

LOLLAND KOMMUNE

**Vandforsyningsplan for Lolland Kommune
2010-2017**

Forudsætningsdel

November 2009

LOLLAND KOMMUNE

Vandforsyningsplan for Lolland Kommune 2010-2017

Forudsætningsdel

November 2009

Revision : [1.0]
Revisionsdato : [3. marts 2011]
Sagsnr. : 100613-001
Projektleder : Svend Sidenius
Udarbejdet af : Annette Rauhe Poulsen,
Stine Uhre Kristoffersen,
Hanne Nicolaysen Trap
Godkendt af : Svend Sidenius

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	6
1.1	Baggrund	6
1.2	Formål	6
1.3	Vandforsyningsplanlægning i Lolland Kommune.....	7
	1.3.1 Tidligere vandforsyningsplaner	7
	1.3.2 Problemstillinger idag.....	7
	1.3.3 Godkendelsesprocedure.....	8
	1.3.4 Vandforsyningsplanens opbygning	8
2	Planrammer og lovgrundlag	10
2.1	Lovgrundlag.....	10
2.2	EU direktiver.....	11
2.3	Vandressourceplanlægning	12
	2.3.1 Det tidligere amts planlægning	12
	2.3.2 Ny vandressourceplanlægning efter kommunalreformen	12
2.4	Kommunens fysiske planlægning	12
2.5	NOVA 2003 og NOVANA (GEUS)	13
2.6	Miljøvurdering af planer.....	13
3	Eksisterende vandforsyningsstruktur	15
3.1	Almen vandforsyning	15
3.2	Decentral struktur	15
3.3	Eksisterende forsyningsområder	16
4	Grundvandsressource, sårbarhed og overudnyttelse.....	18
4.1	Grundvands- og sårbarhedskortlægning	18
4.2	Geologi og hydrogeologi	19
4.3	Grundvandskemi	21
	4.3.1 Karakteristiske grundvandsparametre	22
	4.3.2 Behandlingskrævende stoffer	23
	4.3.3 Andre problematiske stoffer	24
4.4	Forureningstrusler	25
	4.4.1 Problemstillinger med hensyn til miljøfremmede stoffer	25
	4.4.2 V1 og V2-kortlægninger	25
4.5	Sårbarhed	26
4.6	Indvindingernes påvirkning af magasinernes tilstand	29

5	Almene vandforsyninger	32
5.1	Indvindingstilladelser og –mængder.....	32
5.2	Anlægskapacitet og forsyningsevne	34
5.3	Anlægskvalitet	36
5.4	Drikkevandskvalitet	40
5.5	Distributionsanlæg.....	42
	5.5.1 Ledningsnettets længde og udstrækning.....	42
	5.5.2 Ledningsmaterialer	42
5.6	Vandtab	43
	5.6.1 Tab opgjort i procent og pr. km ledningsnet.....	43
5.7	Forsyningssikkerhed	47
6	Enkeltindvindere.....	50
6.1	Antal enkeltindvindere.....	50
6.2	Beliggenhed – enkeltindvindere	50
6.3	Vandkvalitet - enkeltindvindere	52
7	Vandforbrug	53
7.1	Eksisterende vandforbrug	53
	7.1.1 Almene vandforsyninger.....	53
	7.1.2 Enkeltindvindingsanlæg.....	54
	7.1.3 Eksport og import af vand	55
7.2	Vandindvindingens udvikling	55
7.3	Vandbehovsprognose	56
	7.3.1 Prognoseforudsætninger.....	56
	7.3.2 Forsyningsgrad.....	60
7.4	Maksimalt forventet vandforbrug og forsyningskrav 2017	61
	7.4.1 Prognose for maksimalt forventet vandforbrug 2017.....	61
	7.4.2 Maksimalt forventet forsyningskrav 2017.....	64
7.5	Minimalt forventet vandforbrug og forsyningskrav 2017	71
	7.5.1 Forskel på maks. og min. prognose for vandforbrug i 2017... 71	
	7.5.2 Forskel på forsyningskrav ved maks. og min vandbehov 201774	
8	Problemstillinger	78
8.1	Almene vandværker.....	78
	8.1.1 Grundvandsressourcen - sårbarhed og overudnyttelse	78
	8.1.2 Drikkevandskvalitet	79
	8.1.3 Kapacitetsforhold.....	81

8.1.4	Indvindingstilladelser	81
8.1.5	Anlægskvalitet og hygiejnisk stand	82
8.1.6	Forsyningsikkerhed	82
8.2	Enkeltindvindere.....	83
8.2.1	Vandkvalitet.....	83
8.2.2	Tilslutningsmuligheder	84
8.3	Ændring af forsyningsgrænser.....	84
8.4	Små almene vandforsyninger under pres.....	85
8.5	Oplæg til fremtidig forsyningsstruktur	85
9	Referencer.....	86

Tabeloversigt

Tabel 5-1: Indvindingstilladelser pr. år og aktuel indvinding i år 2007.	32
Tabel 5-2 Kapacitetsoplysninger for almene vandværker i Lolland Kommune.	35
Tabel 5-3: Klassificering anvendt ved anlægsvurdering.	37
Tabel 5-4 Anlægsbedømmelse	38
Tabel 5-5: Vandkvalitet – behandlingskrævende stoffer	40
Tabel 5-6: Vandkvalitet – bakteriologi	41
Tabel 5-7: Vandkvalitet – naturligt forekommende stoffer	41
Tabel 5-8: Oversigt over vandtab på de almene vandværker (2007).	44
Tabel 5-9: Forsyningsikkerhed ved almene vandforsyninger.....	48
Tabel 7-1: Vandforbrug – enkeltindvindingsanlæg.....	54
Tabel 7-2: Antal mindre enkeltanlæg pr. forsyningsområde.....	58
Tabel 7-3: Fordelingen af ledige erhvervsområder pr. 2021.....	59
Tabel 7-4: Prognose for enhedsforbrug.	60
Tabel 7-5: Prognose for maksimalt forventet vandforbrug	62
Tabel 7-6: Indvindingstilladelser og maksimalt behov 2017.....	65
Tabel 7-7: Anvendte time- (ft) og døgnfaktorer (fd).	68
Tabel 7-8: Forsyningskrav ved maks. forventet behov i 2017	69
Tabel 7-9: Maks. og min. forventet vandforbrug i 2017.....	73
Tabel 7-10: Maks. og min. forventet indvindingsbehov i 2017.....	75
Tabel 7-11: Forsyningskrav ved min. forventet behov i 2017.....	77

Figuroversigt

Figur 3-1: Forsyningsområder og placering af vandværker	17
Figur 5-1: Indvindingstilladelser pr. år og aktuel indvinding i år 2007.....	33
Figur 5-2: Fordeling af forsyningskapacitet mellem større vandværker og øvrige almen/ikke-almene vandværker.	36
Figur 5-3: Procentuel fordeling af anlægsbedømmelse	39
Figur 5-4: Oversigt over vandtab i 2007	46
Figur 6-1: Beliggenhed af mindre enkeltanlæg (private brønde og borer).....	51
Figur 6-2: Beliggenhed af større enkeltanlæg (ikke-almene vandværker, markvanding, erhverv, m.v.)	52
Figur 7-1: Fordeling af grundvandsindvindingen på anlægstyper.....	53
Figur 7-2: Total indvinding på almene vandværker i Lolland Kommune i perioden 1993-2006	56
Figur 7-3: Maksimalt forventet vandforbrug frem til 2017	64
Figur 7-4: Scenarier for vandforbrugets forventede udvikling frem til 2017	74

Figur 8-1: Arsen i drikkevand	80
Figur 8-2: Forsyningsikkerhed	83

Bilagsoversigt

Bilag 1	Registreringsskemaer - almene vandværker
Bilag 2	Ressource- og indvindingsvurdering. 29 vandværker i Lolland Kommune
Bilag 3	Maksimale forbrugsprognoser for de enkelte forsyningsområder
Bilag 4	Minimale forbrugsprognoser for de enkelte forsyningsområder

1 Indledning

1.1 Baggrund

Lolland Kommune har udarbejdet en vandforsyningsplan, som angiver, hvorledes vandforsyningen i Lolland Kommune skal tilrettelægges, således at alle forbrugere sikres nok og godt drikkevand.

Efter kommunalreformen er Lolland Kommune dannet ved en sammenlægning af syv lollandske kommuner, som indtil 31. december 2006 var selvstændige kommuner: Holeby, Højreby, Maribo, Nakskov, Ravnsborg, Rudbjerg og Rødby.

Efter sammenlægningen har der været behov for at få udarbejdet en samlet vandforsyningsplan for hele den nye storkommune. Flere af de eksisterende vandforsyningsplaner for de tidligere kommuner er af ældre dato og der er derfor behov for en ny samlet plan, som er tilpasset de nuværende faktiske forhold og forudsætninger. Der foreligger ingen vandforsyningsplan for den gl. Nakskov Kommune.

De eksisterende vandforsyningsplaner har følgende planperioder:

1. Holeby Kommune, 2000-2010
2. Højreby Kommune, 1992-2000
3. Maribo Kommune, 2001-2010
4. Ravnsborg, 1997
5. Rudbjerg, 1991
6. Rødby, 1977

Den nye vandforsyningsplan for Lolland Kommune, dækker perioden frem til 2017, med datagrundlag fra 2007. Vandværkernes tilstand blev vurderet ved et tilsyn i efteråret 2008. Vurderingerne er derfor udtryk for et øjebliksbillede, da vandværkerne løbende vedligeholder og renoverer deres anlæg.

1.2 Formål

Formålet med vandforsyningsplanen er at opstille de planlægningsmæssige rammer for en hensigtsmæssig udvikling af vandforsyningsstrukturen, under hensyntagen til de udfordringer, vandforsyningerne står overfor.

Vandforsyningsplanen skal danne grundlag dels for den kommunale administration af vandforsyningen i Lolland Kommune og dels for vandforsyningernes egen planlægning.

1.3 Vandforsyningsplanlægning i Lolland Kommune

1.3.1 Tidligere vandforsyningsplaner

Ved udarbejdelse af de gamle vandforsyningsplaner har der været forskellige fokusområder.

I de gamle vandforsyningsplaner for Maribo, Højreby, Rudbjerg og Ravnsborg kommuner var der primært fokus på bibeholdelse af eksisterende forsyningsstruktur og tilslutning af mindre enkeltanlæg i takt med at disse anlæg fik dårlig vandkvalitet. Herudover blev der lagt op til forbindelsesledninger mellem nabovandværker med god vandkvalitet.

I den gamle Holeby Kommune var der primært fokus på beredskabsplaner og handlingsplaner for vandværkerne med henblik på sikring af vandværkerne under ekstraordinære forhold.

I den gamle vandforsyningsplan for Rødby Kommune var intensionen med planen, at den skulle sikre gennemførelsen af en forsvarlig økonomisk strukturplan, under hensyntagen til at forbrugerne er sikret at de nødvendige vandmængder er til stede.

1.3.2 Problemstillinger idag

De væsentligste problemstillinger i dag for vandforsyningen i Lolland Kommune er knyttet til indhold af arsen og klorid i grundvandet. Flere vandværker har problemer med at overholde drikkevandskvalitetskravene til indhold af arsen, og det er derfor essentielt at få løst denne problemstilling.

Kloridproblemet er knyttet til overudnyttelse af magasinerne med grundvand. I store dele af Lolland Kommune sker der allerede eller der er risiko for overudnyttelse af magasinerne ved den nuværende vandindvinding. Begrænsningen af grundvandsressourcen er således en væsentlig større trussel for drikkevandet i Lolland Kommune end sårbarheden af magasinerne over for forurening fra jordoverfladen.

Herudover er der en række vandværker som har ringe forsyningsikkerhed, og som ikke er sikret i akutte og kritiske forsyningsituationer.

Den kommunale forsyning står overfor større kapacitetskrav i fremtiden end vandværkerne i dag kapacitetsmæssigt kan løfte, og der er derfor behov for at denne plan skaber rammerne for løsning af denne problemstilling.

1.3.3 Godkendelsesprocedure

Vandforsyningsplanen er udarbejdet af Lolland Kommune i samarbejde med de almene vandforsyninger. ALECTIA A/S har været tilknyttet som ekstern konsulent.

Vandforsyningsplanen skal gennemgå nedenstående godkendelsesprocedure, som indledes med en offentlig høringsperiode forud for vedtagelse i byrådet:

- Forslaget drøftes med de almene vandforsyninger, Embedslægeinstitutionen m.fl. og byrådet fremlægger det herefter for offentligheden til gennemsyn i mindst 8 uger
- Eventuelle indsigelser til planen behandles
- Byrådet godkender herefter planen endeligt
- Planen offentliggøres og fremsendes til Miljøcenter Nykøbing F., Region Sjælland og embedslægen til orientering.

Inden den endelige godkendelse af vandforsyningsplanen, skal kommunen i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer offentlig bekendtgøre en afgørelse om, hvorvidt vandforsyningsplanen skal miljøvurderes. Dette kan gøres i forbindelse med planens offentlige høring. Se også afsnit 2.6.

1.3.4 Vandforsyningsplanens opbygning

Vandforsyningsplanen er opdelt i to dele:

- Vandforsyningsplanens plandel
- Vandforsyningsplanens forudsætningsdel (plangrundlaget)

Plandelen er det udadvendte dokument, som sammenfattende redegør for planens forudsætninger, byrådets generelle politik på vandforsyningsområdet og beslutninger til realisering i planperioden.

Forudsætningsdelen er den teknisk-faglige del af vandforsyningsplanen, som beskriver eksisterende forhold samt prognoser for det fremtidige vandforbrug.

Som grundlag for arbejdet, er der udarbejdet et registreringsmateriale, som er den tekniske gennemgang af forholdene på de almene vandværker i Lolland Kommune. Som led i registreringen er der i efteråret 2008 udført et tilsyn samt en vurdering af tilstanden af alle de almene vandværksanlæg. Vurderingerne af tilstanden udtrykker derfor et øjebliksbillede, da vandværkerne løbende vedligeholder og renoverer deres anlæg.

Ligeledes er der udarbejdet en gennemgang af vandværkernes grundvandsressourcer.

Registrerings- og grundvandsressourcematerialet indgår som bilag til forudsætningsdelen.

2 Planrammer og lovgrundlag

Vandforsyningsplanen skal udarbejdes således at planens intentioner og målsætninger er i fuld overensstemmelse med lovgivningen, regionplanen for det tidligere Storstrøms Amt samt Lolland Kommunes øvrige planer. Der er ikke et lovmæssigt krav om revision af vandforsyningsplanen med faste tidsintervaller.

Rammerne for vandforsyningsplanens indhold og udarbejdelse er givet af Vandforsyningsloven, tidligere amtslige og kommunale planer samt øvrige relevante rapporter og direktiver. Disse planer listes i afsnit 2.2 til afsnit 2.5.

2.1 Lovgrundlag

Det formelle grundlag for vandforsyningsplanens udarbejdelse er angivet i "Vandforsyningsloven" (lovbekendtgørelse nr. 71 af 17. januar 2007). Kommunerne skal jf. "Vandforsyningsloven" udarbejde vandforsyningsplaner. De nærmere krav til vandforsyningsplanens indhold fremgår af "Bekendtgørelse om vandforsyningsplanlægning", bekendtgørelse nr. 1450 af 11. december 2007.

Af bekendtgørelsen fremgår, at vandforsyningsplanen skal indeholde:

1. Angivelse og lokalisering af de forventede behov for vand i kommunen, fordelt på forskellige forbrugergrupper.
2. Angivelse af placering, ydeevne og kvaliteten af de eksisterende vandforsyningsanlæg med tilhørende behandlingsanlæg, beholderanlæg og pumpeanlæg, deres kapacitet, tekniske tilstand og vedligeholdelsestilstand.
3. Angivelse af hvilke dele af kommunen der påregnes forsynet med vand fra indvindingsanlæg på de enkelte ejendomme eller fra andre ikke almene anlæg, og hvilke dele af kommunen der straks eller senere påregnes forsynet fra almene anlæg.
4. Angivelse af de bestående vandforsyningsanlæg, der skal indgå i den fremtidige vandforsyning i kommunen, herunder deres ejerforhold, og af beliggenheden og udformningen af fremtidige almene vandforsyningsanlæg.
5. Angivelse af de nuværende og fremtidige forsyningsområder for de almene vandforsyningsanlæg i kommunen.

