografisk industri
- Glasulds- og glasfiberfabrikation
- Garverier og pelsberederier
- Industrielakering og overfladebehandling

Retningslinie 2.4: Placering af nye byområder mv.

Nye byområder, tekniske anlæg, hovedtrafikårer m.v. skal placeres, så det sikres, at vandindvindingsanlæg ikke udsættes for forureningsrisiko. Således skal de til enhver tid gældende vejledende afstandskrav herfor normalt sikres opfyldt. Nye byområder bør placeres uden for 300 m beskyttelsesområderne for vandværksboringer.

Desuden skal der tages hensyn til vandværkernes indvindingsopland. Det kan derfor være nødvendigt at lave en nøjere kortlægning af grundvandsforholdene, inden der planlægges nye byområder.

Fortolkningsbidrag:

De vejledende afstandskrav fremgår af Dansk Ingeniørforenings norm for almene vandforsyningsanlæg, DS 442. Det skal bemærkes, at 300 m beskyttelsesområder for vandværksboringer og indvindingsoplande til vandværkerne løbende ændres med etablering og sløjfning af boringer og med størrelsen af indvindingen. Et 300 m beskyttelsesområde og et indvindingsopland kan således også helt bortfalde eller nye kan komme til.

Retningslinie 2.5: Genanvendelse af forurenede jord

Bortset fra jord med forureningstyper, der må anvendes efter nærmere angivne retningslinier i gældende bekendtgørelser, må forurenede jord ikke deponeres eller anvendes inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og inden for indvindingsoplande til de vandværker, der ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser.

Retningslinie 2.6: Placering af nedsivningsanlæg over 30 PE

Der må normalt ikke etableres anlæg for nedsivning af spildevand med større kapacitet end 30 PE (personækvivalenter) inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og inden for indvindingsoplande til vandværker, der ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser.

Det anbefales tilsvarende, at disse områder friholdes for individuel nedsivning i landsbysamfund, hvor den samlede nedsivning bliver større end 30 PE.

Fortolkningsbidrag:

Hvis der nedsives store spildevandsmængder i et begrænset område, kan den samlede belastning med nitrat og miljøfremmede stoffer blive for stor.

3.3**Tilladelse til vandindvinding**

Tilladelser til vandindvinding reguleres af vandforsyningslovens kap. 4¹⁰ dvs. §§ 18-23 samt §§ 26-28. Området er meget detailreguleret gennem vandforsyningsloven med tilhørende bekendtgørelser, cirkulærer og vejledninger. Der skal dog foretages en række skøn og vurderinger.

I en række områder i Kerteminde Kommune er der ikke tilstrækkeligt med vand til at dække alles behov. Der er derfor foretaget følgende prioritering af vandressourcernes anvendelse.

Retningslinie 3.1: Prioritering af vandressourcernes anvendelse

I områder, hvor vandressourcen ikke er tilstrækkelig til at tilgodese alle behov for vandindvinding og alle behov for vand i de ferske vandområder, skal der som hovedregel prioriteres således:

1. Befolkningens almindelige vandforsyning, der omfatter husholdning, almindelig landbrugsdrift (undtaget vanding af afgrøder), institutioner og erhverv med mindre vandforbrug.
2. Opretholdelse af en miljømæssig acceptabel vandføring og vandstand i vandløb samt vandudskiftning og vandstand i vådområder i øvrigt (søer, moser, kilder m.v.) i overensstemmelse med de fastsatte målsætninger for recipienter og natur.
3. Andre formål, der omfatter indvinding til mere vandforbrugende industrier, vanding i jordbrugserhvervene, vanding af golfbaner og andre vandforbrugende fritidsaktiviteter, varmeudvinding og køleformål, samt virkninger af råstofindvinding under grundvandsspejlet, prioriteret efter en samfundsmæssig helhedsvurdering.

Hvor ovenstående prioritering indebærer, at målsætninger for recipient og natur ikke kan opfyldes, forudsættes gennemførelse af samfundsøkonomiske overvejelser, hvorunder investeringer i spildevandsanlæg også inddrages.

Fortolkningsbidrag:

Indvindingen til vandværker skal i øvrigt i videst muligt omfang tilrettelægges således, at der tages hensyn til opretholdelse af målsætningerne for vandløb, søer og vådområder.

¹⁰ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v. LBK nr. 635 af 7. juni 2010, Kapitel 4.

Retningslinie 3.2: Indvindingens påvirkning på natur og kultur

Tilladelse til vandindvinding, der kan betyde væsentlige naturforringelser for de højest målsatte naturområder samt søer, vandhuller og kilder med særlige biologiske interesser, eller i øvrigt kan påvirke Natura 2000 områder betydeligt, bør undgås.

Inden for de særlige kulturhistoriske beskyttelsesområder kan tilladelse til vandindvinding, der medfører sænkning af vandstanden i søer, moser og kilder med særlige kulturhistoriske/arkæologiske beskyttelsesinteresser, normalt ikke meddeles.

Retningslinie 3.3: Varighed af tilladelser

Tilladelser til almene vandforsyninger (vandværker) gives normalt for en 30-årig periode, mens tilladelser til ikke almene vandforsyninger (f.eks. gartnerier, industrier, markvanding mv.) normalt gives for en 15-årig periode. Tilladelser til indvinding fra overfladevand gives maksimalt for en 10-årig.

En tilladelse til vandindvinding kan tilbagekaldes uden erstatning, når indvinding ikke er sket inden for et sammenhængende tidsrum af fem år. Dette vil være hensigtsmæssigt således at en inaktiv indvindingstilladelse ikke blokerer for at andre kan få tilladelse til vandindvinding, se afsnittet 3.3.3.

3.3.1

Almene vandforsyninger

Retningslinie 3.4: Decentral forsyningsstruktur

Den decentrale vandforsyning skal fastholdes. Indvindingen til den almene vandforsyning bør som udgangspunkt baseres på de eksisterende vandværker.

Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelsen og kommunale planer herunder vandforsyningsplaner skal udarbejdes i overensstemmelse med vandplanen.

Fortolkningsbidrag:

Miljømæssige og driftstekniske fordele kan i konkrete tilfælde tale for en omlægning eller nedlægning af eksisterende anlæg.

Retningslinie 3.5: Vandforsyningsplanlægning

Almene vandforsyninger må ikke etablere borer og ledninger i strid med Kerteminde Kommunes vandforsyningsplanlægning.

Retningslinie 3.6: Nødforsyning

For at hindre, at forureningsproblemer medfører akutte forsyningsproblemer for drikkevandsforsyningen, skal vandværkerne have en veldefineret grundvandsreserve enten ved ekstra borer eller ved forbindelsesledninger mellem vandværkerne.

Fortolkningsbidrag:

Retningslinien har speciel betydning for vandværker, der ligger i områder, hvor der er risiko for vandkvalitetsproblemer på grund af f.eks. forurenede grunde og klorid, sulfat, nitrat eller pesticider i grundvandet.

Retningslinie 3.7: Indvindingstilladelsens størrelse

Indvindingstilladelsen skal som minimum være 25 % højere end gennemsnittet af de seneste 3 års forbrug på vandværket.

Fortolkningsbidrag:

Indvindingsmængden er inkl. vand til filterskylning mv. For nogle vandværker kan forskellige forhold medføre, at vandværkets tilladelse skal være større.

Retningslinie 3.8: Hensyn til vandplanernes målsætning

Ved udbygning og drift af den almene vandforsyning skal der i videst muligt omfang tages hensyn til vandplanernes målsætninger for vandløb og vådområder.

Fortolkningsbidrag:

Overordnet er almen vandforsyning prioriteret højere end vandløbs- og naturinteresser. I de sidste 30 år har samfundet investeret mange penge i udbygning af rensningsanlæg og forbedret spildevandsrensning i det åbne land. Reduktion af vandføring i vandløb og nedsat vandudskiftning i søer som følge af vandindvinding kan i værste fald betyde, at udbyttet af investeringerne er marginale.

Retningslinie 3.9: Overholdelse af DS 442¹¹ for almene vandforsyninger

Indvindingskapacitet samt behandlings-, lagrings- og leveringskapacitet bør som minimum opfylde Dansk Ingeniørforenings norm for almene vandforsyningsanlæg DS 442.

Retningslinie 3.10: Placering af nye boringer

Nye boringer til almen vandforsyning skal så vidt muligt placeres opstrøms byområder og andre forureningskilder, så boringerne ikke udsættes for forureningsrisiko. Således skal de til enhver tid gældende vejledende afstandskrav herfor sikres opfyldt. Derudover skal der tages højde for mulige flade-forureninger med nitrat og pesticider.