6. Angivelse af om kommunen har behov for tilførsel af vand udefra, eller om der fra kommunen kan leveres vand til forbrug uden for kommunen.
7. Angivelse af ledningsnettet for de almene anlæg i kommunen, herunder eventuelt forbindelsesledninger mellem anlæggene.
8. Opstilling af en tidsfølge for etablering og udbygning af almene vandforsyningsanlæg, herunder ledningsnettet.

2.2 EU direktiver

Drikkevandsdirektiv

I EU's Drikkevandsdirektiv /9/ fastlægges grundlæggende kvalitetskrav, som alt drikkevand i Europa skal overholde. Drikkevandsdirektivet er blevet indarbejdet i dansk lov i 2001 ved Miljø- og energiministeriets Bekendtgørelse nr. 871 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, som senere er ændret til Tilsynsbekendtgørelsen nr. 1449 af 11/12/2007.

Vandrammedirektiv

Fra år 2000 har man med EU's Vandrammedirektiv /8/ fået nye rammer for vandforvaltningen i Danmark og det øvrige Europa. Et af direktivets bærende principper er, at planlægningen og forvaltningen af alle vandområder skal baseres på, at vandsystemerne er sammenhængende enheder, der rækker fra vandløbenes spæde start til deres udløb i havet.

Målet er, at der i 2015 skal være opnået en god tilstand for alt overfladevand og alt grundvand.

Et af målene i vandrammedirektivet er at nedbringe behovet for rensning af drikkevand, og det er i god overensstemmelse med de principper, som hidtil har været styrende for den danske politik på drikkevandsområdet. Således vil EU's Vandrammedirektiv nu og i fremtiden få indflydelse på vandforsyning i Danmark og dermed i Lolland Kommune.

I dansk lovgivning er det Lov Om Miljømål (miljømålsloven), som implementerer EU's Vandrammedirektiv.

2.3 Vandressourceplanlægning

2.3.1 Det tidligere amts planlægning

En række tiltag i den tidligere amtslige vandressourceplanlægning har betydning for planlægningen af vandforsyningen i Lolland Kommune. Det handler især om udpegning af områder med særlige drikkevandsinteresser, nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder. Amtet blev i denne sammenhæng pålagt at udarbejde planer for grundvandsbeskyttelsen i de områder, hvor der skal gøres en særlig indsats for at beskytte grundvandet.

Retningslinjer, der er bindende for amtets og kommunernes planlægning og administration, findes i Regionplan 2005-2017 for Storstrøms Amt /13/, som er opløftet til gældende rammer ved landsplandirektiv. Når Lolland Kommune får indarbejdet en plan for det åbne land i den kommende nye kommuneplan erstatter denne plan regionplanen.

2.3.2 Ny vandressourceplanlægning efter kommunalreformen

Efter kommunalreformen er detailkortlægningen af grundvandsressourcerne overgået fra amtet til staten. Statens miljøcentre skal udarbejde vandplaner for Danmarks 5 vanddistrikter. Vandplanerne skal sætte mål for den tilstand, der skal nås inden udgangen af 2015.

Som en integreret del af vandplanen udarbejdes der et indsatsprogram. De fremtidige bindende retningslinjer, som vil være gældende for kommunernes vandplanlægning vil være at finde i indsatsprogrammet. Forslag til de første vandplaner skulle have været offentliggjort senest dec. 2008, og endelige vandplaner offentliggøres i dec. 2009. Der forventes derfor en udsættelse.

Kommunerne skal herefter udarbejde hver deres handleplan for, hvordan vandplanen og dens indsatsprogram vil blive realiseret inden for kommunens geografiske område.

2.4 Kommunens fysiske planlægning

Kommuneplanen skal revideres eller vedtages på ny hvert fjerde år. Det er en omfattende proces, og i Lolland Kommune er arbejdet med at udarbejde en samlet kommuneplan for hele den nye kommune begyndt. Den nye kommuneplan ventes vedtaget i 2010.

Indtil den nye kommuneplan er vedtaget, vil de tidligere kommuners kommuneplaner være grundlag for den nye kommunes udvikling. Byrådet kan i mellemtiden vedtage kommuneplantillæg, der kan ændre retningslinjerne på konkrete områder eller steder.

Kommunale planer, der har indflydelse på vandforsyningsplanlægningen er:

- Kommuneplaner for de syv tidligere kommuner, /15/, /16/, /17/, /18/, /19/, /20/, /21/
- Debatoplæg til Planstrategi for Lolland Kommune, /14/
- Eksisterende spildevandsplaner med tillæg for de syv gamle kommuner er fortsat gældende. Ny spildevandsplan er under udarbejdelse og forventes at foreligge i slutningen af 2010.

2.5 NOVA 2003 og NOVANA (GEUS)

NOVA-2003 /7/ står for Nationalt program for Overvågning af Vandmiljøet 1998-2003. Formålet med NOVA-2003 er blandt andet

- at vurdere tilstanden, udviklingen og påvirkningerne af vandmiljøet,
- at dokumenter effekten af tiltag til beskyttelse af vandmiljøet, der er besluttet i Vandmiljøplanen, Vandmiljøplan II, Handlingsplanen for en bæredygtig udvikling i landbruget og de regionale vandområdeplaner, og
- at skabe et grundlag for at kunne beslutte eventuelle nye tiltag

NOVANA - Det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen er en opfølgning på NOVA 2003. Programmet er startet 1. januar 2004.

2.6 Miljøvurdering af planer

Den 21. juli 2004 trådte: Lov om miljøvurdering af planer og programmer nr. 316 af 5. maj 2004 i kraft. Dette betyder, at bl.a. alle nye planer fremover skal miljøvurderes. Ifølge loven opdeles miljøvurderingen i 2 hovedpunkter; en miljøscreening og en evt. efterfølgende yderligere miljøvurdering med udarbejdelse af en miljørapport.

Ved screening forstås en oversigtlig vurdering eller et skøn over, om konkrete planforslag har væsentlig miljømæssige konsekvenser. Miljøscreeningen bygger på eksisterende miljøoplysninger for planområdet og er en slags miljøstatus. Miljøscreeningen bruges til at få klarlagt, om der skal foretages en yderligere miljøvurdering, hvor der foretages nye undersøgelser og udarbej-

des en tilhørende miljørapport. Hvis resultatet af miljøscreeningen er, at der ikke vurderes nogen væsentlige miljømæssige konsekvenser, bliver der ikke udarbejdet en miljørapport. Beslutningen om ikke at udarbejde en miljørapport skal i høring hos berørte myndigheder. Dette kan gøres i forbindelse med vandforsyningsplanens offentlige høring.

3 Eksisterende vandforsyningsstruktur

3.1 Almen vandforsyning

Vandforsyningen i Lolland Kommune er baseret på 25 private almene vandværker, 4 kommunalt ejede almene vandværker (Lolland Vand A/S) samt 5 private almene distributions-vandforsyninger. Herudover er der ca. 390 anlæg, som forsyner enkeltejendomme i det åbne land (mindre enkeltindvindingsanlæg) samt ca. 70 større enkeltindvindingsanlæg, som hovedsageligt er erhverv med egen indvinding samt ikke-almene vandværker (forsyner 3-9 husstande).

3.2 Decentral struktur

Vandforsyningen i Lolland Kommune er decentral. Omkring 96 % af forsyningen varetages af almene vandforsyninger og de resterende 4 % sker fra enkeltindvindingsanlæg inkl. erhverv.

De private almene vandforsyninger i Lolland Kommune omfatter:

1. Birket Vandværk
2. Fuglse Vandværk
3. Holeby og Omegns Vandværk
4. Horslunde Vandværk
5. Hunseby-Maglemer Vandværk
6. Kragenæs Vandværk
7. Købelev Vandværk
8. Lille Strandgård Vandværk (Femø)
9. Lindet Vandværk
10. Nøbbet-Svinsbjerg Vandværk
11. Femø Vandværk (Femø)
12. Onsevig Vandværk
13. Reersnæs Vandværk
14. Sandby Vandværk
15. Askø Strandvig Vandværk (Askø)
16. Stokkemarke Vandværk
17. Søllested Vandværk
18. Sønderby Vandværk (Femø)
19. Tirsted-Skørringe-Vejleby Vandværk

20. Utterslev-Kastager Vandværk
21. Vesterborg Vandværk
22. Vesterby Vandværk (Fejøl)
23. Vindeby Vandværk
24. Østerby Vandværk (Fejøl)
25. Østofte-Nørreballe Vandværk

De kommunalt ejede vandværker under Lolland Vand omfatter:

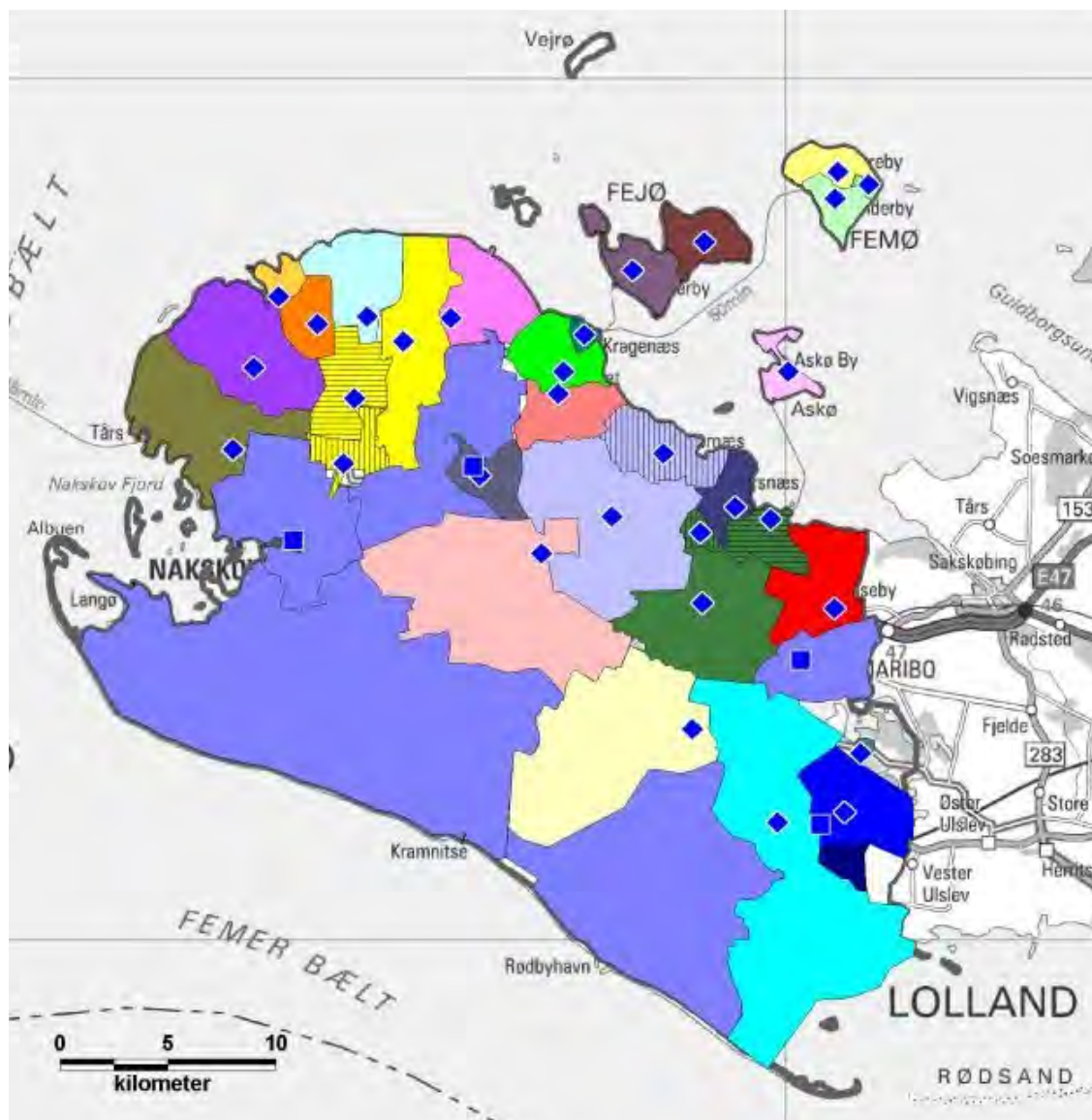
1. Maribo Vandværk
2. Naskov Vandværk
3. Regionalværket
4. Rødby Vandværk

De private almene distributionsvandværker omfatter:

1. Bandholm Vandværk (forsynes fra Østofte-Nørreballe Vandværk)
2. Havløkke Vandværk (forsynes fra Østofte-Nørreballe Vandværk)
3. Karleby Vandværk (forsynes fra Horslunde Vandværk)
4. Keldernæs Vandværk (forsynes fra Stokkemærke Vandværk)
5. Sandbjerg Vandværk (forsynes fra Horslunde Vandværk)

3.3 Eksisterende forsyningsområder

På Figur 3-1 ses vandværkernes eksisterende forsyningsområder, som de fremgår af de seneste vandforsyningsplaner, jf. /1/, /2/, /3/, /4/, /5/, /6/ samt placeringen af vandværkerne (kommunalt ejede vandværker er vist med blå firkant og de private vandværker er vist med blå ruder). En nærmere beskrivelse af de enkelte anlæg fremgår af den tekniske gennemgang af de enkelte vandværker i Bilag 1.



Figur 3-1: Forsyningsområder og placering af vandværker

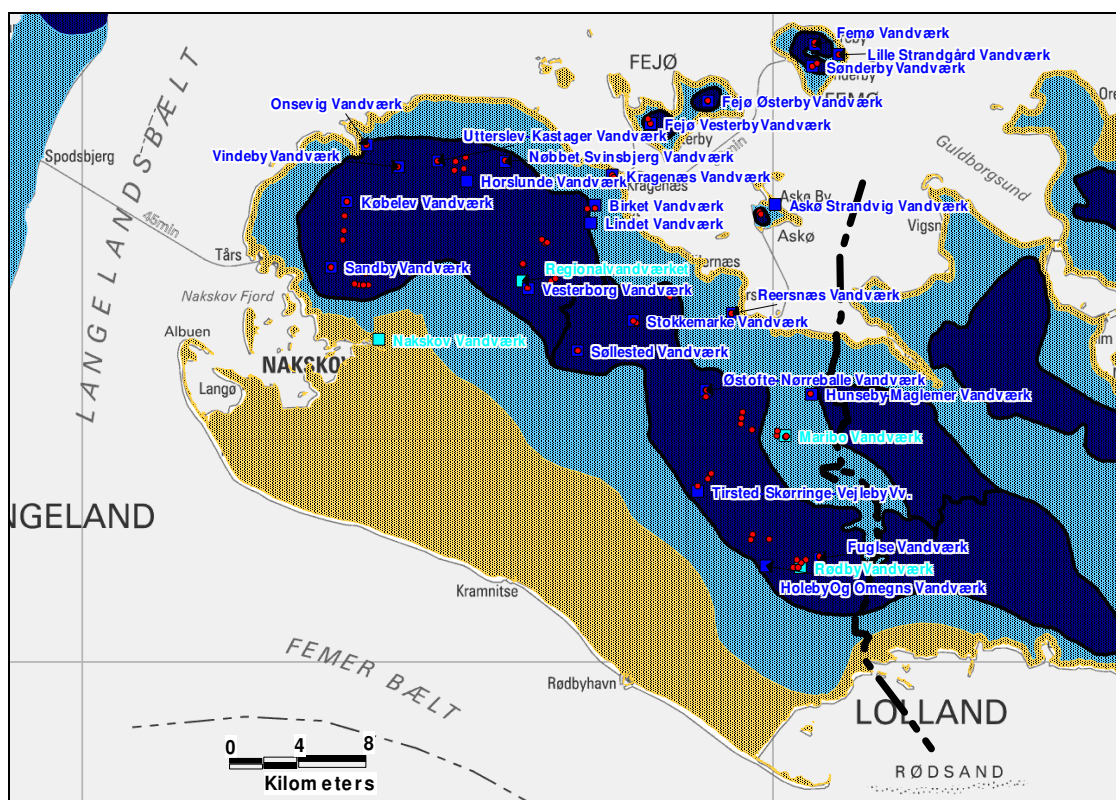
Forsyningsområder		
Båndholm, forsynes fra Østofte-Nørreballe	Lindet	Stokkemærke
Havløkke, forsynes fra Østofte-Nørreballe	Lille Strandgård	Strandvig, Askø
Sandbjerg, forsynes fra Horslunde	Løllands Vand	Tirsted-Skøringe-Vejleby
Karleby, forsynes fra Horslunde	Nøbbat-Svinsbjerg	Utterslev-Kastager
Keldernæs, forsynes fra Stokkemærke	Femø	Vesterborg
Birket	Onsevig	Vesterby, Fejø
Fuglse	Østerby, Fejø	Vindeby
Holeby	Østofte-Nørreballe	Søholt, ikke-almont vandværk
Horslunde	Reersnæs	Kærstrup, ikke-almont vandværk
Huseby	Sandby	Vester Ulslev (Guldborgsund Kommune)
Købelev	Søllested	
Kragenhæs	Sønderby, Femø	

4 Grundvandsressource, sårbarhed og overudnyttelse

Den følgende overordnede status for grundvandsressourcen er baseret på Bilag 2, som indeholder en ressource- og indvindingsvurdering ved de 29 al-mene vandværker i kommunen. For yderligere detaljer henvises til Bilag 2.

4.1 Grundvands- og sårbarhedskortlægning

Siden ændringerne i Vandforsyningsloven i 1998 er en del af kortlægningen af grundvandsressourcen sket i forbindelse med amternes, og siden 1. januar 2007 de Statslige Miljøcentres, såkaldte nationale grundvandskortlægning. I udvalgte indsatsområder kortlægges grundvandsressurens forekomst og sårbarhed. Selve arbejdet med udarbejdelse af indsatsplanerne er siden 1. januar 2007 flyttet til kommunerne.



Figur 4-1 OSD-områder (mørkeblå skravering), OD-områder (lyseblå skravering) og OBD-områder (gul skravering), kortlægningsområder (sort afgrænsning), indvindingsboringer (rød prik)

Størstedelen af den nordlige del af Lolland Kommune er udpeget som "område med særlige drikkevandsinteresser" (OSD-område) eller "område med drikkevandsinteresser" (OD-område) – se Figur 4-1.

I den sydlige del af kommunen findes "begrænsede drikkevandsinteresser" (OBD-område). OSD-områderne på Lolland er inddelt i forskellige kortlægningsområder, hvoraf kortlægningsområdet Nordvestlolland samt det meste af kortlægningsområdet Midtlolland er beliggende inden for Lolland Kommune. I Bilag 2, som indeholder en ressource- og indvindingsvurdering ved de 29 almene vandværker i Lolland kommune, er der nærmere redegjort for den aktuelle status for kortlægningsaktiviteterne i kortlægningsområde Nordvestlolland og Midtlolland.

På Askø, Femø og Fejø er der udarbejdet indsatsplaner for grundvandsbeskyttelsen for vandværkernes indvindingsområder. Indsatsplanen for Femø omfatter dog ikke Lille Strandgård Vandværks indvindingsområde.

4.2 Geologi og hydrogeologi

I det følgende er givet en overordnet beskrivelse af de geologiske og hydrogeologiske forhold i Lolland Kommune. For nærmere detaljer og oversigtskort over bl.a. terræn, tykkelse af istidsaflejringer, lertykkelseskort og potentialekort henvises til Bilag 2.

Den sidste istid har formet det landskab, som ses i Lolland Kommune. I størstedelen af kommunen ses et lerbundsdomineret morænelandskab. I den nordøstlige del, i området omkring Birket og Lindet vandværk, ses et kuperet landskab med dødisrelief. Området fremstår som et højdeplateau, selvom området er beliggende tæt ved kysten. Sydvest herfor, i området omkring Vesterborg vandværk og Regionalvandværket, ses et dalstrøg, som rummer Halsted Å fra Vesterborg Sø til Indrefjord ved Nakskov. Dette er en tunneldal, som er dannet af smeltevand, der har løbet under isen i sidste istid. Området er siden overskredet af ny is, som har skabt den moræneflade, der er karakteristisk for Lollands landskab. Nordøst for Vesterborg Sø er tunneldalen uregelmæssig og ikke særlig tydelig i landskabet.

I den nordlige, centrale og sydlige del af Lolland Kommune ses generelt 20 til 30 meter tykke lag af kvartære istidsaflejringer. I den centrale del af kommunen ses en del begravede dale, der fremstår som lange strøg med tykke kvartære lag. I den nordøstligste del af Lolland ses generelt mindre end 15 meter kvartære aflejringer.

De kvartære lag består primært af moræneler med varierende indslag af aflejringer bestående af smeltevandssand og -grus. Istidsaflejringer er underlejret af kalkaflejringer i den nordlige og centrale del af Lolland Kommune, og leraflejringer i den sydlige del af kommunen.

I grundvandsmæssig sammenhæng findes der flere interessante geologiske lag på Lolland. Først og fremmest indvindes der fra det primære magasin, som består af de prækvartære aflejringer bryozokalk og skrivekridt. Dette gælder for vandværkerne i den nordvestlige del af kommunen samt på Femø, Fejø og Askø. Dertil kommer enkelte vandværker i den nordøstlige del af kommunen (Reersnæs, Stokkemærke samt Hunseby-Maglemer vandværker).

Specielt den øverste del af disse kalklag kan anvendes til grundvandsindvinding. Dette skyldes, at lagene ofte er brudt op i blokke, som indeholder stærkt vandførende sprækker. Det er isens bevægelser under sidste istid, der har brudt den øvre del af kalken op.

I den centrale og østlige del af kommunen indvindes fortrinsvist fra primære og sekundære kvartære grundvandsmagasiner bestående af sand- og gruslag.

Lerlag over grundvandsmagasinet vil ofte sænke nedsivningshastigheden og omdanne eller tilbageholde uønskede stoffer, hvorfor disse vil yde en form for beskyttelse af grundvandet mod forurening. Det skal dog bemærkes, at sprækker i morænelerslag er velkendte, specielt i terrænnære oxiderede lag. Disse er med til at øge grundvandsdannelsen og mindske lerlagets beskyttende effekt.

Generelt ses lerlagstykkelser på mellem 10 og mere end 100 meter, men i størstedelen af Lolland Kommune, ses mere end 25 meter ler. Der findes kun få og helt lokale områder, som har mindre end 15 meter ler. Disse områder

er beliggende sydvest for Horslunde, syd for Birket, sydvest for Stokkemarke samt øst for Keldernæs. I de begravede dalstrukturer i de prækvartære aflejringer, ses generelt lertykkelser over 100 meter.

For samtlige indvindinger i området er der tale om spændte magasinforhold, hvilket betyder, at grundvandsspejlet står højere end oversiden af magasinet - men under terræn. En enkelt undtagelse ses ved Skelstofte kildeplads (Regionalvandværket), som dog midlertidig er taget ud af drift pga. en forurening med dichlorprop og mechlorprop. Her står vandspejlet lige ved overkanten af magasinet, hvorfor magasinet her er på grænsen til at være frit.

Potentialet i det primære magasin varierer mellem kote ca. +6 i den østlige del af Lolland kommune ved Maribo og Hunseby-Maglemer Vandværker og kote 0 ved de vandværker, som er beliggende tæt ved kysten.

I den nordlige og vestlige del af kommunen er grundvandsstrømningen i det primære magasin domineret af en nord til nordvestlig strømningsretning, mens strømningen i den østlige del er præget af en mere nord til nordøstlig retning.

Det grundvandsdannende opland til et vandværk omfatter det område, hvor grundvandet, der strømmer hen mod vandværkets indvindingsboringer, bliver dannet. På baggrund af en tidligere opstillet regional strømningsmodel for hele Lolland er der i 2005 beregnet grundvandsdannende oplande for samtlige vandværker i Lolland Kommune. I 2008 er der opstillet en lokal strømningsmodel for Nordvestlolland, og i den forbindelse er der beregnet nye grundvandsdannende oplande for vandværkerne inden for modelområdet. De sidst beregnede oplande er benyttet i Bilag 2 ved beskrivelsen af forholdene omkring de enkelte vandværker.

4.3 Grundvandskemi

Under dette afsnit vurderes først forskellige naturlige grundvandsparametre i råvandet fra vandværkernes indvindingsboringer. Herefter gives et overblik over hvilke behandlingskrævende stoffer der findes i råvandet samt øvrige problemstoffer i rå- og rentvand.

4.3.1 Karakteristiske grundvandsparametre

I det følgende omtales kort enkelte grundvandsparametre som karakteriserer indvindingerne i Lolland Kommune:

- **Hårdhed:** Grundvandet er generelt hårdt i størstedelen af Lolland kommune. På enkelte vandværker i den nordlige og østlige del ses middelhårdt vand.
- **Vandtype:** For alle vandværkerne ses en reduceret til stærkt reduceret vandtype (Vandtype C og Vandtype D) – se definition af vandtyper i tabel 2.1 i Bilag 2.
- **Kloridindhold:** Normalt vil der indstille sig en balance mellem det tunge, salte vand og det lettere, ferske vand i grundvandsmagasinet. Når der oppumpes grundvand, vil balancen imidlertid kunne forrykkes og saltindholdet vil stige i det oppumpede vand. Ved indvinding fra dybe kalkboringer kan der trækkes saltvand op. Dette er et aktuelt og meget afgørende problem for flere indvindinger i Lolland Kommune. Af Figur 3-6 i bilag 2 fremgår det, at der ses lettere forhøjede kloridindhold i indvindingsboringerne i store dele af den nordlige og centrale del af kommunen, mens der i den vestlige del ses flere boringer med væsentligt forhøjede kloridindhold. Meget høje indhold ses ligeledes ved Stokkemærke og Tirsted-Skørringe-Vejleby Vandværker, som er beliggende i den centrale del af kommunen.
- **Nitrat:** De reducerede vandtyper medfører, at nitrat ikke er problematisk i området. Hermed vurderes det, at grundvandsmagasinerne i Lolland Kommune generelt er velbeskyttede overfor nitrat baseret på jordlagernes tilsyneladende forsatte reduktionskapacitet.
- **Methan og svovlbrinte:** Pga. de reducerede grundvandskemiske forhold ses enkelte indvindingsboringer med indhold af methan og svovlbrinte. Dog er der kun fundet uproblematisk koncentrationer.
- **Jern:** Jernindholdet i indvindingsboringerne varierer meget. Høje indhold stiller krav til vandværkernes filtre og skylleprocedurer, men der er ikke konstateret problematisk høje værdier inden for Lolland kommune.

- Arsen: Indholdet af arsen er forhøjet i råvandet i langt størstedelen af indvindingsboringerne i Lolland Kommune, dog med undtagelse af boringerne på Femø, Fejø og Askø. Stoffet er kræftfremkaldende, og er et af de mest sundhedsskadelige stoffer i dansk drikkevand. Selvom koncentrationen af arsen er forhøjet, er det ikke sikkert, at det medfører overskridelser af drikkevandskriteriet (5 µg/l) i det behandlede vand ved afgang fra vandværket. Dette skyldes, at en del arsen fjernes i forbindelse med den almindelige jernfældning, der foregår på vandværkernes sandfiltre. Højt indhold af jern i grundvandet fremmer arsenfjernelsen.

4.3.2 Behandlingskrævende stoffer

Da råvandet er reduceret til stærkt reduceret ved samtlige vandværker findes der generelt et behandlingskrævende indhold af jern, mangan og ammonium samt visse steder også metan og svovlbrinte. Dertil kommer i størstedelen af boringerne et behandlingskrævende indhold af arsen.

Ved flere vandværker er der problemer med rensning af råvandet for ammonium (Holeby, Hunseby-Maglemer, Købelev, Lille Strandgård, Femø, Østerby og Rødby), idet der ses overskridelser af kravværdierne ved afgang fra vandværket. Der er derimod kun få problemer med f.eks. jern, mangan, methan, og NVOC. Indholdet af jern og mangan skal primært nedbringes af æstetiske hensyn.

Flere vandværker (Birket, Holeby, Hunseby-Maglemer, Kragenæs, Købelev, Lindet, Femø, Sønderby og Østerby) har eller har haft problemer med at overholde kravværdien for nitrit. Dette skyldes formentlig, at ammonium og nitrit i råvandet kræver en vis opholdstid i filtersandet for at blive omdannet til nitrat. Desuden kræver ammonium ret store mængder ilt for at blive omdannet, hvorfor også vandets beluftning er afgørende for processen. Er opholdstiden ikke tilstrækkelig, eller er beluftningen mangelfuld, er der risiko for, at de kemiske omdannelsesprocesser ikke er løbet til ende, når vandet sendes ud til forbrugeren.

For fire vandværker (Utterslev-Kastager, Kragenæs, Lindet og Birket) gælder det, at arsenindholdet ikke reduceres under grænseværdien på 5 µg/l ved den almindelige jernfældning på vandværkets sandfiltre. Idet arsen er meget

sundhedsskadeligt er der behov for en løsning af problemet på disse vandværker.

Det anbefales, at de værker, der har problemer med at overholde kravværdierne for forskellige stoffer, søger rådgivningsbistand for at få optimeret beluftnings- og renseprocesserne.

4.3.3 Andre problematiske stoffer

Ved 12 af de 29 vandværker er der fundet miljøfremmede stoffer i råvandet ved seneste analyse. Der er her tale om indhold af BAM (Vesterby, Maribo), dichlorbenil (Birket, Lindet), dichlorprop (Nøbbet-Svinsbjerg, Vindeby, Nakskov), mechlorprop (Nøbbet-Svinsbjerg, Vindeby, Maribo, Nakskov), phenol (Reersnæs), Bentazon (Søllested), M+P-xylene (Vesterborg), Naphtalen (Nakskov), Dibromethane (Regionalvandværket), Tetrachlorethylen (Regionalvandværket), og toluen (Rødby). I langt de fleste tilfælde gælder, at de fundne indhold ikke overskrider gældende grænseværdier. Der er fundet indhold af miljøfremmede stoffer i drikkevandet ved to vandværker (Vesterborg og Vindeby). Der er her tale om spor af BAM, toluen og m+p-xylene.

Ved to vandværker (Vindeby og Stokkemarke) overstiger indholdet af klorid i drikkevandet den gældende grænseværdi på 250 mg/l.

Coliforme bakterier (Birket, Kragenæs, Købelev, Lindet, Askø Strandvig, Sønderby, Vindeby, Østerby) og forhøjede kimtal (Birket, Aksø Strandvig, Sønderby, Vesterby, Østerby) ses i rentvandet fra flere af vandværkerne i Lolland Kommune. Da de bakteriologiske problemer tyder på, at der sker forurening med overfladevand, plantedele eller jord, er der ved disse vandværker behov for en grundig gennemgang af de hygiejniske forhold.

Generelt set er det således primært forhøjet indhold af arsen, nitrit og ammonium samt indhold af coliforme bakterier og forhøjet kimtal, der udgør en risiko for drikkevandskvaliteten ved Lolland Kommunes vandværker.

For yderligere gennemgang henvises til Bilag 2.

4.4 Forureningstrusler

4.4.1 Problemstillinger med hensyn til miljøfremmede stoffer

De mulige forureningskomponenter fra forskellige forureningskilder udgøres f.eks. af nitrat og pesticider fra landbrugets anvendelse af gødning og sprøjtemidler, benzin- og olieprodukter fra f.eks. olietanke og servicestationer, opløsningsmidler fra industrigrunde og lossepladser samt næringsalte og miljøfremmede stoffer fra spildevandsnedslivning.

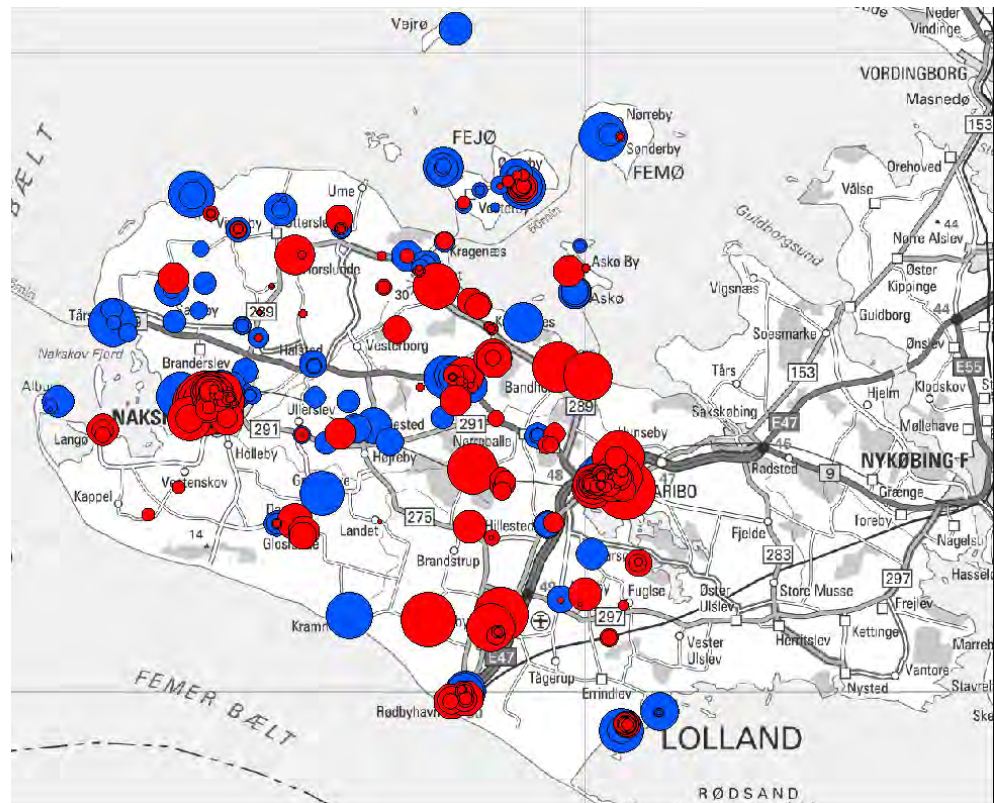
Risikoen for forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer er størst i områder med bymæssig bebyggelse. I landzonen er det primært landbrugets anvendelse af sprøjtemidler og gødning samt forekomsten af gamle affaldsdepoter, som kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen.