I særlige tilfælde kan kommunen efter en konkret vurdering af forureningsrisikoen tillade afvigelse fra denne bestemmelse.

Boringer og brønde til indvinding af grundvand må ikke placeres inden for en afstand af 500 m fra forurenede grunde, der er registreret efter lov om forurennet jord.

Fortolkningsbidrag:

De vejledende afstandskrav fremgår af Dansk Ingeniørforenings norm for almene vandforsyningsanlæg, DS 442.

¹¹ Dansk Ingeniørforenings norm for almene vandforsyningsanlæg, DS 442:1989. Dansk Standard 1988.

Retningslinie 3.11: Etablering af fredningsbælte

I forbindelse med godkendelse af nye indvindingsboringer til almene vandforsyninger skal der etableres et fredningsbælte med centrum i boringen og radius på mindst 10 m.

Inden for dette område må der ikke drives virksomhed eller ske oplag eller brug af stoffer, produkter eller materialer, der kan forurene grundvandet.

Fredningsbæltet skal normalt tinglyses og indhegnes.

Fortolkningsbidrag:

Etablering af et fredningsbælte sker efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Afstandskravet på 10 meter er beskrevet i boringsbekendtgørelsen¹² og i administrationscirkulæret¹³.

I Miljøministeriets udkast til handlingsplan til sikring af drikkevandskvaliteten - 2010-2012 af 12. juli 2010¹⁴ beskrives det, at det med Grøn Vækst er besluttet at indføre et generelt forbud mod erhvervsmæssig og offentlig anvendelse af pesticider i en 25 meters randzoner rundt om almene vandforsyningsboringer.

Randzonerne indføres som en ændring af miljøbeskyttelsesloven. Ændringen bliver en del af den samlede lovpakke, som skal implementere regeringens Grøn Vækst strategi. Det er planen at Plantedirektoratet vil etablere et kontrolsystem for at overvåge, at beskyttelseszonerne bliver etableret. Det forholder sig endvidere at EU's rammedirektiv om bæredygtig anvendelse af pesticider trådte i kraft ved udgangen af 2009. Den videre gennemførelse af direktivets krav i dansk lovgivning vil ske i løbet af 2010 og 2011. Udlægning af 25 m sprøjtefrie zoner vil indgå som del af implementeringen. Når direktivteksten er fortolket, tager Miljøministeriet stilling til, hvilke øvrige tiltag implementeringen vil omfatte.

Der er således sandsynlighed for at der indenfor en kort årrække ske en generel udvidelse af beskyttelseszonen fra 10 til 25 meter.

¹² Bek. om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land. BEK nr. 1000 af 26. juli 2007.

¹³ Cirkulære om vandindvinding og vandforsyning. CIR nr. 64 af 28. februar 1980.

¹⁴ Handlingsplan til sikring af drikkevandskvaliteten - 2010-2012, Større ressourcebevidsthed, Øget sikkerhed, Bedre teknologi. Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen. 12. juli 2010.

Retningslinie 3.12: Forbud mod nedsivning af spildevand og nedgravede kemikalietanke

I forbindelse med godkendelse af nye indvindingsboringer til almene vandforsyninger skal der fastlægges et beskyttelsesområde med centrum i boringen og radius på mindst 300 m.

Inden for dette beskyttelsesområde må der ikke indrettes anlæg, der ved udlodning af væsker kan forurene grundvandet, herunder nedsivningsanlæg til spildevand og nedgravede kemikalietanke. Eksisterende nedsivningsanlæg skal nedlægges inden for et kortere tidsrum.

Det kan dog efter en konkret vurdering af forureningsrisikoen tillades at enkelte anlæg af ovennævnte type godkendes inden for beskyttelsesområdet.

Fortolkningsbidrag:

Beskyttelsesområder kan fastlægges efter miljøbeskyttelseslovens § 22. Forbudet gælder ikke for nedsivning af tagvand, hvor afstandskravet er 25 m.

Retningslinie 3.13: Udlæg af særlige beskyttelsesområder

Hvis det er nødvendigt af hensyn til opretholdelse af en sundhedsmæssig acceptabel vandkvalitet fra et alment vandforsyningsanlæg kan det efter bestemmelserne i Miljølovens § 24 besluttes, at der skal udlægges et særligt beskyttelsesområde.

Inden for dette område kan der bl.a. fastsættes restriktioner for anvendelsen af gødning og sprøjtegifte.

Det er ovennævnte retningslinie som anvendes i forbindelse med indsatsplanlægningen til at fastlægge indsatsområder mht. nitrat og pesticider, dvs. områder hvor der skal ske en indsats for beskyttelse af grundvandet.

3.3.2

Ikke almen vandforsyning

En stor del af vandforsyningen foregår fra anlæg som betegnes ikke almene vandforsyninger. Det er bl.a. anlæg som forsyner mindre end 9 husstande, markvandinger, indvinding til gartnerier, institutioner, industrier mv. Fælles for disse anlæg er, at kravene til f.eks. tilsyn, hyppigheden af drikkevandsanalyser samt regulering af forholdet mellem forbruger og vandforsyning er mindre end for de almene anlæg.

Desuden er beskyttelsen af ikke almene vandforsyningsanlæg mindre restriktiv end beskyttelsen af de almene vandforsyningsanlæg.

Retningslinie 3.14: Overholdelse af DS 441

Ikke almene vandforsyningsanlæg skal som minimum opfylde Dansk Ingeniørforenings norm for ikke-almene vandforsyningsanlæg DS 441.

Retningslinie 3.15: Etablering af fredningsbælte

I forbindelse med godkendelse af nye indvindingsboringer til ikke almene vandforsyninger skal der etableres et fredningsbælte med centrum i boringen og radius på mindst 5 m.

For levnedsmiddelvirksomheder og lignende fastsættes der dog et fredningsbælte på 10 m.

Inden for dette område må der ikke drives virksomhed eller ske oplag eller brug af stoffer, produkter eller materialer, der kan forurene grundvandet.

Etablering af et fredningsbælte sker efter miljøbeskyttelseslovens § 24. Afstandskravet på hhv. 5 og 10 meter er beskrevet i boringsbekendtgørelsen¹⁵ og i administrationscirkulæret¹⁶.

Retningslinie 3.16: Kontrol af vandets kvalitet ved ansøgning om indvindingstilladelse.

Ved behandling af ansøgning om tilladelse til indvinding af vand fra ikke almene anlæg vil der blive stillet vilkår om udførelse af en kontrol af vandets kvalitet for dokumentation af boringens funktion og grundvandets kvalitet.

For anlæg som indvinder over 3000 m³/år stilles der krav om normal kontrol, mens der for anlæg under 3000 m³/år stilles krav om forenklet kontrol.

Analysen foretages på ansøgers foranledning og for ansøgers regning.

3.3.3**Indvinding af grundvand til vandingsformål**

Ud over prioriteringen af anvendelsen af vandressourcen i Retningslinie 2.1 er der desuden foretaget en underopdeling af aktiviteterne i prioritet 3, således at der foretages følgende prioritering.

Retningslinie 3.17: Prioritering af indvinding af grundvand til vandingsformål

I de områder, hvor vandressourcerne ikke er tilstrækkelige til alle vandingsformål, skal anvendelsen prioriteres således:

1. Vanding i væksthuse.
 2. Vanding af gartneriafgrøder på friland.
 3. Vanding af almindelige landbrugsafgrøder, samt vanding i skovbrug.
- I kystområder (0-10 km fra kysten) sidestilles dog frugt- og bærplantager med væksthuse.

Eksisterende tilladelser til vanding kan inddrages ved udløb, hvis vandet kan eller skal anvendes til behov, der er højere prioriteret.

Hvor der er begrænsede vandmængder til rådighed, skal vandmængden fortrinsvist reserveres til udvidelse af eksisterende tilladelser til vanding i væksthuse og gartneriafgrøder på friland.

Placering af områder hvor der gives tilladelser samt de mængder der er muligt at få tilladelse til fremgår af bilag A.

¹⁵ Bek. om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land. BEK nr. 1000 af 26. juli 2007.

¹⁶ Cirkulære om vandindvinding og vandforsyning. CIR nr. 64 af 28. februar 1980.

Retningslinie 3.18: Indvinding af grundvand på Hindsholm og syd for Kertinge Nor og Kerteminde Fjord

På Hindsholm tillader grundvandsressourcens størrelse som udgangspunkt ikke etablering af nye indvindinger til vanding.