4.4.2 V1 og V2-kortlægninger

På V1 lokaliteter har man mistanke om forurening, mens man på V2 lokaliteter har konstateret jord- og/eller grundvandsforurening.

I Lolland kommune har Region Sjælland kortlagt ca. 145 V1 og ca. 225 V2 lokaliteter, jf. Figur 4-2, der giver et øjebliksbillede af kortlægningen. Disse lokaliteter er spredt over hele kommunen. Der er en større tæthed af kortlagte lokaliteter i byområderne Maribo og Nakskov.

Der foregår en løbende oprydningsindsats på de grunde, hvor forureningen udgør en trussel mod grundvandsinteresserne eller arealanvendelsen. Denne indsats varetages af Region Sjælland. Stort set al anden indsats til beskyttelse af grundvandet handler om at forhindre, at forurening sker nu og fremover, og har dermed en forebyggende karakter. Lolland Kommune fungerer som miljø- og driftstilsynsmyndighed på virksomhederne og har i den forbindelse mulighed for at påbyde virksomheder at foretage miljøforbedrende tiltag (jf. bekendtgørelse nr. 943 af 16. september 2004 om godkendelse af listevirksomhed).



Figur 4-2: V1 og V2 kortlægninger i Lolland Kommune. V1 er markeret med blåt, og V2 er markeret med rødt. Størrelsen på prikkerne angiver arealstørrelsen.

4.5 Sårbarhed

Hvorvidt grundvand kan betegnes som sårbart eller ikke sårbart afhænger primært af egenskaberne ved de jordlag, som det strømmende vand passerer, samt den tid det tager vandet at passere lagene. Jo længere tids kontakt med jordlagene, jo større mulighed er der for fjernelse og nedbrydning af forurenende stoffer.

Vurderingen af et områdes nitratsårbarhed vil være et godt udgangspunkt for sårbarhedsvurderingerne af et givent område, da nitrat er en velundersøgt stofparameter i forhold til vandmiljøet. Kendskabet til f.eks. de fleste olie- og benzinprodukters transport og nedbrydning i jordlagene er ligeledes godt. Dette gælder også for klorerede opløsningsmidler og benzintilsætningsstoffet MTBE, men disse stoffers egenskaber gør, at det er nødvendigt, at der foretages specielle vurderinger. Pesticider er en meget stor gruppe af stoffer, hvor vidensgrundlaget om stoffernes bevægelse og nedbrydning i jord og

grundvand i dag stadig er begrænset trods omfattende igangværende forskning og erfaringsopsamling.

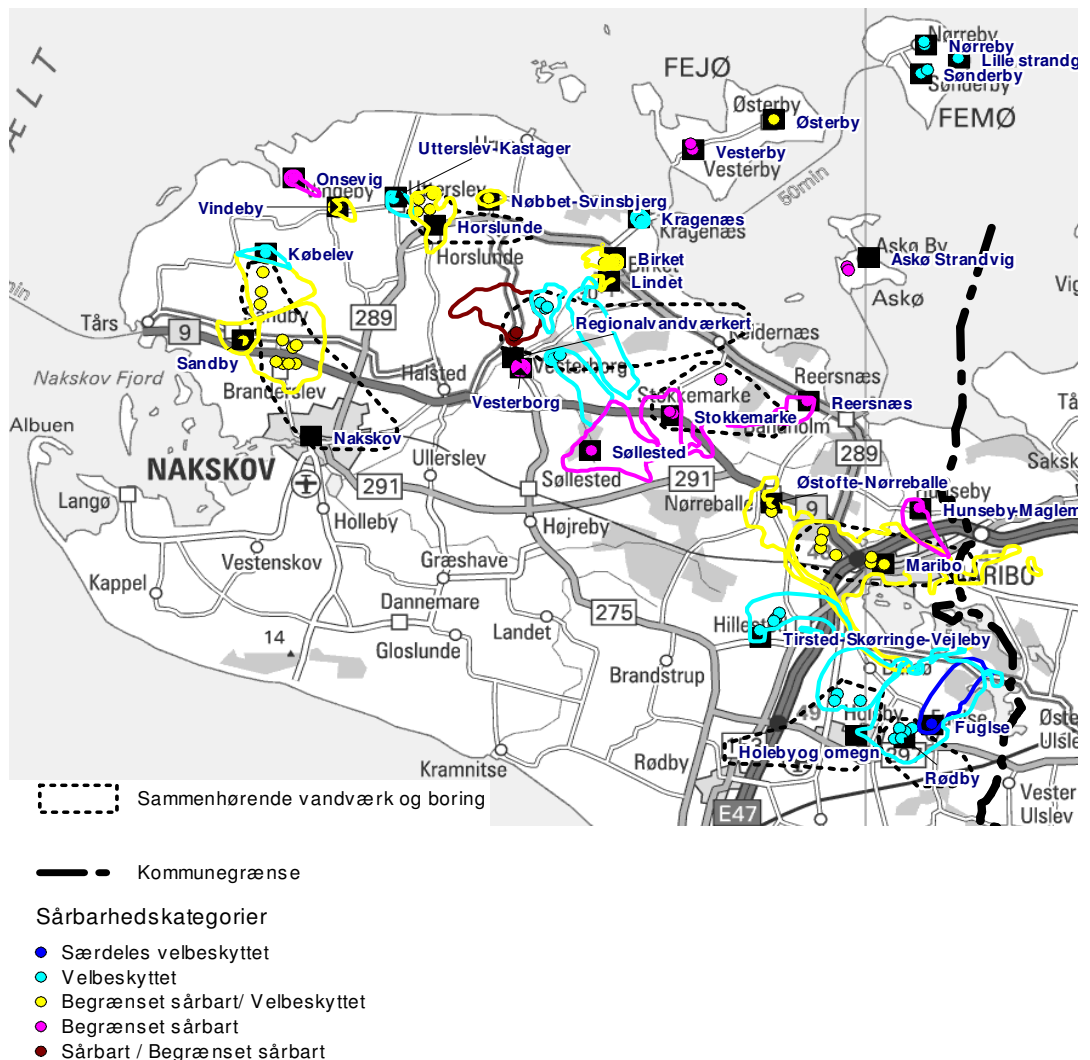
Grundvandets sårbarhed overfor forskellige kemiske stoffer er ikke ens, da stoffernes fysiske og kemiske egenskaber varierer. Det nuværende vidensgrundlag er dog ikke tilstrækkeligt til at sårbarheden kan beskrives detaljeret for mange forskellige stoffer (se også Bilag 2). Derfor er det nødvendigt at beskrive sårbarheden så bredt som muligt ud fra kendskabet til den hydrogeologiske opbygning af det aktuelle område. Lertykkelsen over grundvandsmagasinerne anvendes derfor som en generel parameter for grundvands naturlige beskyttelse overfor nedsivning fra jordoverfladen. En lille lertykkelse angiver mest sårbare områder, mens en stor lertykkelse angiver mindst sårbare områder. Desuden indgår grundvandets kemiske redox-tilstand og grundvandsmagasinet trykniveau som generelle sårbarhedsparametre. Afhængigt af sårbarheden af det aktuelle grundvandsmagasin kan der være behov for at ændre arealanvendelsen over grundvandsmagasinet.

I Bilag 2 er der samlet en række grundvandsressourcemæssige oplysninger for hvert af de 29 almene vandværker i Lolland Kommune. Formålet med bilaget er at samle grundlæggende oplysninger om geologi, hydrogeologi og grundvandskemi ved de enkelte vandværker og herudfra vurdere sårbarheden i oplandet til vandværket. På baggrund af Bilag 2 er det muligt at inddele de 29 vandværkers grundvandsressource i følgende sårbarhedskategorier.

- Yderst sårbar
- Meget sårbar
- Sårbar
- Begrænset sårbar
- Velbeskyttet
- Særdeles velbeskyttet

Ved denne inddeling kigges udelukkende på sårbarhed overfor nedsivende stoffer fra overfladen. Grundvandsressourcen kan nogle steder godt være sårbar overfor naturligt forekommende stoffer i magasinet, som eksempelvis fluorid, nikkel, NVOC eller methan, men det er ikke tilfældet i Lolland Kommune. I Lolland Kommune ses derimod generelt sårbarhed over for naturligt forekommende arsen.

Vandværkerne inddeles i de nævnte kategorier hovedsageligt på baggrund af tykkelsen af beskyttende lerlag over det magasin, som der indvindes fra, samt råvandstypen og trykforholdene i magasinet. Desuden tages arealanvendelsen i oplandet samt antallet af kortlagte forureningskilder og eventuelle fund af miljøfremmede stoffer i betragtning. En opsummerende sårbarhedsvurdering af vandværkernes grundvandsdannende oplande er givet i Tabel 33-1 i bilag 2. Ved en tematisering med farvekoder for sårbarhedskategorien for de grundvandsdannende oplande, er der optegnet et konklusivt kort over sårbarheden i Lolland Kommune – se 3.



Figur 4-3: Tematisering af sårbarheden i oplandet til de enkelte vandværker

De stiplede afgrænsninger på bilaget angiver det vandværk boringerne tilhører. De store vandværker har flere kildepladser med boringer der ligger i stor afstand fra vandværket, og afgrænsningen er nødvendig, for at vise hvilket vandværk boringerne tilhører.

Af 3 fremgår det, at oplandene til vandværkerne generelt er velbeskyttede overfor forureningspåvirkning fra overfladen, hvilket primært skyldes at der på store dele af Lolland findes tykke aflejringer af beskyttende lerdæklag, samt at der findes spændte magasinforhold. Ved otte vandværker er magasinet begrænset sårbart, mens magasinet ved en enkelt kildeplads (Skelstofte, Regional-vandværket) er sårbart til begrænset sårbart overfor forureningspåvirkning fra overfladen.

Inden for Lolland kommune er der således ikke problemer med stor sårbarhed af magasinerne, og magasinernes sårbarhed udgør derfor ikke en markant trussel for indvindingen som helhed.

4.6 Indvindingernes påvirkning af magasinernes tilstand

Igennem en årrække er der tydeligvis sket en overudnyttelse af grundvandsmagasinerne i flere dele af Lolland kommune. Dette giver sig primært til udtryk ved forhøjede kloridindhold i mange indvindingsboringer, idet der ved flere indvindinger har været pumpet så kraftigt, at der trækkes saltholdigt vand ind i boringerne.

I bilag 2 er de enkelte indvindingers påvirkning af magasinernes tilstand beskrevet på grundlag af en grov og overordnet vurdering. Heri er der taget udgangspunkt i oplysninger om indvindingen i 2007, antallet af indvindingsboringer samt oplysninger om boringernes specifikke kapaciteter, pumpeydelse, potentiale og kloridindhold.

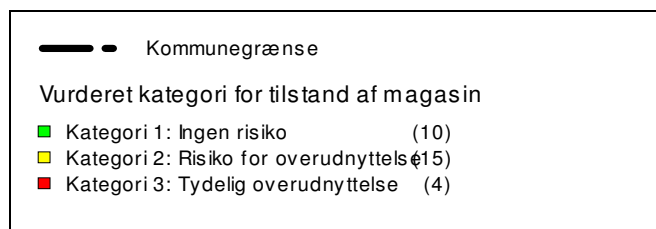
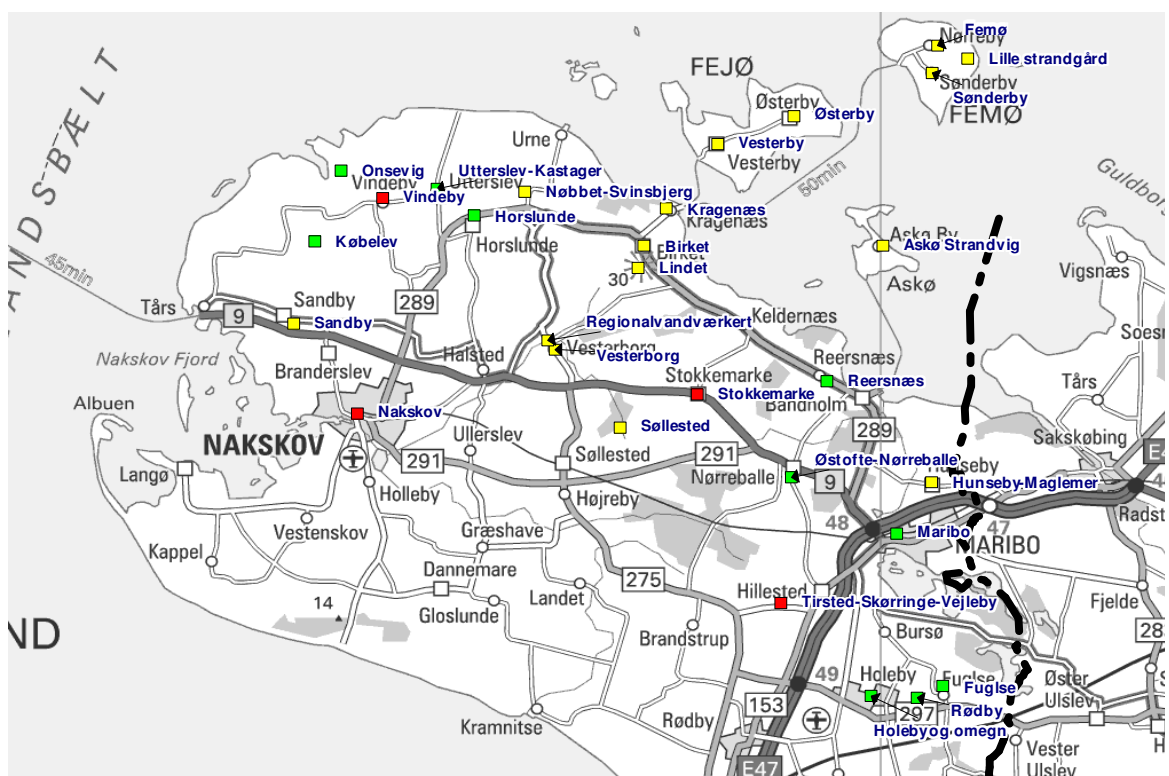
På baggrund af vurderingerne er de enkelte indvindinger inddelt i følgende tre kategorier:

- **Kategori 1:** Ingen risiko for overudnyttelse af magasinet ved den nuværende indvinding
- **Kategori 2:** Risiko for overudnyttelse af magasinet ved den nuværende indvinding. Der er forhøjet kloridindhold og/eller der sker

sænkning af grundvandspejlet til omkring kote 0. Man bør fremover være opmærksom på risikoen

- **Kategori 3:** Tydelig overudnyttelse af magasinet ved den nuværende indvinding. Der bør gøres noget aktivt for at mindske eller sprede indvindingen.

Den vurderede kategori for hvert enkelt vandværk er illustreret i et konklusivt kort som fremgår af Figur 4-4.



Figur 4-4: Vurderet kategori for tilstand af magasin

Af Figur 4-4 fremgår det, at der i store dele af Lolland kommune enten allerede sker en overudnyttelse af magasinerne eller der er risiko for overudnyttelse af magasinerne ved den nuværende indvinding. Ved fire vandværker

(Nakskov, Vindeby, Stokkemærke og Tirsted-Skørringe-Vejleby) vurderes det, at der sker en overudnyttelse af grundvandsressourcen, mens der ved 15 vandværker vurderes at være en risiko for overudnyttelse. Dette indikerer, at det ikke er muligt at øge indvindingsmængden af grundvand i Lolland kommune væsentligt.