Syd for Kertinge Nor og Kerteminde Fjord tillader grundvandsressourcens størrelse som udgangspunkt ikke etablering af nye indvindinger til vanding større end 3.000 m³/år, og der må alene anvendes vand til vanding i væksthuse og gartneriafgrøder på friland,

I særlige tilfælde, hvor det er af underordnet betydning, kan denne retningslinie efter en konkret vurdering fraviges.

Retningslinie 3.19: Fordeling af vandressourcen til vanding – vandregnskab

I en række områder kan der normalt ikke gives nye tilladelser til indvinding af grundvand til vanding. Disse begrænsninger gælder også indvindinger mindre end 3.000 m³/år.

I nogle områder er der afsat en vandmængde til udvidelse af eksisterende tilladelser til vanding i væksthuse og gartneriafgrøder på friland, se bilag A.

I andre områder er der afsat en vandmængde til både udvidelse af eksisterende tilladelser og til nye tilladelser til indvinding til vanding i væksthuse og gartneriafgrøder på friland, se bilag A.

I de resterende områder er der afsat en vandmængde til udvidelse af eksisterende tilladelser og nye tilladelser til alle vandingsformål, se bilag A.

I en del kystnære områder er der ikke afsat nogen bestemt vandmængde. Her må en eventuel tilladelse bero på en konkret vurdering af indvindingsmulighederne.

Herudover gælder, at der normalt ikke kan gives nye og udvidelse af eksisterende tilladelser til indvinding af grundvand til vanding, hvis indvindingen påvirker vandløb som har en medianminimumsvandføring på mindre end 5 liter pr. sekund, når vandløbet er målsat højere end eller lig med fiskevand til lyst- og/eller erhvervsfiskeri.

Fortolkningsbidrag:

For at opfylde målsætningen for vandløbene er der grænser for, hvor store påvirkninger i vandføringen, der kan accepteres. I nogle vandløb kan der ikke accepteres yderligere påvirkning, medens der i andre vandløb kan accepteres yderligere påvirkning.

Den acceptable påvirkning i liter pr. sekund er omregnet til indvinding i m³ pr. år. De afsatte vandmængder fremgår af Bilag A. Der vil kun blive givet tilladelser op til de afsatte vandmængder.

Derefter vil der ikke blive givet udvidelse eller nye tilladelser.

Ved medianminimumsvandføring forstås at årsminimumsvandføringen i gennemsnit vil være over denne værdi hvert andet år og under i de andre år. Værdien er fundet ved at tage årets mindste døgnmiddel vandføring for hvert år i referenceperioden, og finde den midterste værdi, se Bilag D.

Vandregnskab

I Kerteminde Kommune findes der en lang række højt målsatte vandløb og mange vandløb er små, meget biologisk værdifulde vandløb. For at opfylde målsætningen for vandløbene er der grænser for hvor lidt vand, der må være i vandløbene.

Ud fra foreliggende oplysninger om bl.a. vandføringer i vandløbene, grundvandsstand, topografi og geologi er påvirkningsområdet fastlagt for de forskellige vandløbsstrækninger. Ved påvirkningsområde forstås det område inden for hvilket en indvinding vil påvirke et bestemt vandløb.

Derefter er det vurderet, om der på de enkelte vandløbsstrækninger kan accepteres en yderligere påvirkning i forhold til målsætningen for vandløbene.

I en del vandløb er målsætningen for vandløbet ikke opfyldt. Der kan således ikke gives nye tilladelser og udvidelse af eksisterende tilladelser til vanding i disse områder.

I andre vandløb kan der accepteres yderligere påvirkning. Den acceptable påvirkning er imidlertid så lille i nogle vandløb, at der alene kan gives tilladelse til udvidelse af eksisterende tilladelser. I en række områder kan der også gives nye tilladelser til vanding af gartneriafgrøder. I ganske få områder kan der gives tilladelse til vanding af landbrugsafgrøder.

De forskellige områder fremgår af kortet – Bilag A, der er beskrevet i næste afsnit *Kort over muligheder for vanding*.

Vandføringen i vandløb måles i liter pr. sekund. Den acceptable påvirkning i liter pr. sekund er omregnet til indvinding i m³ pr. år. Det skal bemærkes, at denne omregning er beskrevet i Fyns Amts Vandindvindingsplan fra 1986¹⁷. De afsatte vandmængder i hvert område fremgår af de skemaer, der er beskrevet i afsnittet *Skemaer med vandmængder*.

Skemaer med vandmængder.

For hvert område, hvor der kan meddeles tilladelse til vanding, er der udarbejdet et skema. Hvert skema/område har fået et områdenummer, der henviser til ovennævnte *Kort over muligheder for vanding*.

I hvert område er der afsat en vandmængde i m³/år til de forskellige vandingsformål i overensstemmelse med prioriteringen i administrationsgrundlaget. Der kan således meddeles tilladelse indenfor de afsatte vandmængder for hvert område. Hver ny tilladelse, der meddeles, indføres på det respektive skema, og den tilladte vandmængde fratrækkes den afsatte vandmængde, således at der fås en ny restvandmængde. Når vandmængden er "brugt", kan der som udgangspunkt ikke gives flere tilladelser i det konkrete område.

¹⁷ Vandindvindingsplan. Fyns Amt august 1986.

Det kan ske, at den afsatte vandmængde til udvidelse af eksisterende gartnerier er opbrugt før vandmængden til nye gartnerivanding. I så fald kan nye ansøgninger om udvidelse imødekommes ved at bruge af vandmængden til nye gartnerier. Det omvendte kan som udgangspunkt imidlertid ikke finde sted.

Det har vist sig, at der har været meget lille behov for tilladelser til vanding af landbrugsafgrøder. Vandmængden til landbrug kan således også anvendes til gartnerivanding, hvis vandmængden til dette formål er opbrugt.

Ved bortfald af en vandindvindingsstilladelse til vanding eller ved nedsættelse af tilladt indvindingsmængde indregnes denne vandmængde i det respektive område, således at vandmængden kan tildeles andre.

3.3.4

Indvinding af vand til varmeudvinding og køleformål

Retningslinie 3.20: Tilladelse til grundvandsvarme og - køleanlæg

Indvinding af vand til varmeudvinding og køleformål bør ikke være vandresouceforbrugende og må normalt ikke påvirke vandføringen i vandløb samt vandudskiftning og vandstand i vådområder i øvrigt i sommerperioden.

Grundvand skal derfor efter varmeafgivelsen/varmeoptagelsen normalt ledes tilbage til det jordlag, hvorfra det indvindes.

Indvinding til varmeudvinding og køleformål må ikke virke begrænsende for eksisterende eller fremtidige indvindinger til andre formål.

Overfladevand kan tillades anvendt, hvis den påførte temperaturstigning er forenelig med målsætningen for vådområdet. Vandet skal efter varmeafgivelsen/varmeoptagelsen ledes tilbage til det samme vådområde umiddelbart nedstrøms indvindingsstedet.

Grundvandskøleanlæg må normalt ikke etableres inden for områder med særlig drikkevandsinteresse og indvindingsoplande til almene vandforsyningsanlæg uden for disse.

Anlæg skal endvidere placeres, så der ikke sker en temperaturpåvirkning af indvindingsanlæg.

Fortolkningsbidrag:

Det skal bemærkes, at indvindingsoplande til vandværkerne ændres med størrelsen af indvindingen. Et indvindingsopland kan således også helt bortfalde hvis indvindingen ophører.

3.3.5 Råstofindvinding under grundvandsspejlet samt afværgepumpninger og grundvandssænkninger.

Grundvandssænkning og afværgepumpning udføres primært i forbindelse med byggeri- og anlægsprojekter. De udføres både i forbindelse med selve bygge- og anlægsfasen, men også for at tørholde f.eks. kældre og viadukter. En lang række grundvandssænkninger kan endvidere udføres uden tilladelse såfremt indvindingen er under en vis mængde eller foretages indenfor en kortere periode. Endvidere er dræning af f.eks. marker ikke omfattet af vandforsyningsloven, men derimod via vandløbsloven¹⁸.

Retningslinie 3.21: Indvinding af råstoffer under grundvandsspejlet samt afværgepumpninger og grundvandssænkninger

Indvinding af råstof under grundvandsspejlet mv. prioriteres på linie med vandindvinding til vanding i væksthuse.

Fortolkningsbidrag:

Indvinding af råstof under grundvandsspejlet virker som vandindvinding. Indvindingerne behandles derfor efter samme retningslinier som indvinding til vanding.

3.3.6 Private brønde og boreriger

Private brønde og boreriger er mindre indvindinger under 3000 m³/år beregnet til forsyning af egen husholdning. Ud over at forsyne egen husstand omfatter gruppen indvindingsanlæg som forsyner op til 9 ejendomme. Er der 10 og flere ejendomme tilknyttet anlægget er anlægget at omfatte som et alment vandforsyningsanlæg.

Retningslinie 3.22: Indvinding af vand fra private brønde og boreriger

Hvor boliger forsynes med vandværksvand, må forsyningen som udgangspunkt ikke suppleres med vandindvinding fra private brønde og boreriger.

Der gives endvidere ikke tilladelse til nyetablering af drikkevandsboringer, hvis ejendommen er beliggende inden for de almene vandværkers forsyningsområder.

Fortolkningsbidrag:

I en ejendom med to forsyninger vil der være en stor risiko for fejkobling og ukontrolleret tilbagestrømning fra et system til et andet. Endvidere når en ejendom tilsluttes en vandforsyning er ledningsnet mv. dimensioneret til, at ejendommen aftager en vis mængde vand.

Retningslinie 3.23: Indvinding af vand i områder med særlige drikkevandsinteresser eller i dybere grundvandsmagasiner

Hvis ejendommen er tilsluttet vandværk kan der ikke dispenseres for retningslinie 3.22 hvis den private brønd eller boreriger er beliggende i område med særlige drikkevandsinteresser eller hvis borerigeren er mere end 10 meter dyb.

¹⁸ Bekendtgørelse af lov om vandløb (Vandløbsloven). LBK nr. 927 af 24. september 2009.

Fortolkningsbidrag:

Indvinding til vandværker og fra private brønde og borerer tærer på de samme ressourcer. Egen indvinding fra private brønde og borerer til havevanding og lignende som supplement til vandværksvand medfører et øget og unødigt vandforbrug. Desuden kan gamle brønde udgøre en risiko for forurening af grundvandet, idet brøndene ofte ikke er indrettet forskriftsmæssigt.

Retningslinie 3.24: Sløjfning af brønd eller boring

Hvis en ejendom er tilsluttet almen vandforsyning, gives der indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger udenfor OSD påbud om at sløjfe den eksisterende brønd eller boring efter gældende regler.

3.3.7

Tilladelser til overfladevand

Retningslinie 3.25: Indvinding af overfladevand

Der kan kun i specielle tilfælde gives nye tilladelser til indvinding af vand fra ferske vandområder. De specielle tilfælde omfatter indvinding fra de større vandløbs nedre strækninger, gravede bassiner og afvandingskanaler. Det forudsættes dog, at indvindingen kan ske uden væsentlige miljømæssige gener.

Indvinding fra gravede bassiner kan normalt kun tillades, når bassinerne ikke står i direkte forbindelse med andre vandområder, og såfremt påvirkningen på andre vandområder kan sammenlignes med påvirkning fra grundvandsindvinding.

3.3.8

Avanceret vandbehandling

I de seneste år er der rapporteret forureninger af vandværksboringer med pesticider. Det er især stofferne Mechlorprop, Dichlorprop og dets nedbrydningsprodukter, Bentazon, Clopyralid og BAM (2,6-dichlorbenzamid) der er årsag til forureningsproblemerne. Stofferne stammer til dels fra anvendelse i landbruget og til dels fra renholdelse af arealer i f.eks. private haver.

Det er kommunens holdning at forurening af grundvandet skal forebygges.

Retningslinie 3.26: Avanceret vandbehandling

Som udgangspunkt giver Kerteminde Kommune ikke tilladelse til avanceret vandbehandling. Dette er gældende for såvel de almene som de ikke almene vandforsyninger.

Fortolkningsbidrag:

Der lægges fortsat stor vægt på forebyggelse, men der gives nu mulighed for at de enkelte vandværker kan ansøge om at etablere et beredskab, med videregående vandbehandling som en sidste løsning, til at håndtere en tidligere påført forurening. Dermed slækkes ikke på kravet om, at vandforsyningen grundlæggende skal baseres på uforurennet grundvand.

Såfremt vandværket findes bevaringsværdigt i forhold til den fremtidige vandforsyning og anvendelse af grundvandsressourcen, skal der planlægges og så vidt muligt gennemføres langsigtede grundvandsbeskyttende foranstaltninger.

Denne planlægning foregår via indsatsplanerne for grundvandsbeskyttelse som udarbejdes af Kerteminde Kommune. Grundlaget for planen er en grundig hydrogeologisk kortlægning. Kortlægningen udarbejdes af staten via statens miljøcentre.

Grundvandsbeskyttende tiltag som eksempelvis skovrejsning har til formål at sikre grundvandet på længere sigt, men kan ikke beskytte imod eksisterende pesticidforurening.

Forudsætningen for langsigtede investeringer i kildepladsbeskyttelse er at indvindingen kan opretholdes, også i overgangsperioden inden den eksisterende forurening gradvist forsvinder.

De pesticidramte kildepladser skal undersøges med henblik på at imødegå og afbøde forureningen bedst muligt. Blandt alternative løsningsmuligheder kan nævnes følgende:

- Renovering af borer for afskæring af sekundære og forurenede vandlag.
- Etablering af nye borer placeret strategisk i forhold til forureningens koncentration og udbredelse.
- Ændring af driftsstrategi på kildepladsen med henblik på at opnå mindst mulig påvirkning fra forureningen.
- Opblanding af råvand således at blandingsvandet til enhver tid overholder kvalitetskravet til drikkevand.
- Alternativ forsyning fra anden vandforsyning.
- Videregående vandbehandling med f.eks. aktivt kul på et efterfølgende filtertrin.

Videregående vandbehandling betragtes som sidste mulighed og kan først tages i anvendelse når alle andre tiltag, enten ikke findes anvendelige eller er utilstrækkelige.

Behandlingsanlæg der behandler vand fra pesticidramte kildepladser, der i øvrigt vurderes som bevaringsværdige, kan efter tilladelse fra kommunen forberedes til videregående vandbehandling mod pesticider.

3.4

Tilsyn og reaktion

Alle almene vandforsyninger har pligt til jævnligt at kontrollere vandet både fra borer, fra vandværket og i ledningsnettet. Omfanget og hyppigheden af analyserne afhænger af, hvor meget vand vandforsyningen producerer.

Derud over er der også regler for kontrol af vandet fra ikke almene vandforsyninger. Her afhænger hyppigheden og form af kontrollen af hvilken anvendelse vandet har, herunder om det skal være af drikkevandskvalitet eller ej.

I bekendtgørelsen om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg¹⁹ (drikkevandsbekendtgørelsen) og vejledning om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg foreskrives præcist, hvilke stoffer analyserne skal omfatte. Analyserne skal foretages af laboratorier, der er akkrediteret til drikkevandsanalyser.

Forholdsregler ved utilfredsstillende vandkvalitet er beskrevet i detaljer i vejledning om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg²⁰.

Kerteminde Kommune har pligt til at reagere hvis der ses overskridelser af grænseværdierne.

Tilsynet med vandforsyninger består af to elementer. Et fysisk tilsyn med vandforsyningsanlægget hvor anlægget gennemgås ved besøg på lokaliteten. Det andet element af tilsynet består af kontrol med vandkvaliteten gennem mikrobiologiske og kemiske analyser af såvel grundvand som drikkevand.

Der skal føres teknisk tilsyn med almene vandforsyningsanlæg, ved anlæg som forsyner offentlige og private institutioner samt kommercielle formål, samt anlæg der forsyner virksomheder, hvor fødevarer behandles eller sælges herunder mælkeleverandører jf. drikkevandsbekendtgørelsens § 26. Derudover kan Kerteminde kommune selv beslutte om der skal føres et teknisk tilsyn på andre vandforsyningsanlæg.

Oversigt over tilsynsfrekvenser er angivet i bilag C.

3.4.1

Tilsyn med almene vandforsyninger (vandværker)

Frekvensen for hvor hyppigt de almene vandforsyninger skal foretage analyser af vandkvaliteten er fastlagt i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Frekvensen afhænger af udpumpet vandmængde.

Der er ikke lovmæssigt fastlagt frekvenser for det fysiske tilsyn, men det anbefales at der regelmæssigt føres et fysisk teknisk tilsyn. Herved sikres at vandværkerne er i så god en teknisk stand, at risikoen for en utilfredsstillende drikkevandskvalitet som følge af anlæggets indretning og funktion er minimal.