Hvis indvindingen af vand, som det fremgår af prognoserne, skal øges væsentligt i fremtiden, bør der tænkes i alternativer til den nuværende grundvandsindvinding.

Begrænsningen af grundvandsressourcen er således en væsentlig større trussel for indvindingen i Lolland kommune end sårbarheden af magasinerne.

5 Almene vandforsyninger

5.1 Indvindingstilladelser og -mængder

I Tabel 5-1 og Figur 5-1 ses vandværkernes aktuelle indvindingstilladelser samt indberettet indvinding for år 2007.

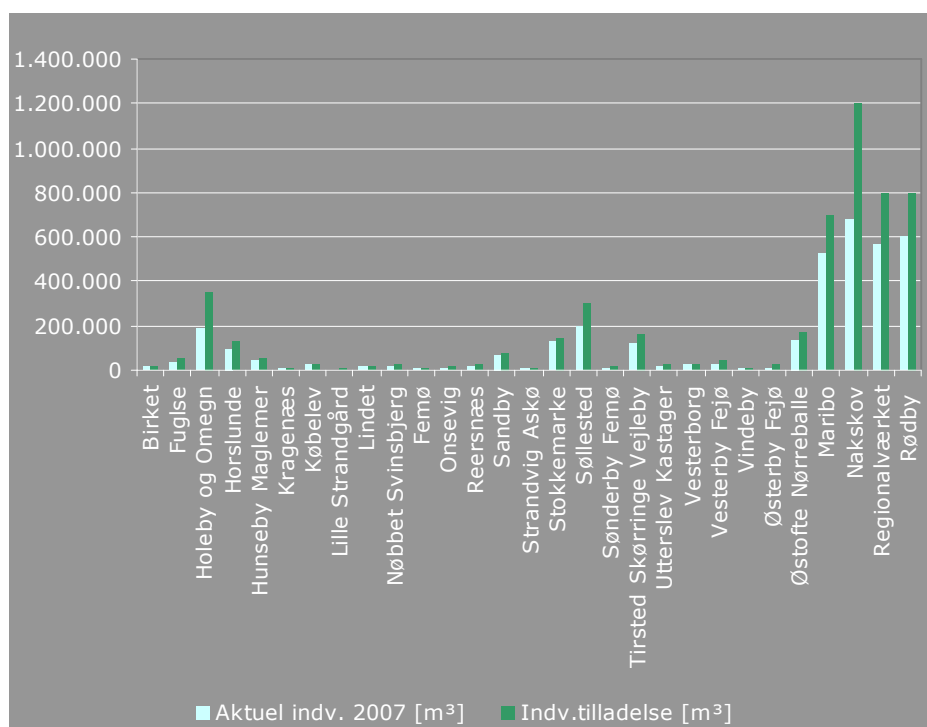
Tabel 5-1: Indvindingstilladelser pr. år og aktuel indvinding i år 2007.

Vandværk	Aktuel indv. 2007 [m ³]	Indv. tilladelse [m ³]	Indv. reserve [%]	Udløbsår for indv. tilladelse
Birket	16.504	20.000	21	2019
Fuglse	37.060	50.000	35	2010
Holeby og Omegn	186.527	350.000	88	2018
Horslunde	92.711	125.000	35	2010
Hunseby-Maglemer	39.000	50.000	28	2010
Kragenæs	8.396	12.000	43	2022
Købelev	25.100	30.000	20	2010
Lille Strandgård	1.239	10.000	707	2010
Lindet	14.048	15.000	7	2021
Nøbbet Svinsbjerg	19.400	27.000	39	2021
Femø	7.313	12.000	64	2026
Onsevig	5.285	15.000	184	2023
Reersnæs	15.230	30.000	97	2010
Sandby	66.918	80.000	20	2023
Askø Strandvig	7.095	10.000	41	2010
Stokkemarke	129.762	150.000	16	2016
Søllested	199.633	300.000	50	2010
Sønderby-Femø	11.393	15.000	32	2026
Tirsted-Skørringe-Vejleby	117.800	160.000	36	2021
Utterslev-Kastager	19.582	25.000	28	2010
Vesterborg	27.137	25.000	-8	2010
Vesterby-Fejø	29.000	40.000	38	i.o.
Vindeby	7.468	9.500	27	2010
Østerby-Fejø	11.985	30.000	150	2023
Østofte-Nørreballe	137.468	170.000	24	2010
Maribo	526.912	700.000	33	i.o.
Nakskov	678.000	1.200.000	77	2010
Regionalværket	571.014	800.000	40	2010
Rødby	605.000	800.000	32	2010
<i>Sum</i>	<i>3.609.980</i>	<i>5.260.500</i>	<i>46</i>	
Indvindingsreserven, dvs. forskellen mellem tilladelsen og oppumpet vandmængde er under 15 % af indvindingen i 2007.				
Indvindingsreserven, dvs. forskellen mellem tilladelsen og oppumpet vandmængde er over 30 % af indvindingen i 2007.				
Indvindingstilladelser udløber indenfor planperioden.				

Som det fremgår af Tabel 5-1 har hovedparten af vandværkerne tilstrækkelig indvindingstilladelse i forhold til indvindingsbehovet i 2007. En indvindingsreserve på ca. 20-30 % vurderes at være passende.

To vandværker har indvindingstilladelser i forhold til forbruget i 2007 der er <15 %, hvor Vesterborg Vandværk har negativ indvindingsreserve. Indvindingstilladelserne til disse vandværker bør på baggrund af de aktuelle indvindinger revurderes.

19 vandværker, jf. Tabel 5-1, har ekstra indvindingstilladelser i forhold til forbruget i 2007 der er >30 %, hvilket vurderes at være i overkanten. Det bør overvejes at nedsætte indvindingstilladelserne ved disse vandværker, såfremt det fremtidige vandbehov ikke stiller krav om større indvinding.



Figur 5-1: Indvindingstilladelser pr. år og aktuel indvinding i år 2007.

Den samlede indvinding fra vandværkerne i kommunen var i 2007 ca. 3,6 mio. m³.

Det fremgår af Tabel 5-1, at flere af vandværkernes indvindingstilladelser udløber indenfor planperioden 2007-2017. I 2010 er der 16 vandværker der

skal have revurderet deres indvindingstilladelse, hvis fristen ikke som forventet bliver udsat. Ét vandværk skal have revurderet deres indvindingstilladelse i 2016. Disse vandværker har i dag en samlet indvindingstilladelse på 4.484.500 m³/år.

For de resterende vandværker udløber indvindingstilladelse i perioden 2018 til 2026.

5.2 Anlægskapacitet og forsyningsevne

Kapaciteten af de almene vandforsyningsanlæg er opgjort på baggrund af en registrering af anlæggene.

Nøgletal for anlæggenes kapacitet fremgår af Tabel 5-2. Den aktuelle kapacitet er sammenholdt med de forsyningskrav, som kan beregnes på baggrund af prognosen for vandforbruget i år 2021.

Hovedparten af vandværkerne har tilstrækkelig kapacitet til at levere den nødvendige vandmængde både i døgnet og i timen med maksimalt forbrug. Ved Vesterborg Vandværk kan der dog være problemer med at levere vandet, eller forbrugerne oplever et lavere vandtryk end normalt i perioder med højt forbrug. Ved Vesterborg Vandværk er det behandlingskapaciteten der er den begrænsende for, hvor meget vand der kan leveres.

Ved Nakskov Vandværk er behandlingskapaciteten ligeledes begrænsende for, hvor meget vand vandværket kan producere. For at opretholde en forsyning uden problemer forsynes forbrugerne delvist fra Regionalværket.

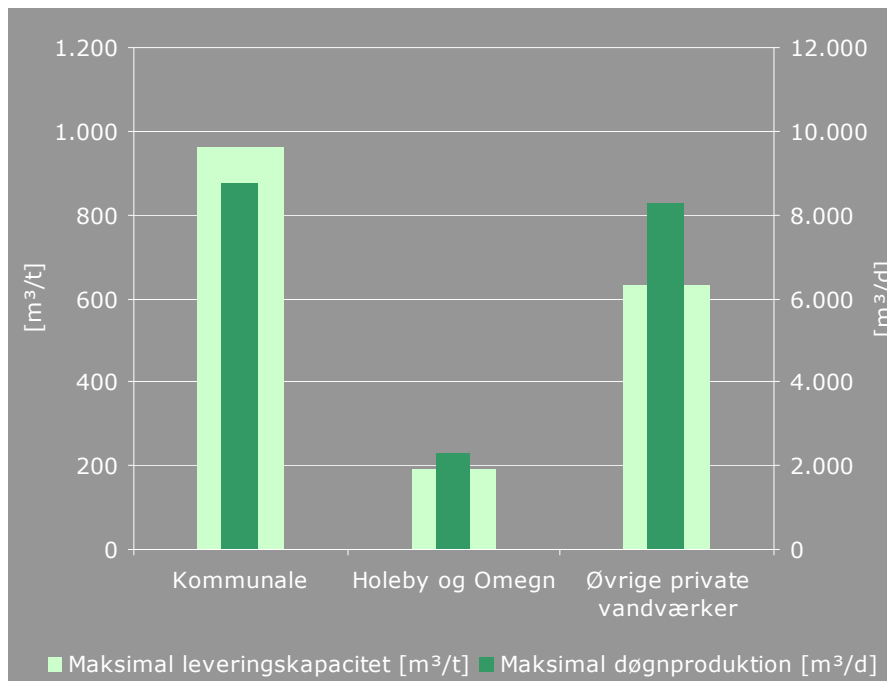
Ved en række vandværker er det beregnede krav til beholdervolumen større end det aktuelle beholdervolumen. Det beregnede krav til beholdervolumen er et udtryk for det nødvendige volumen, for at vandværkets enkelte elementer er optimalt afstemt. Der vurderes *ikke* at være behov for udvidelse af vandværkernes beholdervolumener, da det mindre beholdervolumen i praksis opvejes af vandværkernes store indvindings- og behandlingskapaciteter.

Tabel 5-2 Kapacitetsoplysninger for almene vandværker i Lolland Kommune.

Vandværk	Indvindingskapacitet [m ³ /t]		Behandlingskapacitet [m ³ /t]		Beholderkapacitet [m ³]		Udpumpningskapacitet m ³ /t]		Maksimal leveringskapacitet [m ³ /t]		Maksimal døgnproduktion [m ³ /d]		Kapacitetsvurdering
	Krav	Evne	Krav	Evne	Krav	Evne	Krav	Evne	Krav	Evne	Krav	Evne	
Birket	4	29	4	24	32	60	6	48	6	30	81	396	☑
Fuglse	7	32	7	16	57	60	11	54	11	21	152	300	☑
Holeby og Omegn	37	105	37	150	305	1.000	58	260	58	193	818	2310	☑
Horslunde	20	51	20	20	172	200	32	51	32	39	432	440	☑
Hunseby-Maglemer	7	17	7	12	58	50	11	18	11	12	155	169	☑
Kragenæs	2	23	2	12	20	22	4	20	4	14	46	173	☑
Købelev	5	10	5	7	44	75	8	24	8	14	110	158	☑
Lille Strandgård	0	3	0	7	4	4	1	12	1	3	8	41	☑
Lindet	3	18	3	12	31	16	6	17	6	14	73	172	☑
Nøbbet Svinsbjerg	4	12	4	15	30	40	6	30	6	16	80	219	☑
Femø	2	11	2	4	18	120	3	32	3	17	40	79	☑
Onsevig	1	4	1	10	12	20	2	10	2	6	29	77	☑
Reersnæs	3	16	3	5	25	25	5	19	5	7	63	96	☑
Sandby	13	30	13	18	103	88	19	64	19	26	275	363	☑
Askø Strandvig	2	16	2	8	19	60	4	12	4	12	43	144	☑
Stokkemarke	26	66	26	58	212	300	40	64	40	64	569	904	☑
Søllested	40	126	40	120	326	600	62	90	62	90	875	1.271	☑
Sønderby-Femø	3	8	3	7	24	30	4	19	4	10	56	130	☑
Tirsted-Skørringe-Vejleby	23	40	23	40	193	250	37	i.o.	37	62	516	875	☑
Utterslev-Kastager	4	26	4	16	32	12	6	28	6	17	86	235	☑
Vesterborg	6	11	6	5	50	98	9	28	9	14	126	106	■
Vesterby-Fejø	7	22	7	30	63	70	12	19	12	19	159	253	☑
Vindeby	2	6	2	3	15	18	3	16	3	5	37	61	☑
Østerby-Fejø	3	12	3	6	26	27	5	16	5	9	62	110	☑
Østofte-Nørreballe	27	72	27	60	225	335	43	90	43	89	603	1.262	☑
Maribo	92	100	92	130	698	3.000	135	256	135	340	2.021	2.200	☑
Nakskov	110	150	110	100	834	3.540	161	312	161	312	2.415	2.200	■
Regionalværket	92	140	92	99	703	600	136	248	136	147	2.034	2.178	☑
Rødby	98	132	98	99	744	1.250	144	160	144	160	2.155	2.178	☑
☑ Ingen kapacitetsproblemer													
■ Kapacitetsproblemer i spidsbelastningsperioder													

Figur 5-2 viser hvordan kapaciteten, beregnet som maksimal døgnproduktion og maksimal leveringskapacitet pr. time, er fordelt mellem de kommunalt ejede vandværker under Vestlolland Vand - og de private almene vandforsyninger i kommunen. De kommunalt ejede vandværker står for ca. 50 % af den totale forsyningskapacitet. Den resterende forsyning varetages af de pri-

vate vandværker, hvoraf Holeby og Omegn er det største vandværk, som står for 11 % af den totale forsyningskapacitet.



Figur 5-2: Fordeling af forsyningskapacitet mellem større vandværker og øvrige almen/ikke-almene vandværker.

5.3 Anlægskvalitet

På grundlag af tilsyn med de almene vandværker er der givet en bedømmelse af vandværkernes bygningsmæssige, maskinelle og hygiejniske tilstand. Bedømmelserne er foretaget af ALECTIA A/S i samarbejde med Lolland Kommune efter klassificeringen som angivet i Tabel 5-3.

Tabel 5-3: Klassificering anvendt ved anlægsvurdering.

Bygningsmæssige stand	
1	Særdeles god
2	God
3	Acceptabel, der bør dog udføres reparationer.
4	Uacceptabel, totalreivering er nødvendig.
Maskinelle stand	
1	Særdeles god
2	God
3	Acceptabel, der bør dog udføres reparation eller service på anlægget. Udumpningspumpe og visse rørføringer kunne være pænere
4	Uacceptabel. Opfylder ikke vandforsyningslovens krav og er med hensyn til forsyningssikkerheden uforvarlig.
Hygiejniske stand	
1	God. Vandværket og råvandsstationerne er rene og pæne og ingen vandkvalitetskrav overskrides.
2	Acceptabel. Enkelte vandkvalitetskrav overskrides, eller der skønnes at være fare herfor på grund af uhensigtsmæssig indretning, vedligeholdelse eller renholdelse af boringer, værk m.v.
3	Uacceptabel. Flere vandkvalitetskrav overskrides, eller der skønnes at være fare herfor på grund af uhensigtsmæssig indretning, vedligeholdelse eller renholdelse af boringer, værk m.v.

Vurderingerne af de enkelte anlæg fremgår af den tekniske registrering. Vurderingerne er sammenfattet i hhv. Tabel 5-4 og Figur 5-3.

Bygningsmæssig stand

Anlægsbedømmelsen viser, at de bygningsmæssige anlæg i form af vandværker, råvandsstationer og beholderanlæg generelt er i god stand. Ved ét enkelt vandværk (Kragenæs), trænger de bygningsmæssige anlæg til forbedring/renovering.

Maskinelle stand

Anlægsbedømmelsen viser, at de maskinelle anlæg i form af pumper, rør, ventiler, diverse armaturer mv. generelt er i god stand. For to af vandværkerne (Kragenæs og Sønderby-Femø) er dele af de tekniske anlæg imidlertid ved at være helt eller delvist nedslidte, hvorfor der indenfor en kortere årrække må forventes behov for renovering. Vandværkernes anlæg er generelt velholdte.