Retningslinie 4.1: Frekvens for teknisk tilsyn med almene vandforsyninger

Der skal som udgangspunkt en gang årligt føres et teknisk tilsyn med almene vandforsyninger for at sikre at vandforsyningen er i god teknisk stand for derigennem at minimere risikoen for en utilfredsstillende drikkevandskvalitet.

Der foretages desuden teknisk tilsyn i fornødent omfang såfremt der i drikkevandsanalyser ses overskridelser af grænseværdierne for drikkevand.

¹⁹ Bek. om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. 1449 af 11/12 2007.

²⁰ Vejledning om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 3 2005.

3.4.2 Tilsyn med institutioner, fødevarevirksomheder, mv. omfattet af drikkevandsbekendtgørelsens § 26

Frekvensen for hvor hyppigt institutioner mv. skal foretage analyser af vandkvaliteten er fastlagt i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Der er derimod ikke fastlagt frekvenser for de tekniske tilsyn.

Retningslinie 4.2: Frekvens for teknisk tilsyn med institutioner mv.

Der skal som udgangspunkt hvert femte år føres et teknisk tilsyn med institutioner mv. for at sikre at vandforsyningen er i god teknisk stand for derigennem at minimere risikoen for en utilfredsstillende drikkevandskvalitet.

Fortolkningsbidrag:

Følgende virksomhedstyper er omfattet af retningslinien:

- Skoler, daginstitutioner, dagplejere mv.
- Restauranter, fiskehandlere, hoteller og lign.
- Bed and breakfast, udlejningsejendomme
- Campingpladser, spejderhytter
- Fødevarevirksomheder
- Mælkeproducenter

3.4.3 Tilsyn med vandingsanlæg som benyttes til vanding eller vask af spiselige gartneriafgrøder

Der skal regelmæssigt foretages undersøgelser af vandet fra vandingsanlæg hvis vand benyttes til vanding eller vask af spiselige gartneriafgrøder. Det er underordnet om der er tale om afgrøder på friland eller i drivhus. Der er ikke krav om teknisk tilsyn.

Frekvensen for hvor hyppigt der skal foretage analyser af vandkvaliteten fastlægges af kommunen.

For vand til vanding af spiselige gartneriafgrøder omfatter kontrollen udelukkende den mikrobiologiske kvalitet. Kvalitetskravene til den mikrobiologiske kvalitet er beskrevet i drikkevandsbekendtgørelsen.

En række planter, herunder tomater, agurker mv. kan også rodvandes. I disse tilfælde vil Kerteminde Kommune i de enkelte tilfælde vurdere om den anvendte vandingsmetode og typen af afgrøde kan anvende vand af en anden kvalitet.

Retningslinie 4.3: Tilsyn med anlæg til vanding eller vask af spiselige gartneriafgrøder

Der bør som udgangspunkt hvert femte år føres tilsyn med vandkvaliteten i anlæg som anvendes til vanding eller vask af spiselige gartneriafgrøder.

I forbindelse med udstedelse af indvindingstilladelse til vanding udføres teknisk tilsyn.

3.4.4 Tilsyn med private brønde og borerer hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet (husholdningsbrug)

Der skal regelmæssigt foretages undersøgelser af vandet fra private brønde og borerer hvor vandet anvendes til husholdningsbrug. Der er ikke krav om teknisk tilsyn. I Kerteminde Kommune findes der ca. 300 anlæg af denne type.

Frekvensen for hvor hyppigt der skal foretages analyser af vandkvaliteten fastlægges af kommunen. Det anbefales i Vejledning om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg²¹ at der foretages en analyse som minimum hvert 5 år.

Retningslinie 4.4: Tilsyn med anlæg til private brønde og borerer hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet (husholdningsbrug)

Vandkvaliteten fra private brønde og borerer hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet kontrolleres hvert 5 år.

Det er ejers ansvar at ejendommen er forsynet med vand af drikkevandskvalitet og at vandkvaliteten kontrolleres mindst hvert 5 år.

Det er Kerteminde Kommunes strategi, at oplyse ejer om reglerne, herunder risiko ved at drikke vand der ikke overholder drikkevandskravene.

Kerteminde kommune skal dog ifølge vandforsyningsloven rådføre sig med embedslægeinstitutionen hvis der er tvivl om at vandet er sundhedsskadeligt. På baggrund af embedslægens anbefaling kan det blive nødvendigt at give et egentligt påbud om analyse samt at foretage teknisk tilsyn.

3.4.5 Tilsyn med øvrige kategorier

Der findes en række andre indvindinger, herunder markvandinger af landbrugsafgrøder og private brønde og borerer hvor der ikke stilles krav om drikkevandskvalitet. Dette er når vandet bl.a. anvendes til havevanding og vask af køretøjer.

Hvorvidt der skal føres tilsyn med disse anlæg afgøres af kommunen. Der foreligger ingen umiddelbar begrundelse for at lave regelmæssige tilsyn, dog anbefales det at der i forbindelse med udstedelse af indvindingstilladelse udføres såvel teknisk tilsyn som føres tilsyn med vandkvaliteten. Dette skyldes hensynet til boringens funktion og for at undgå risikoen at sprede forurening fra terrænnært grundvand via boringen.

²¹ Vejledning om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 3 2005.

Retningslinie 4.5: Tilsyn med øvrige anlæg

For øvrige anlæg skal der i forbindelse med udstedelse af indvindingstilladelse føres såvel teknisk tilsyn som tilsyn med vandkvaliteten.

Øvrige anlæg kan såfremt det konkret vurderes hensigtsmæssigt, inddrages under det regelmæssige tilsyn, såvel teknisk tilsyn som analyse af vand fra vandforsyningsanlægget.

3.5**Takster**

Kerteminde Kommune skal efter reglerne i vandforsyningslovens § 53 årligt godkende vandværkernes takstblade for så vidt angår anlægs- og driftsbi-drag. Det er desuden først når at vandværkets takstblad er godkendt af kommunen at det er gældende.

I sagsbehandlingen skal det vurderes, om grundlaget for vandværkernes takstblade og ændringerne i takstbladene er i overensstemmelse med "hvile i sig selv"- princippet som gælder for almene vandværker. Derved sikres at forbrugeren ikke betaler for meget for vandet, og at der sker en ligelig byrde-fordeling mellem vandværkets forskellige forbrugere, samtidig med at vandværket er i stand til at udføre sin drift, herunder foretage den nødvendige vedligeholdelse og udbygning af anlægget.

Hvorledes kommunen skal forholde sig til taksterne er beskrevet i vejledning om vandværkstakster²².

Retningslinie 5.1: Godkendelse af takster.

Taksterne for de enkelte vandforsyninger godkendes af Kerteminde Kommune under hensyntagen til:

- Fornuftig sammenhæng mellem indtægter og udgifter.
- Rimelige udgifter til vedligeholdelse og reparation set i forhold til vandforsyningens størrelse og tilstand.
- Vandværkets egenkapital og likviditet.
- Investeringsplan og 5-årige budgetter for fremtidige investeringer og større vedligeholdelsesprojekter.

Takstbladet for det kommende år skal godkendes af Kerteminde Kommune før takstbladet er gældende.

Fortolkningsbidrag:

For at Kerteminde Kommune kan godkende takstbladet skal vandværket som minimum fremsende følgende

- Takstblad for det kommende år.
- Seneste godkendte regnskab og budget for det følgende år.
- Investeringsplan og 5-årigt budget.
- Evt. dagsorden og referat inkl. beretning fra generalforsamling.

²² Vejledning fra Miljøstyrelsen. Vandværkstakster. Vejledning nr. 1. 1986,

Kerteminde Kommune anbefaler vandforsyningerne at udarbejde langsigtede planer for at udbygge og renovere produktionsanlæg og ledningsnet. Kommunen anbefaler også vandforsyningerne at opgøre værdien af deres anlæg og afskrive over de årlige driftsbudgetter. Formålet er at sikre, at værdien af anlæggene forbliver intakt, og at taksterne udvikler sig jævnt.

Takstblade for almene vandværker bør udarbejdes på et ensartet grundlag under hensyntagen til vandværkernes forskellige forudsætninger, således at vandværkerne gennem budgetlægning og kommunens godkendelse sikrer, at vandværkerne til en hver tid er økonomiske robuste.

Vandværkerne bør således udarbejde takstblade i overensstemmelse med regulativet og med udgangspunkt i de principper, som fremgår af DANVA's vejledning/FVD's standard²³ med opdeling i anlægsbidrag og driftsbidrag.

3.6

Regulativer

For ethvert alment vandforsyningsanlæg skal der udfærdiges et regulativ, som skal indeholde nærmere regler om retten til forsyning fra forsyningsledningerne og om grundejernes forpligtigelser med hensyn til vandindlæg. Regulativet kan endvidere indeholde andre bestemmelser af almindelig betydning for vandforsyningen.

Kerteminde Kommune skal efter reglerne i vandforsyningslovens § 55 godkende vandværkernes regulativer hvori forholdet mellem vandforsyning og forbruger er reguleret.

Retningslinie 6.1: Regulativ for almene vandforsyninger

Det skal sikres at alle almene vandforsyninger har et opdateret regulativ som følger "Normalregulativ for private vandforsyninger".

²³ Dansk Vand og Spildevandsforening (DANVA), Foreningen af vandværker i Danmark (FVD). Fastsættelse af vandværkstakster. DANVA vejledning nr. 12. 1996. FVD standard nr. 170. 1996.

BILAG

Bilag A: kort samt skemaer for vandregnskab.

(Ligger elektronisk i MapInfo og exceltabeller)

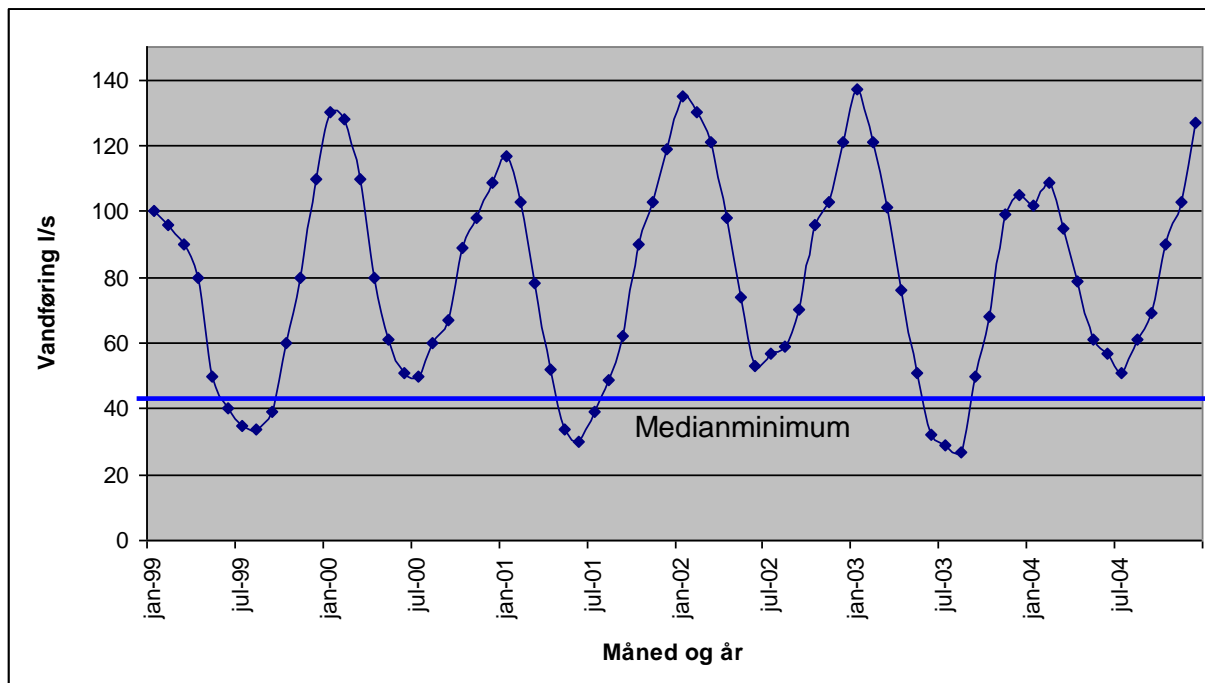
Bilag B: indvindingsoplande og placering af boringer og bufferzoner.

(Ligger elektronisk i MapInfo)

Bilag C: Tilsynsfrekvenser

Kategori	Fysisk teknisk tilsyn	Tilsyn med vandkvalitet
Almene vandforsyninger	Årligt	(Jf. drikkevandsbekendtgørelsens bilag 10)
Institutioner, fødevarevirksomheder mv.	Hvert 5. år	(Jf. drikkevandsbekendtgørelsens bilag 10)
Vand til vanding og vask af spiselige afgrøder	Tilsyn i forbindelse med tilladelse	Hvert 5. år
Private brønde og boringer hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet	Tilsyn i forbindelse med tilladelse	Hvert 5 år
Øvrige anlæg	Tilsyn i forbindelse med tilladelse	Tilsyn i forbindelse med tilladelse

Bilag D: Eksempel på bestemmelse af medianminimumsvandføring



Medianminimum for perioden januar 1999 til december 2004 er angivet som den blå linie. Vandføringen er angivet som liter pr. sekund.

BILAG 4
Vandforbrug og forsyningskapacitet

Vandværkernes nuværende kapacitet (produktionsevne) og det nuværende - og fremtidige vandforbrug (produktionskrav).

Nr.	Vandværk	Årsproduktion [m3/år]			Maks døgnproduktion [m3/d]			Maks timeproduktion [m3/t]			Indvindingstilladelse [m3/år]			Råvandskapacitet [m3/t]			Filterkapacitet [m3/t]			Udpumpn.kapacitet [m3/t]			Beholderkapacitet [m3]			Faktorer		
		Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025	Evne 2012	Krav 2012	Krav 2025
1	Kerteminde Forsyning A/S (Bogensø)	8.760	6.361	6.361	48	35	35	4	3	3	9.000	6.638	6.638	2,5	2	2	2,5	2	2	3,6	3	3	40	15	15	2,00	1,80	
2	Dalby Vandværk	175.200	108.895	111.095	720	448	457	54	34	34	100.000	113.630	115.925	48	19	20	45	19	20	54	34	34	175	192	196	1,50	1,80	
3	(Kerteminde)	868.448	635.970	658.370	3450	2.526	2.615	358	174	180	800.000	663.621	686.995	239	110	114	150	110	114	346	110	114	2480	1.000	1.035	1,45	1,65	
4	Kerteminde Forsyning A/S (Munkebo)	615.633	413.605	419.605	2530	1.700	1.724	417	127	129	0	431.588	437.849	110	74	75	110	74	75	226	74	75	3500	729	740	1,50	1,80	
5	Langeskov Vandværk	1.002.828	338.164	361.464	3984	1.343	1.436	274	92	99	450.000	352.867	377.180	196	58	62	190	58	62	350	92	99	1000	532	568	1,45	1,65	
6	Martofte Vandværk	52.236	23.799	26.399	215	98	108	18	8	9	25.000	24.834	27.547	14	4	5	14	4	5	24	8	9	35	46	51	1,50	2,00	
7	Mesinge Vandværk	111.933	95.387	98.087	613	523	537	46	39	40	105.000	99.534	102.352	33	23	23	50	23	23	46	39	40	400	224	231	2,00	1,80	
8	Rynkeby Vandværk	87.600	55.061	57.761	360	226	237	30	19	20	0	57.455	60.272	30	10	10	30	10	10	30	19	20	0	106	111	1,50	2,00	
9	Fyns Hoved Vandforsyning	11.680	11.592	11.792	80	79	81	6	6	6	0	12.096	12.305	25	3	4	32	3	4	6	6	6	100	34	35	2,50	1,80	
10	Klintegårdens Forsyningsselskab	38.933	9.900	9.900	267	68	68	20	5	5	0	10.330	10.330	25	3	3	27	3	3	20	5	5	20	29	29	2,50	1,80	
11	Langøhus Forsyningsselskab	2.949	1.572	1.572	27	14	14	2	1	1	0	1.640	1.640	2	1	1	2	1	1	2	1	1	0	6	6	3,30	1,80	
12	Langø Strand Forsyningsselskab	14.384	4.725	4.725	99	32	32	7	2	2	0	4.930	4.930	5	1	1	5	1	1	8	2	2	25	14	14	2,50	1,80	
13	Orana	55.967	17.049	17.049	230	70	70	43	6	6	150.000	17.790	17.790	10	3	3	10	3	3	60	6	6	300	33	33	1,50	2,00	

Vurdering af vandværkernes nuværende kapacitet (produktionsevne) i forhold til nuværende - og fremtidigt vandforbrug (produktionskrav)