Hygiejnisk stand

Anlægsbedømmelsen viser, at ca. 2/3-dele af vandværkernes hygiejniske stand er acceptabel eller uacceptabel (seks vandværker), hvilket vil sige, at der kan være risiko for forringet vandkvalitet som følge af anlæggenes tilstand og udformning. Ved ti af vandværkerne er den hygiejniske stand god, her er vandværkerne og råvandsstationerne rene og pæne.

Tabel 5-4 Anlægsbedømmelse

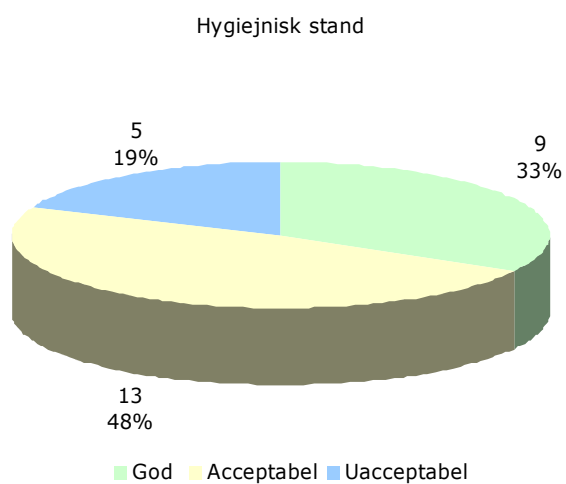
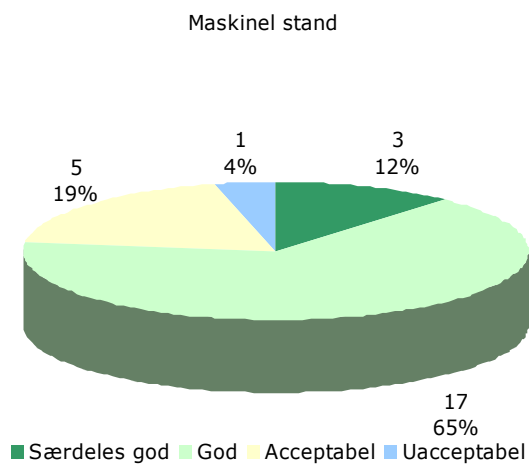
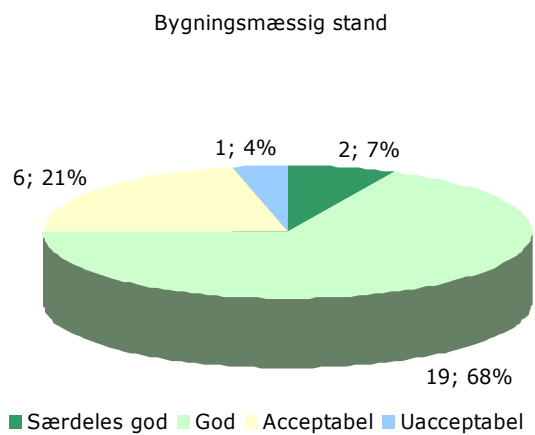
Vandværk	Bygningsmæssig stand	Maskinel stand	Hygiejnisk stand
Birket	2	2	3
Fuglse	2	2	2
Holeby og Omegn	1	1	1
Horslunde	2	2	2
Hunseby-Maglemer	2	3	2
Kragenæs	4	4	3
Købelev	2	2	2(3)
Lille Strandgård	3	2(3)	2
Lindet	3	3	3
Nøbbet Svinsbjerg	3	3	2
Femø	3	2	2
Onsevig	3	3	3
Reersnæs	2	2	2
Sandby	2	2	1
Askø Strandvig	2	2	3
Stokkekarke	2	2	1
Søllested	2	2	2
Sønderby-Femø	2	3(4)	2
Tirsted-Skørtinge-Vejleby	2	2	1
Utterslev-Kastager	2	2	1(2)
Vesterborg	3	2	2
Vesterby-Fejø	2	3	2
Vindeby	2(3)	2	2
Østerby-Fejø	2	2(3)	2
Østofte-Nørreballe	2	2	1
Maribo	2	2	1
Nakskov	2	1	1
Regionalværket	2	2	1
Rødby	1	1	1
<i>Antal med bedømmelse 1</i>	2	3	9
<i>Antal med bedømmelse 2</i>	19	17	13
<i>Antal med bedømmelse 3</i>	6	5	5
<i>Antal med bedømmelse 4</i>	1	1	

1(2): Vurdering 1-2, men primært 1

2(3): Vurdering 2-3, men primært 2

3(4): Vurdering 3-4, men primært 3

Se Bilag 1 for yderligere kommentarer omkring anlægsbedømmelsen.



Figur 5-3: Procentuel fordeling af anlægsbedømmelse

5.4 Drikkevandskvalitet

Vandbehandlingsparametre

Vandet ved hovedparten af vandværkerne har behandlingskrævende indhold af ammonium, jern, mangan og flere steder også methan og svovlbriente. Dette stiller krav om velfungerende vandbehandling. Ved 11 vandværker er der i flere analyser set overskridelser af en eller flere af de behandlingskrævende stoffer, jf. Tabel 5-5. Der er ved disse vandværker behov for justering af vandbehandlingsanlæggene.

Tabel 5-5: Vandkvalitet – behandlingskrævende stoffer

Vandværk	Stoffer over grænseværdien
Birket	ammonium og nitrit
Holeby og Omegn	ammonium og nitrit
Hunseby-Maglemer	ammonium og nitrit
Lille Strandgård	ammonium og nitrit
Nøbbet-Svinsbjerg	jern, mangan, turbiditet
Søllested	ammonium, tubiditet
Sønderby (Femø)	nitrit, NVOC (fra boring DGU nr. 230.0039)
Vindeby	turbiditet
Østerby (Fejøl)	nitrit
Rødby	ammonium

For hovedparten af vandværkerne vist i Tabel 5-5 er der problemer med at overholde grænseværdien for ammonium og nitrit.

Ved nogle vandværker ses overskridelse af grænseværdien for turbiditet, som er et udtryk for vandets klarhed. Forhøjede målinger kan ofte skyldes, at vandbehandlingen ikke fungerer optimalt, og at jern og mangan partikler derfor giver uklarhed i vandet. Ved Vindeby Vandværk er der imidlertid *ikke* overskridelser af mangan og jern indhold, hvorfor der ikke er en entydig forklaring på de forhøjede turbiditetsmålinger. Prøvetagningsforhold kan eventuelt tages i betragtning ved løsning af problemet.

Bakteriologi

Der er ved syv af vandværkerne i Lolland Kommune problemer med at overholde de bakteriologiske vandkvalitetskrav, jf. Tabel 5-6. Der er for hovedparten af disse vandværker problemer med coliforme bakterier, hvilket kan tyde på, at der sker forurening med overfladevand, plantedele eller jord.

Tabel 5-6: Vandkvalitet – bakteriologi

Vandværk	Stoffer over grænseværdien
Birket	coliforme bakterier
Kragenæs	coliforme bakterier
Lindet	coliforme bakterier
Onsevig	coliforme bakterier
Sønderby (Femø)	coliforme bakterier
Vesterby (Fejøl)	kimtal ved 22°C
Vindeby	coliforme bakterier

Naturligt forekommende stoffer

Der ses forhøjet kloridindhold i drikkevandet ved to vandværker, jf. Tabel 5-7. Det forhøjede indhold skyldes enten residuale saltvandsaflejringer eller indtrængende saltvand fra havet.

Tabel 5-7: Vandkvalitet – naturligt forekommende stoffer

Vandværk	Stoffer over grænseværdien
Birket	arsen
Kragenæs	arsen
Lindet	arsen
Stokkemarke	klorid, kalium
Utterslev-Kastager	arsen (ledningsnet)
Vindeby	klorid

Ved fire vandværker, jf. Tabel 5-7, er der problemer med at overholde grænseværdien for arsen i drikkevandet.

Indholdet af arsen er forhøjet i råvandet i langt størstedelen af indvindingsboringerne i Lolland Kommune, dog med undtagelse af boringerne på Femø, Fejøl og Askø. Selv om koncentrationen af arsen er forhøjet i mange boringer, medfører det ikke nødvendigvis overskridelser af drikkevandskriteriet (5 µg/l) i det behandlede vand ved afgang fra vandværket. Dette skyldes, at en del arsen fjernes i forbindelse med den almindelige jernfældning, der foregår på vandværkernes sandfiltre. Jo mere jern i grundvandet, jo bedre arsenfjernelse opnås. Ved vandværker med lavt jernindhold og højt arsenindhold, kræver arsenfjernelsen udvidet vandbehandling (specialrensning). Der findes flere metoder til specialrensning, som kan være egnede til arsenfjernelse, som eksempelvis jern dosering og jernoxidgranulat.

Miljøfremmede stoffer

Vesterborg Vandværk; spor af toluen (0,042 µg/l) og m+p-xylen (0,039 µg/l) – dog under grænseværdien. Idet m+p-xylen er fundet både i drikkevandet og i råvandet, bør vandværket fremover være opmærksom på en eventuel olie- eller benzinforurening af magasinet.

Vesterby (Fejøl): spor af BAM (2,6 dichlorbenzamid) på 0,022 µg/l i drikkevand, hvilket er under grænseværdien for enkeltpesticider på 0,1 µg/l.

5.5 Distributionsanlæg

5.5.1 Ledningsnettets længde og udstrækning

Ledningsanlæggets totale længde udgør ca. 1.600 km og de eksisterende forsyningsområder er næsten udbygget med ledningsnet.

I Bilag 1 er ledningsnettet optegnet for hver af de almene vandforsyninger.

De eksisterende forsyningsområder dækker ikke hele kommunen, da der er et mindre område i den østlige del af kommunen, som ikke er udlagt til almen/ikke-almene vandforsyning. Herudover er der enkelte områder udlagt til forsyning fra ikke-almene vandværker.

Ledningsanlægget er overvejende opbygget som et ringforbundet system i større byområder og som grensystem i det åbne land og i mindre landsbyer. Ringforbindelserne giver en stor forsyningsikkerhed, men også begrænset mulighed for at overvåge lækagetabet i delområder, og for at begrænse risikoen for at en forurening i ledningsnettet kan spredes ukontrolleret. Lækageovervågning er dog muligt ved sektionering.

5.5.2 Ledningsmaterialer

Hovedparten af vandværkerne har kendskab til hvilket materiale, det etablerede ledningsnet er lavet af. De anvendte ledningsmaterialer er primært PVC og PE og i mindre udstrækning eternit, støbejern og andre materialer. Nyere ledninger etableres hovedsageligt som PE.

Ved de vandværker, hvor der er oplysninger om ledningsmaterialer samt lækagetab, vurderes ledningsanlægget generelt at være i god stand.

5.6 Vandtab

En mindre del af den vandmængde, der produceres på vandværkerne, når ikke ud til forbrugerne. Dette tab opgøres som forskellen mellem den udpumpede vandmængde fra vandværket og summen af den solgte vandmængde til forbrugerne. Tabet består af:

- usikkerhed og fejl på vandmålere
- lækagetab i ledningsnettet
- udskylninger af ledningsanlægget
- test af brandhaner
- utætte private stikledninger

Den væsentligste del af tabet er lækagetab i ledningssystemet.

5.6.1 Tab opgjort i procent og pr. km ledningsnet

I Tabel 5-8 er tabet opgjort for de almene vandforsyninger. Tabet er opgjort som en procentdel af den samlede udpumpning. For de vandforsyninger hvor det har været muligt, er tabet ligeledes opgjort som specifikt tab (m^3/km ledning/år).

Bemærk at tabet i angivet $\text{m}^3/\text{km}/\text{år}$ er beregnet vha. de præcise ledningslængder og tab ($\text{m}^3/\text{år}$), mens de øvrige tal er angivet i afrundet form. På Figur 5-4 er vandtabet ligeledes illustreret, hvor der sammenlignes med landsgennemsnittet fra 2007.

Betragtes tabstallene angivet i procent for de almene vandværker ses det, at Kragenæs, Nøbbet Svinsbjerg, Søllested, Vesterby-Fejøl, Vindeby og Rødby vandværker ligger over 10 %, som er grænsen, hvor der skal betales afgifter af vandtabet. Vesterborg Vandværk har vandtab på ca. 9 %, som er lige under afgiftsgrænsen. Vandtab på 0 % ses ved Lindet Vandværk, hvilket er usandsynligt, da der altid vil være et vandtab.

Ved de øvrige vandværker, hvor det har været muligt at opgøre vandtabet, ses små tab på 0,3 til 5,8 %, hvilket er under Landsgennemsnittet, som er på ca. 7 % (DANVA, Benchmarkingprojektet 2008, /12/).

Tabel 5-8: Oversigt over vandtab på de almene vandværker (2007).

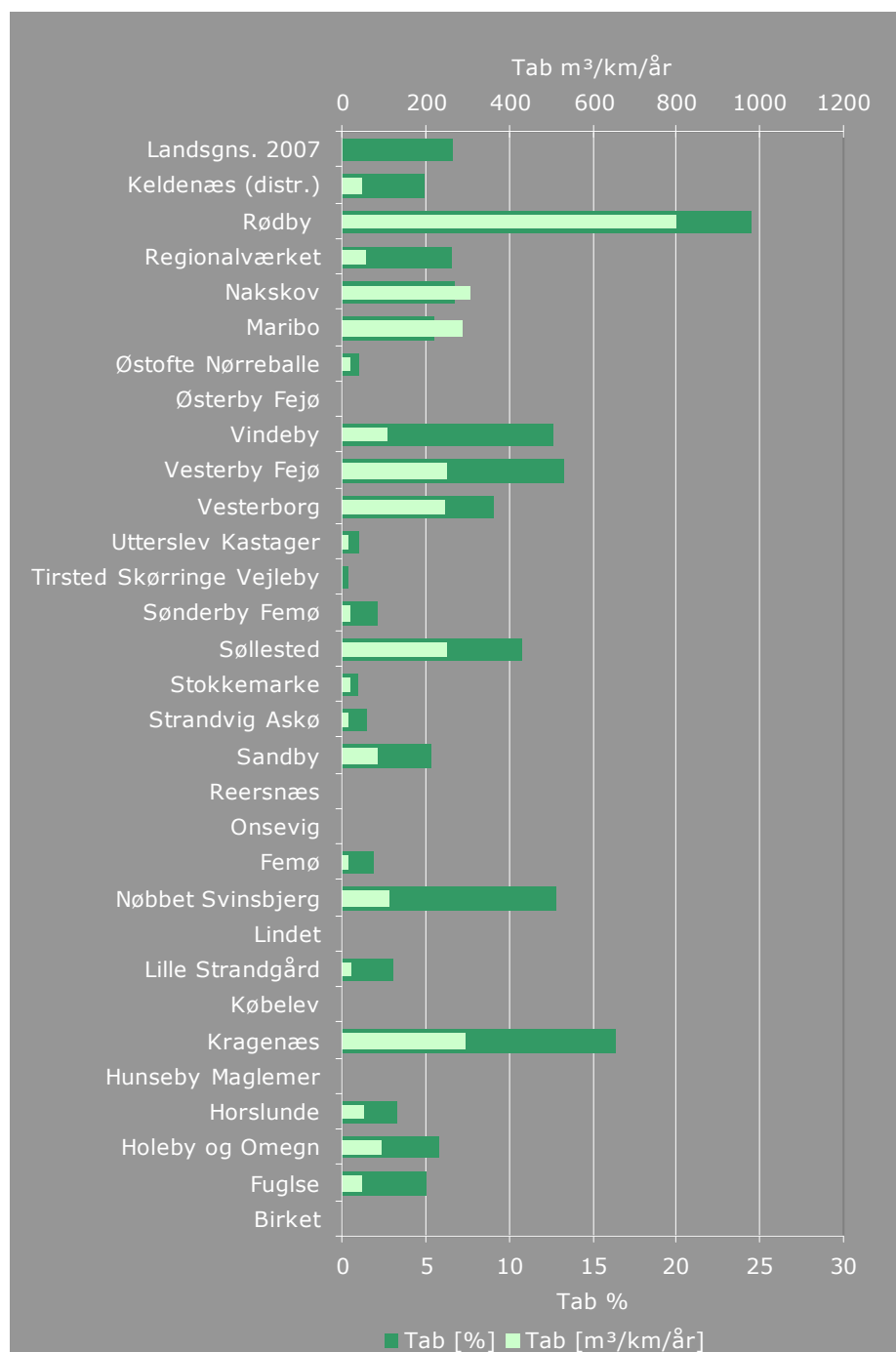
Vandværk	Ledningsnet [km]	Udpumpning [m ³ /år]	Tab [m ³ /år]	Tab [%]	Tab [m ³ /km/år]
Birket	15	16.009	i.o.	-	-
Fuglse	37	35.860	1.793	5,0	48
Holeby og Omegn	115	180.762	10.481	5,8	91
Horslunde	55	59.763	1.942	3,2	35
Hunseby-Maglemer	17	36.400	i.o.	-	-
Kragenæs	5	8.228	1.349	16,4	293
Købelev	20	24.347	i.o.	-	-
Lille Strandgård	2	1.202	37	3,1	22
Lindet	22	13.585	0	0,0	0
Nøbbet Svinsbjerg	22	19.200	2.467	12,8	114
Femø	8	5.608	107	1,9	13
Onsevig	5	5.179	i.o.	-	-
Reersnæs	9	14.773	i.o.	-	-
Sandby	41	65.518	3.500	5,3	85
Askø Strandvig	9	6.895	102	1,5	12
Stokkemarke	51	99.731	899	0,9	18
Søllested	83	194.633	20.948	10,8	254
Sønderby-Femø	11	10.152	219	2,2	20
Tirsted-Skørringe-Vejleby	67	109.730	328	0,3	5
Utterslev-Kastager	16	19.497	195	1,0	12
Vesterborg	10	27.012	2.463	9,1	246
Vesterby-Fejø	11	20.750	2.750	13,3	250
Vindeby	8	7.167	902	12,6	109
Østerby-Fejø	14	19.702	i.o.	-	-
Østofte-Nørreballe	46	75.655	820	1,1	18
Maribo	98	511.563	28.053	5,5	288
Nakskov	189	863.110	58.631	6,8	310
Regionalværket	406	353.882	23.272	6,6	57
Rødby	181	587.958	144.013	24,5	797
Keldenæs (distribution)	30	28.400	1.400	4,9	47
<i>Landsgennemsnit 2007</i>				6,7	
<i>Sum</i>	<i>1.601</i>	<i>3.393.871</i>	<i>306.671</i>	-	-
<i>Gennemsnit</i>	<i>53</i>	<i>114.076</i>	<i>12.778</i>	<i>6,4</i>	<i>131</i>
Vandtab > 10 %					
i.o.: ikke oplyst					

Ved ca. 20 % af vandforsyningerne har det ikke været muligt at opgøre tabet, da der har manglet oplysninger om solgte vandmængder.