Nr.	Vandværk	Årsproduktion evne/krav		Døgnproduktion evne/krav		Timeproduktion evne/krav		Indvindingstilladelse evne/krav		Råvandskapacitet evne/krav		Filterkapacitet evne/krav		Udpumpningskapacitet evne/krav		Beholderkapacitet evne/krav	
		2012	2025	2012	2025	2012	2025	2012	2025	2012	2025	2012	2025	2012	2025	2012	2025
1	Kerteminde Forsyning A/S (Bogensø)	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,4	✓ 1,4	✓ 2,7	✓ 2,7
2	Dalby Vandværk	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,6	✓ 1,6	✗ 0,9	✗ 0,9	✓ 2,5	✓ 2,4	✓ 2,3	✓ 2,3	✓ 1,6	✓ 1,6	✗ 0,9	✗ 0,9
3	Kerteminde Forsyning A/S (Kerteminde)	✓ 1,4	✓ 1,3	✓ 1,4	✓ 1,3	✓ 2,1	✓ 2,0	✓ 1,2	✓ 1,2	✓ 2,2	✓ 2,1	✓ 1,4	✓ 1,3	✓ 3,1	✓ 3,0	✓ 2,5	✓ 2,4
4	Kerteminde Forsyning A/S (Munkebo)	✓ 1,5	✓ 1,5	✓ 1,5	✓ 1,5	✓ 3,3	✓ 3,2	✗ 0,0	✗ 0,0	✓ 1,5	✓ 1,5	✓ 1,5	✓ 1,5	✓ 3,1	✓ 3,0	✓ 4,8	✓ 4,7
5	Langeskov Vandværk	✓ 3,0	✓ 2,8	✓ 3,0	✓ 2,8	✓ 3,0	✓ 2,8	✓ 1,3	✓ 1,2	✓ 3,4	✓ 3,1	✓ 3,3	✓ 3,0	✓ 3,8	✓ 3,5	✓ 1,9	✓ 1,8
6	Martoftte Vandværk	✓ 2,2	✓ 2,0	✓ 2,2	✓ 2,0	✓ 2,2	✓ 2,0	! 1,0	✗ 0,9	✓ 3,3	✓ 3,0	✓ 3,3	✓ 3,0	✓ 2,9	✓ 2,7	✗ 0,8	✗ 0,7
7	Mesinge Vandværk	✓ 1,2	! 1,1	✓ 1,2	! 1,1	✓ 1,2	! 1,1	! 1,1	! 1,0	✓ 1,5	✓ 1,4	✓ 2,2	✓ 2,1	✓ 1,2	! 1,1	✓ 1,8	✓ 1,7
8	Rynkeby Vandværk	✓ 1,6	✓ 1,5	✓ 1,6	✓ 1,5	✓ 1,6	✓ 1,5	✗ 0,0	✗ 0,0	✓ 3,0	✓ 2,9	✓ 3,0	✓ 2,9	✓ 1,6	✓ 1,5	✗ 0,0	✗ 0,0
9	Fyns Hoved Vandforsyning	! 1,0	! 1,0	! 1,0	! 1,0	! 1,0	! 1,0	✗ 0,0	✗ 0,0	✓ 7,2	✓ 7,1	✓ 9,3	✓ 9,1	! 1,0	! 1,0	✓ 2,9	✓ 2,9
10	Klintegårdens Forsyningsselskab	✓ 3,9	✓ 3,9	✓ 3,9	✓ 3,9	✓ 3,9	✓ 3,9	✗ 0,0	✗ 0,0	✓ 8,5	✓ 8,5	✓ 9,2	✓ 9,2	✓ 3,9	✓ 3,9	✗ 0,7	✗ 0,7
11	Langøhuse Forsyningsselskab	✓ 1,9	✓ 1,9	✓ 1,9	✓ 1,9	✓ 1,9	✓ 1,9	✗ 0,0	✗ 0,0	✓ 3,2	✓ 3,2	✓ 3,2	✓ 3,2	✓ 1,9	✓ 1,9	✗ 0,0	✗ 0,0
12	Langø Strand Forsyningsselskab	✓ 3,0	✓ 3,0	✓ 3,0	✓ 3,0	✓ 3,0	✓ 3,0	✗ 0,0	✗ 0,0	✓ 3,6	✓ 3,6	✓ 3,6	✓ 3,6	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 1,8	✓ 1,8
13	Orana	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 7,4	✓ 7,4	✓ 8,4	✓ 8,4	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 3,3	✓ 10,3	✓ 10,3	✓ 9,2	✓ 9,2

Forbrugskategori	Procentvis fordeling af årligt vandforbrug						Maks. døgnfaktor	Maks. timefaktor	
	Boliger	Fritidshuse	Landbrug, gartneri	Industri	Institutioner, skoler, hotel	Camping			
B1	Byområder med overvejende boliger.	>90	<5	<5	<5	<10	<5	1,5	1,8
B2	Store byområder med blandet forsyning af boliger, industri og institutioner	>50	<5	<10	5-30	5-20	<5	1,45	1,65
L1	Hovedsageligt forsyning af landbrug m. dyrehold	<25	<5	>75	<5	<5	<5	1,5	2,5
L2	Landsbyområder med en stor andel af landbrug m. dyrehold	25-75	<5	50-75	<5	<5	<5	1,5	2,0
L3	Landsbyområder med en mindre andel af landbrug m. dyrehold	>75	<5	<25	<5	<5	<5	1,5	1,8
S1	Hovedsageligt sommerhusområder og campingpladser	<50	>50	<25	<5	<5	5-30	3,3	1,8
S2	Blandet sommerhuse, byområde og landbrug m. dyrehold	>50	<50	<25	<5	<5	5-30	2,5	1,8



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

side 1

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 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, der ikke umiddelbart forøger kapaciteten eller forsyningsikkerheden. Samspillet mellem anlægselementerne er styret af det forbrugsmønster, som vandforbruget foregår med.

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

I tilknytning til nærværende vejledning er der udarbejdet et program til beregning af kapacitetsforholdene ved vandforsyningsanlæg. Programmet er udarbejdet i regnearket Excel.

2 FORSYNINGSKRAV

2.1 Forbrugsmønster

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

Spidsbelastningsforbrugene beregnes på grundlag af døgnfaktoren f_d og timefaktoren f_t . Døgnfaktoren f_d er forholdet mellem maksimaldøgnforbrug og middeldøgnforbruget:

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

Timefaktoren f_t er forholdet mellem maksimaltimeforbruget og middeltimerforbruget i et døgn med maksimaldøgnforbrug.

$$f_t = \frac{\text{Maksimaltimeforbrug}}{\text{Middeltimerforbrug i maks. døgn}}$$

f_d og f_t fastsættes enten erfaringsmæssigt eller ved at sammenholde middelforbrug med maksimalforbrug i vandforsynings driftsjournaler eller SRO-system. Døgnfaktoren varierer betydeligt fra forsyningsområde til forsyningsområde. Der er dog en tendens til, at f_d falder med stigende bystørrelse.



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

side 2

Når årsforbrug, samt døgn- og timefaktor er kendt eller fastlagt, kan de dimensionsgivende spidsbelastningsforbrug – forsyningskrav – beregnes.

2.2 Årsforbrug

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

2.3 Maksimaldøgnforbrug

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

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 f_d efter udtrykket:

$$Q_{\text{max,d}} = \frac{Q_{\text{år}}}{365} \times f_d \quad (\text{m}^3/\text{døgn})$$

2.4 Maksimaltimeforbrug

Timeforbruget varierer betydeligt over døgnet, det er som regel størst om dagen og mindst om natten. Timeforbrugets fordeling over døgnet er helt afhængig af forsyningsområdets karakter, men der er en tendens til, at forbrugsvariationerne udjævnes med stigende bystørrelse.

Maksimaltimeforbruget $Q_{\text{max,t}}$ beregnes af maximaldøgnforbruget og timefaktoren f_t efter udtrykket:

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

Maksimaltimeforbruget er direkte dimensionsgivende for rentvandspumperne og ledningsnettet, og sammen med maximaldøgnforbruget er maks. Timeforbruget bestemmende for størrelsen af vandforsyningsystemets øvrige hovedelementer:

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

2.5 Indvindings- og behandlingsanlæg

Ved det ideelt afstemte vandforsyningsystem, der har tilstrækkelig beholdervolumen til at udjævne forbrugsvariationen i maximaldøgn, skal indvindings- og behandlingsanlægget have tilstrækkelig kapacitet til jævnt hen igennem maks. døgnet at levere forsyningsområdets vandforbrug og vandværkets eget forbrug til filterskyllning.