Kigger man på tabet opgjort i m³/km/år for de almene vandværker ses det, at der ved 8 af vandforsyningerne ikke foreligger data, som gør det muligt at beregne tabet, jf. Figur 5-4. For de vandværker, hvor der foreligger oplysninger om vandtab er det for hovedparten af vandværkerne lavt. Det gennemsnitlige tab for de almene vandværker, hvor der foreligger data, er opgjort til ca. 130 m³/km ledning/år. Rødby Vandværk har det højeste vandtab på 797 m³/km ledning/år.

Ved vandforsyninger med højt lækagetab kan der være behov for øget indsats i forhold til reovering af ledningsanlægget/lækagesøgning, således at ledningstabet kan reduceres.

Lækagetabet angivet i % er ikke god til sammenligning af de enkelte vandværker, da tabet afhænger af antal kilometer ledningsnet, men den procentvise angivelse er derimod udmærket som rettesnor for det enkelte vandværk.



Figur 5-4: Oversigt over vandtab i 2007

Tabet gjort op pr. km ledningsnet, giver i højere grad mulighed for at sammenligne ledningsnettenes tilstand, men dette billede kan også være misvisende, da antal tilkoblede husstande også er af betydning. Derfor skal opgørelserne generelt ikke bruges til sammenligning, men mere som generel rettesnor for det enkelte vandværk. Alternativt kan opgørelsen også foretages pr. antal stikledninger (antal tilkoblede husstande).

5.7 Forsyningssikkerhed

Det er vigtigt, at de almene vandforsyninger har en høj forsyningssikkerhed, så forbrugerne er sikret vand også i akutte og kritiske situationer.

Forsyningssikkerheden kan vurderes på forskellig måde og omfatter sikkerheden både i indvindingen, behandlingen og udpumpningen. I Tabel 5-9 er forsyningssikkerheden for de almene vandforsyninger vurderet ud fra:

- sikring mod hærværk/indbrud
- nødgenerator i tilfælde af strømsvigt
- nødforbinding til andet vandværk
- beredskabsplan
- parallelle proceslinier, så driften kan opretholdes under driftstop

Hærværk/indbrud

Alle fire kommunalt ejede vandværker har sikring mod hærværk i form af produktions- og indbrudsalarmer. Ved de private almene vandværker er det ca. 30% af vandværkerne, der er sikret mod hærværk i form af produktionsalarmer, hvorimod det kun er 8% af vandværkerne der har indbrudsalarm til vandværkerne.

Beredskabsplan

De kommunalt ejede vandværker har alle beredskabsplaner og ca. 30 % af de private vandværker har oplyst, at de har en beredskabsplan. Hovedparten af de private vandværker (17) har ingen driftsinstruks eller anden form for beredskabsplan i tilfælde af akutte driftsforstyrrelser. Ved Askø Strandvig Vandværk er beredskabsplanen under udarbejdelse og ved Horslunde Vandværk er der en delvis beredskabsplan i form af en telefonliste (markeret med (✓) i Tabel 5-9).

Parallelle proceslinjer

Tre af de private almene vandværker (Horslunde, Stokkemarke og Søllested) har parallelle proceslinjer gennem hele produktionsanlægget, således at produktionen kan opretholdes under driftsstop og service på anlæggene. Alle de kommunalt ejede vandværker har ligeledes parallelle proceslinjer. Herudover har 12 af de øvrige private almene vandværker dubletter på enkelte anlægsdele (dette er vist med " (✓)" i Tabel 5-9) så driften delvist kan opretholdes under driftsstop og reparationer.

Tabel 5-9: Forsyningsikkerhed ved almene vandforsyninger

Vandværk	Sikring mod hær- værk/indbrud		Nødstrøms- forsyning	Nødfor- bindelse	Beredskabs- plan	Parallele proceslinier
	Produktions- alarmer	Indbruds- alarm				
Birket	✓	-	✓	✓	-	(✓)
Fuglse	-	-	(✓)	✓	✓	(✓)
Holeby og Omegn	✓	-	✓	✓	-	(✓)
Horslunde	✓	✓	✓	-	(✓)	✓
Hunseby-Maglemer	-	-	-	✓	✓	-
Kragenæs	-	-	-	-	-	-
Købelev	-	-	-	(✓)	-	(✓)
Lille Strandgård	-	-	-	-	-	-
Lindet	-	-	-	✓	-	-
Nøbbet Svinsbjerg	✓	-	✓	-	✓	-
Femø	-	-	-	✓	-	-
Onsevig	-	-	-	-	-	-
Reersnæs	-	-	-	-	✓	-
Sandby	-	-	✓	-	-	(✓)
Askø Strandvig	-	-	✓	-	(✓)	(✓)
Støkkemark	✓	-	✓	✓	-	✓
Søllested	✓	✓	-	✓	✓	✓
Sønderby-Femø	-	-	-	✓	✓	(✓)
Tirsted-Skørringe-Vejleby	✓	-	✓	-	✓	(✓)
Utterslev-Kastager	-	-	-	-	-	(✓)
Vesterborg	-	-	-	-	-	-
Vesterby-Fejø	-	-	✓	✓	-	(✓)
Vindeby	-	-	-	(✓)	-	-
Østerby-Fejø	✓	-	-	✓	-	(✓)
Østofte-Nørreballe	✓	✓	-	✓	-	(✓)
Maribo	✓	✓	✓	-	✓	✓
Nakskov	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regionalværket	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rødby	✓	✓	✓	(✓)	✓	✓

i.o.: ikke oplyst

(✓): beskrevet nærmere i afsnit 5.7.

Nødstrømsforsyning

Der er 13 vandværker, der har nødstrømsforsyning, og som derfor kan opretholde produktionen under strømsvigt. Fuglse Vandværk har forberedt til mobilt nødstrømsanlæg og dette er i Tabel 5-9 vist med (✓).

Nødforbindelse

Knap halvdelen af vandværkerne har en forbindelsesledning til andet vandværk, og er derfor sikret en stabil vandforsyning under en evt. forureningssituation.

Købelev Vandværk har ikke fast forbindelsesledning til andet vandværk, men har mulighed for nødforsyning fra Sandby Vandværk via tilkobling i brønd og ledning over jord (derfor (√)-markeret). Ved Vindeby Vandværk kan forsyningen sikres ved tilkobling af terrænliggende nødforsyningsledning fra Købelev Vandværk (derfor (√)-markeret).

Rødby Vandforsyning har forbindelsesledning til de to private vandværker Holeby og Fuglse. Denne forbindelsesledning er tænkt som en sikring af Holeby og Fuglse vandværker. De to private vandværker har ikke kapacitet til at sikre Rødby Vandforsyning (derfor (√)-markeret for Rødby).

6 Enkeltindvindere

Enkeltindvindere opdeles i følgende to kategorier:

1. mindre enkeltindvindere
2. større enkeltindvindere

De mindre enkeltindvindere forsyner enkeltejendomme (1-2 husstande) i det åbne land. De større enkeltindvindere er vandingsanlæg (markvanding, afgrøder, gartnerier, sportspladser), institutioner og erhverv/industri.

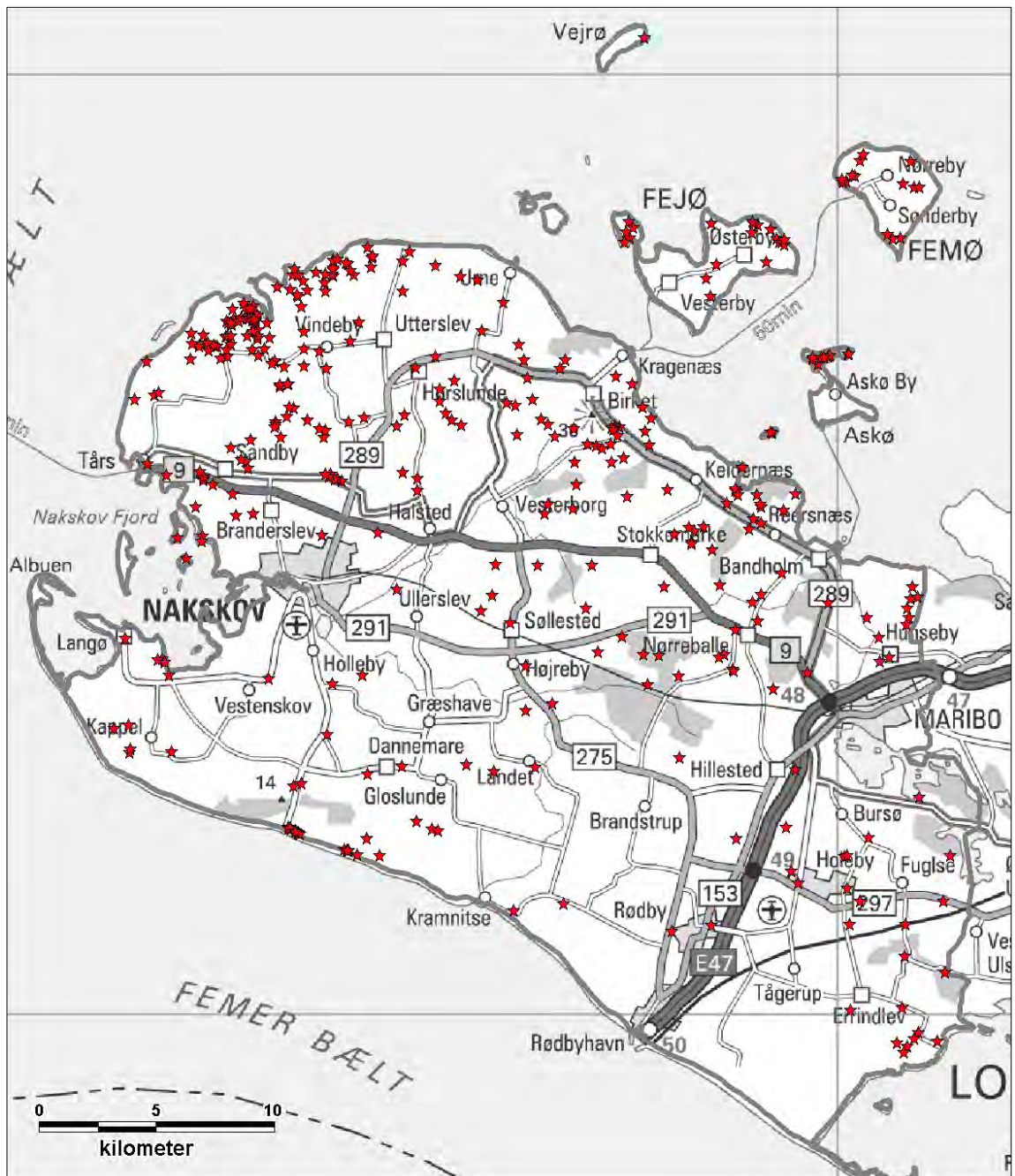
6.1 Antal enkeltindvindere

I Lolland Kommune er der ca. 390 mindre vandforsyningsanlæg, der forsyner enkeltejendomme i det åbne land samt ca. 70 større enkeltindvindingsanlæg, der primært forsyner markvanding og erhverv. Vandforsyningen sker fra brønde og borer, som kan være af meget varierende teknisk kvalitet. Ofte indvindes fra meget terrænnære lag, hvilket medfører at indvindingen er meget sårbar overfor forurening fra jordoverfladen. Normalt er brønde mest sårbare, mens borer ofte ikke i samme omfang er sårbare overfor forurening.

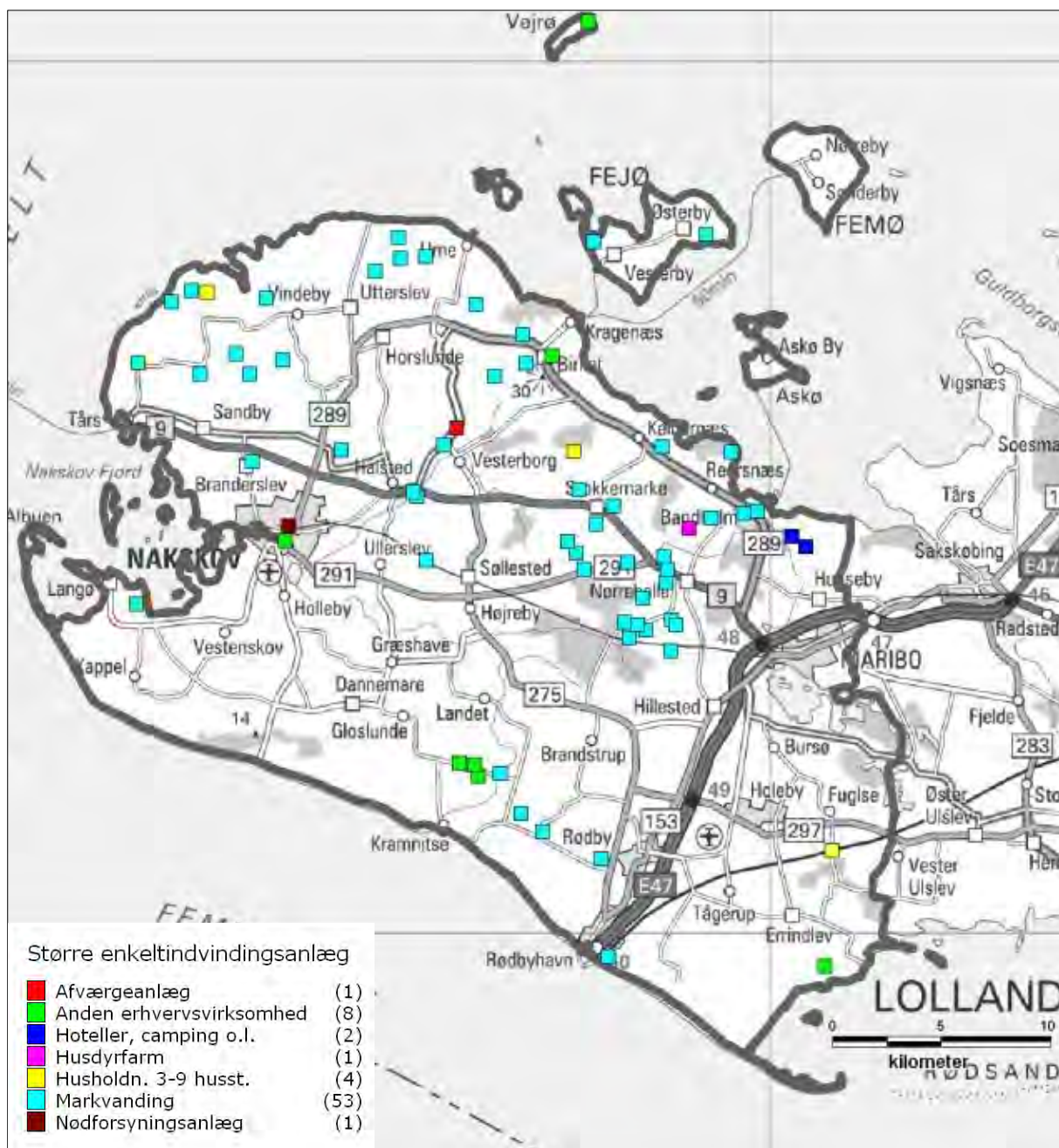
6.2 Beliggenhed – enkeltindvindere

Figur 6-1 viser fordelingen af private mindre enkeltindvindingsanlæg (forsyner 1-2 husstande) i Lolland Kommune. Som det fremgår af Figur 6-1, er koncentrationen af mindre enkeltindvindingsanlæg størst i den nordlige del af Lolland Kommune.