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

side 3

For at tage højde for vandværket eget uregistrerede forbrug til filterskylning mv. skal indvindings- og behandlingsanlægget dimensioneres til at kunne levere maks. døgnforbruget over 23 timer.

$$Q_{\text{indv}} = Q_{\text{filt}} = \frac{Q_{\text{max,d}}}{23} \quad (\text{m}^3/\text{t})$$

2.6 Beholderanlæg

Vandforsyningsens beholderanlæg har til formål at udjævne forbrugsvariationerne over døgnet for at holde en jævn belastning på indvindings- og behandlingsanlægget. Normalt dimensioneres således, at forbruget i maks. døgnet kan udjævnnes.

Ved dimensioneringen af et sådan døgnreservoirvolumen er det nødvendigt at fastlægge ikke blot timefaktoren f_t , 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, der indhyller maks. timeforbruget. Der gøres endvidere den antagelse, at 2/3-del af vandet pumpes ud over 10 timer eller – ved forsyningsområder med jævnt forbrug (lille f_t) – så hurtigt som muligt.

På fordelingskurven i figur 1 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 maks. Timeforbruget, og findes ved fastlagt timefaktor ud fra ovenstående forudsætninger af udtrykket:

$$T_{\text{max}} = \frac{18}{1,75 \times f_t - 1} \text{ for } f_t \geq 1,6 \quad \text{og} \quad T_{\text{max}} = \frac{16}{f_t} \text{ for } f_t \leq 1,6$$

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

$$V = T_{\text{max}} \times (Q_{\text{max,t}} - Q_{\text{mid,max}}) + 2 \times Q_{\text{max,t}} \quad (\text{m}^3)$$

hvor $Q_{\text{mid,max}} = \frac{Q_{\text{max,d}}}{24}$ er middeltimerforbruget i maks. døgn, og

hvor $2 \times Q_{\text{max,t}}$ 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 reservoiret er placeret, eller om reservoiret helt eller delvis placeres i en højdebeholder.

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



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

2.7 Udpumpningsanlægget

I forsyningsområder uden højdebeholder eller vandtårn skal udpumpningsanlægget klare maks. timeforbruget. Det vil sige, at

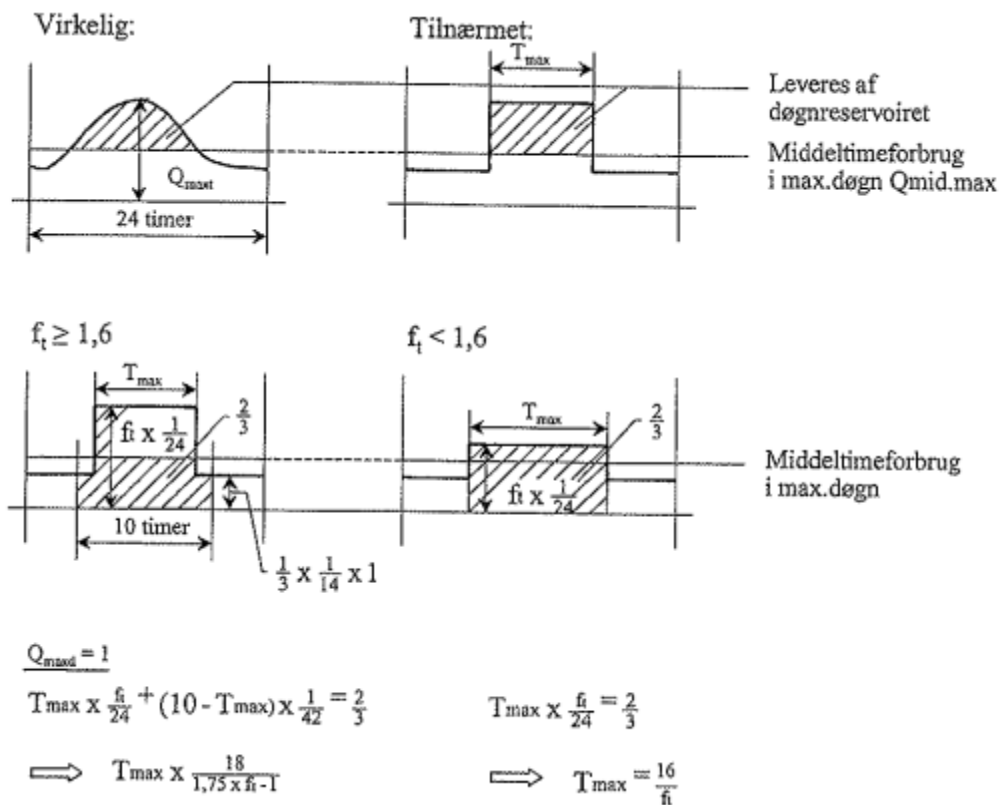
$$Q_{udp} = Q_{max,t} \quad (m^3/t).$$

Hvis der er en højdebeholder i forsyningsområdet, vil den nødvendige udpumpningskapacitet kunne formindskes svarende til den vandmængde, som højdebeholderen kan levere i den tid, T_{max} , hvor der er maks. timeforbrug. Det forudsættes, at der kun disponeres over 80 % af højdebeholderens volumen $V_{højld}$. 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 23 timer.

Generelt for et forsyningsområde med eller uden højdebeholder vil den nødvendige udpumpningskapacitet kunne udtrykkes ved

$$Q_{udp} = \text{Maks} \left\{ \left(Q_{max,t} - \frac{0,8 \times V_{højld}}{T_{max}} \right), \left(\frac{Q_{max,d}}{23} \right) \right\}$$



Figur 1 Fordelingskurve og døgnreservoirvolumen.



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

side 5

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)
- Beholdevolumen (m³)
- Udpumpningskapacitet (m³/t)

Derimod skal vandforsynings

- Leveringskapacitet (m³/t)
- Mulig døgnproduktion (m³/døgn)
- Mulig årsproduktion (m³/år)

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

3.2 Leveringskapacitet

Vandværkets leveringskapacitet angiver, hvor meget vand forsyningsområdet maksimalt kan tilføres i timen. Forsyningsområdet kan tilføres vand fra rentvandspumperne og fra højdebeholderen/vandtårn, hvis der er en sådan beholder i forsyningsområdet.

Ved beregning af leveringskapaciteten må der tages hensyn til volumen af rentvandsbeholderen. Er der f.eks. en lille rentvandsbeholder eller slet ikke nogen, kan udpumpningen fra vandværket ikke være større end indvindings- og behandlingsanlæggets kapacitet.

Leveringskapacitet:

$$Q_{lev,t} = Q_{udp} + Q_{højd} \quad (\text{m}^3/\text{t})$$

hvor

$$Q_{udp} = \text{Min} \left\{ \text{Min} (Q_{ind}, Q_{filt}) + \frac{0,8 \times V_{rentv}}{T_{max}}, \text{rentvandspumpekapacitet} \right\}$$

og

$$Q_{højd} = \frac{0,8 \times V_{højd}}{T_{max}}$$



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

side 6

Det er forudsat, at der kun disponeres over 80 % af rentvandsbeholderens og højdebeholderens/vandtårnets volumen. De resterende 20 % forbeholdes nødsituationer.

3.3 Døgnproduktion

Den mulige døgnproduktion ved et vandforsyningsanlæg begrænses af følgende:

- Indvindingsanlæggets døgnproduktion
- Behandlingsanlæggets døgnproduktion
- Vandforsyningsanlæggets leveringskapacitet i relation til forbrugsmønstret i forsyningsområdet.

Vandforsyningsanlæggets døgnproduktion kan udtrykkes således:

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

hvor

$$a = Q_{\text{indv}} \times 23$$

$$b = Q_{\text{filt}} \times 23$$

$$c = \frac{Q_{\text{levt}}}{f_t} \times 24$$

3.4 Årsproduktion

Et vandværks mulige årsproduktion kan beregnes ud fra den mulige døgnproduktion og døgnfaktoren efter følgende udtryk:

$$Q_{\text{årsprod}} = \frac{Q_{\text{døgn}}}{f_d} \times 365 \quad (\text{m}^3/\text{år})$$

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:

$$\text{Forsyningssikkerhed} = \frac{\text{Forsyningsevne}}{\text{Forsyningskrav}}$$



Bilag 4 Kapacitetsberegninger – beregningsgrundlag

side 7

Hvor stor en forsyningssikkerhed man vil køre med i et givet forsyningsområde er i sidste ende en politisk afgørelse. Men vi 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 mindstegrænsen ved 1,3 og gerne have så stor en kapacitet, at man kan tåle udfald af største enhed.

BILAG 5
Datablade for de enkelte vandforsyninger

Er vedlagt i en særskilt rapport