Beliggenheden af de større enkeltanlæg fremgår af Figur 6-2.



Figur 6-1: Beliggenhed af mindre enkeltanlæg (private brønde og borer)



Figur 6-2: Beliggenhed af større enkeltanlæg (ikke-almene vandværker, markvanding, erhverv, m.v.)

6.3 Vandkvalitet - enkeltindvinderne

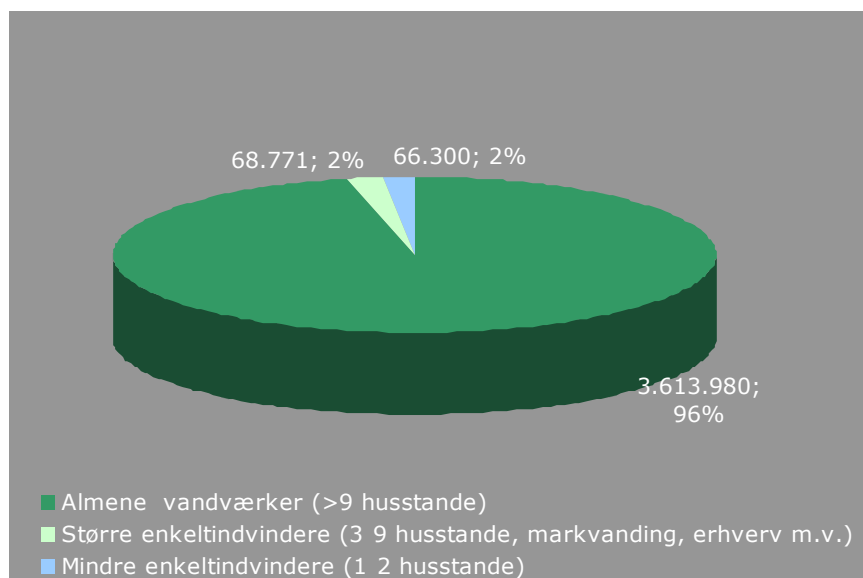
Vandkvaliteten hos enkeltindvinderne med drikkevandsindvinding eller husholdningsforsyning bør undersøges hver 5. år. I Lolland Kommune er der endnu ikke overblik over vandkvaliteten hos enkeltindvinderne.

7 Vandforbrug

7.1 Eksisterende vandforbrug

På Figur 7-1 ses indvindingsfordelingen i Lolland Kommune fordelt på anlægstyperne almene vandværker samt større og mindre enkeltindvindingsanlæg. Enkeltindvindingsanlæggene står for en mindre del af kommunens indvinding - i alt 4 % af det totale vandforbrug.

Forsyningen sker primært fra 25 private almene vandværker og 4 kommunalt ejede almene vandværker. Vandværkerne dækker, jf. Figur 7-1, 96 % af det samlede vandforbrug. Hertil kommer 2 % fra henholdsvis større og 2 % fra mindre enkeltindvindingsanlæg.



Figur 7-1: Fordeling af grundvandsindvindingen på anlægstyper.

Der er en vis usikkerhed forbundet med opgørelsen af de større enkeltanlæg, idet der kun foreligger oplysninger om aktuel indvinding ved ca. 40 % af disse anlæg. Det er derfor sandsynligt at den aktuelle indvinding i tilknytning til større enkeltanlæg i realiteten er højere.

7.1.1 Almene vandforsyninger

I Lolland Kommune var der i 2007 en samlet vandindvinding på ca. 3,7 mio. m³, hvoraf de almene vandforsyninger har stået for ca. 3,6 mio. m³.

Datagrundlaget for fastlæggelse af fordelingen mellem husholdning, industri, erhverv og institutioner for de almene vandværker er utilstrækkeligt, hvorfor der ikke er lavet en opgørelse heraf.

7.1.2 Enkeltindvindingsanlæg

I Lolland Kommune er der registreret 70 større enkeltindvindingsanlæg, som primært forsyner til markvanding, erhverv samt husholdninger på 3-9 husstande. Disse anlæg har en samlet indvindingstilladelse på 679.000 m³/år. På baggrund af de større enkeltindvindingsanlægs indberetninger af det aktuelle vandforbrug til Lolland Kommune, viser en opgørelse at den faktiske indvinding i 2007 var ca. 68.700 m³. Der er altså en signifikant forskel mellem tilladelser og den faktiske indvinding.

I tilknytning til de større erhvervs- og markvandingens anlæg ses endvidere indvinding af overfladevand, svarende til tilladelser på i alt 730.900 m³ i 2007.

Tabel 7-1: Vandforbrug – enkeltindvindingsanlæg

Forbrugskategori	Antal	Indvinding 2007 [m ³ /år]	Tilladelse overfladevand [m ³ /år]	Tilladelse grundvand [m ³]
<i>Større enkeltindvindingsanlæg</i>				
Afværganlæg	1	0	0	0
Nødforsyningsanlæg	1	0	0	0
Husdyrfarm	1	9355	0	12.000
Hoteller, camping o.l.	2	0	0	0
Husholdning 3-9 husstande	4	2.510	0	4.500
Erhverv	8	1.692	619.000	3.000
Markvanding	53	55.214	111.900	659.500
<i>Sum større enkeltindvindingsanlæg</i>	<i>70</i>	<i>68.771</i>	<i>730.900</i>	<i>679.000</i>
<i>Mindre enkeltindvindingsanlæg</i>	<i>390</i>	<i>66.300*</i>	-	-
<i>Sum enkeltindvindingsanlæg</i>	<i>460</i>	<i>135.071</i>	-	<i>679.000</i>

* Beregnet på baggrund af en årlig indvinding på 170 m³/år pr. anlæg

Der er desuden ca. 390 enkeltanlæg, som forsyner ejendomme i det åbne land (mindre enkeltindvindere) til indvinding af drikkevand m.v. fra egen brønd eller boring. De ca. 390 mindre enkeltindvindingsanlæg repræsenterer en samlet årlig indvinding på ca. 66.000 m³. Dette tal er anslået vha. et enhedsforbrug på 170 m³/år pr. husholdning. Der er således i alt ca. 460 enkeltindvindingsanlæg i Lolland Kommune.

Af Tabel 7-1 fremgår vandforbruget i tilknytning til de større og mindre enkeltindvindingsanlæg.

7.1.3 Eksport og import af vand

Import af vand

Vester Ulslev Vandværk er beliggende i Guldborgsund Kommune, men vandværkets forsyningsområde ligger delvist i Lolland Kommune, hvorfor vandværket forsyner en række forbrugere i og omkring Flårup i Lolland Kommune.

Eksport af vand

Maribo Vandværk forsyner 6 ejendomme i Guldborgsund Kommune beliggende på Engestoftevej.

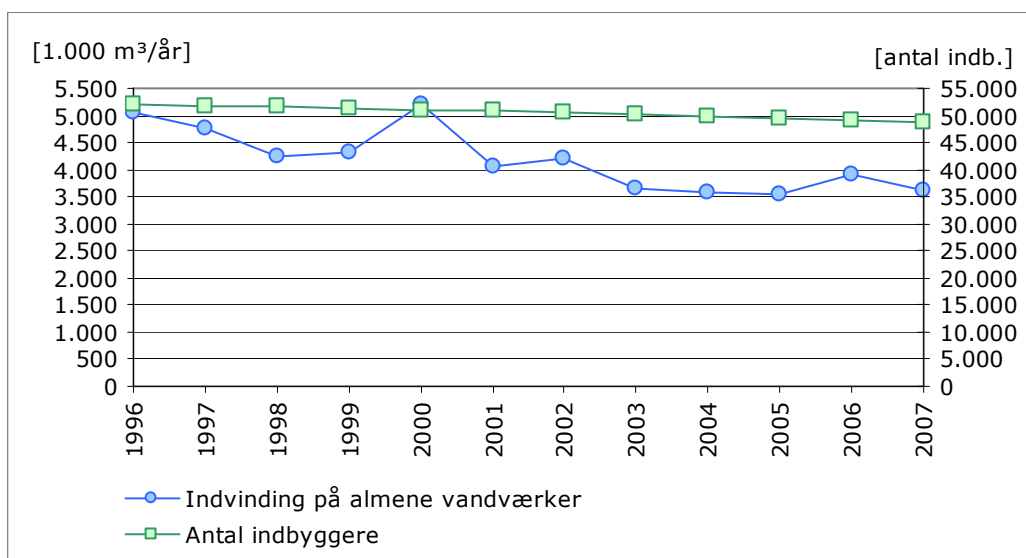
Fuglse Vandværk forsyner et par ejendomme i Guldborgsund Kommune beliggende på Sørupvej syd for Røgbølle Sø.

7.2 Vandindvindingens udvikling

Den totale vandindvinding på almene vandværker i Lolland Kommune er vist på Figur 7-2.

Den totale indvinding for de almene anlæg er i 10-årsperioden 1997 til 2007 faldet med ca. 24 %. I samme periode er antallet af indbyggere i Lolland Kommune faldet med ca. 6 %. Det årlige vandforbrug pr. person er i perioden fra 1997-2007 faldet med 19 %. Til sammenligning er vandforbruget pr. person på landsplan faldet med ca. 16 %.

I perioden fra 2001 til 2007 er vandforbruget faldet med 11 % og fra 2005 til 2007 har der været en svag stigning i vandforbruget på ca. 2 %. Den procentvise stigning i vandforbruget har været størst ved Rødby, Vesterby-Fejø og Stokkemærke vandværker.



Figur 7-2: Total indvinding på almene vandværker i Lolland Kommune i perioden 1993-2006

Indvindingsmængder i perioden 2005 til 2007, bygger på vandværkernes indberetning af data under udarbejdelsen af denne vandforsyningsplan.

7.3 Vandbehovsprognose

For at kunne vurdere forsyningskravene til de almene vandforsyninger, er der lavet to prognoser for vandforbruget frem til 2017. Den ene angiver det maksimalt forventede vandforbrug, og er sammen med konsekvenserne beskrevet i afsnit 7.4. Den anden angiver det minimalt forventede vandforbrug i 2017, og er sammen med konsekvenser og sammenligninger med det maksimalt forventede forbrug beskrevet i afsnit 7.5.

Prognoserne er udarbejdet for hvert enkelt af de eksisterende forsyningsområder med udgangspunkt i vandforbruget for 2007. Prognoseskemaer for de enkelte forsyningsområder er vedlagt som Bilag 3 og Bilag 4.

7.3.1 Prognoseforudsætninger

Prognoserne er udarbejdet på baggrund af 3 delprognoser:

1. Prognose for eksisterende forbrugere
2. Prognose for udvikling i forbrugskategorier
3. Prognose for enhedsforbruget i hver af forbrugskategorierne

Større enkeltanlæg forventes bevaret som selvstændige anlæg i planperioden. Vandforbrug til større enkeltanlæg angives samlet for hele kommunen.

7.3.1.1 Prognose for eksisterende forbrugere

Det har ikke været muligt at foretage en opdeling af de eksisterende forbrugere på forbrugskategorier under alle de almene vandværker. Der er derfor udarbejdet en samlet prognose for eksisterende forbrugere tilknyttet de enkelte forsyningsområder. Det er forudsat, at det eksisterende forbrug bibeholdes på 2007 niveau. Forudsætningen begrundes ud fra følgende faktorer:

- I 10 års perioden 1997-2007 er den totale vandindvinding på almene vandværker faldet med 24 %
- Fra 2001-2007 er den totale vandindvinding på almene vandværker faldet med 11 %
- Fra 2005-2007 er den totale vandindvinding på almene vandværker steget med 2,3 %
- Indvindingen af vand beregnet pr. person på Lolland er faldet med 19 % fra 1997-2007 og steget fra 2005-2007 med 3,7 %.

I 10 års perioden 1997-2007 er vandforbruget således faldet meget. I perioden fra 2005-2007 er udviklingen vendt således at vandforbruget har været svagt stigende. Enhedsforbruget til boliger ligger relativt lavt (75 m³/år). På denne baggrund vurderes det realistisk at fastholde vandforbruget på 2007 niveauet. Dette er en konservativ betragtning idet der muligvis kan forventes forbrugsreducerende faktorer, i form af:

- Fortsatte prisstigninger
- Befolkningens bevidsthed om at spare på vandet (eventuelt i forbindelse med bevidsthed om energibesparelser)
- Installation af stadig flere vandbesparende foranstaltninger og husholdningsmaskiner med lavt vandforbrug.

7.3.1.2 Prognose for forbrugskategorier

Der er udarbejdet en prognose for udviklingen (tilvækst eller nedgang) indenfor følgende forbrugskategorier:

- Husholdning i tilknytning til landhuse
- Erhverv

Da kommunen ikke forventer et større omfang af nyt boligbyggeri i byområder, er der ikke lavet vandbehovsprognose for forbrugskategorien boliger.

Landhuse

Prognosen for tilvæksten i antal boliger i form af landhuse er lavet ud fra oplysninger fra Lolland Kommunes oplysninger om enkeltindvindingsanlæg.

Tabel 7-2: Antal mindre enkeltanlæg pr. forsyningsområde

Forsyningsområde	antal mindre enkeltanlæg	Bemærkning
Bandholm	2	Forsynes fra Østofte-Nørreballe
Birket	5	
Fuglse	3	
Hillested	2	Forsynes fra Holeby og Omegn
Holeby og Omegn	15	
Horslunde	14	
Hunseby	10	
Karleby	6	Forsynes fra Horslunde
Keldernæs	12	Forsynes fra Stokkemarke
Kærstrup	1	Ikke-almment vandværk
Købelev	71	
Lindet	17	
Lille Strandgård	2	
Nøbbet-Svinsbjerg	5	
Femø	9	
Onsevig	10	
Reersnæs	4	
Sandbjerg	6	Forsynes fra Horslunde
Sandby	19	
Stokkemarke	16	
Askø Strandvig	10	
Søholt	1	Ikke-almment vandværk
Søllested	12	
Sønderby, Femø	3	
Tirsted-Skørringe-Vejleby	2	
Utterslev-Kastager	23	
Vester Ulslev	1	Vandværk i Guldborgsund Kommune
Vesterborg	2	
Vesterby, Fejø	7	
Vindeby	6	
Østerby, Fejø	13	
Østofte-Nørreballe	11	
Nakskov	3	
Regionalværket	57	
Rødby (Lollands Vand)	3	

Der er i prognosen forudsat en tilgang til almen vandforsyning i kategorien "landhuse", svarende til det eksisterende antal mindre enkeltindvindere, som ligger inden for forsyningsområderne, men uden for byområder.

Fordelingen af mindre enkeltanlæg på vandforsyningsområder fremgår af Tabel 7-2.

Erhverv

Der er ifølge den kommende Kommuneplan /14/ i alt ca. 450 ha disponible arealer til nye erhvervsformål i Lolland Kommune. Kommuneplanen er gældende fra 2009 til 2021.

De ledige erhvervsarealer fordeler sig på 10 forsyningsområder, jf. Tabel 7-3. De største erhvervsarealer er udlagt i Holeby, Maribo, Nakskov, Rødby og Regionalværkets forsyningsområder, og er på henholdsvis ca. 135 ha, 52 ha, 61 ha, 43 ha og 153 ha.

Tabel 7-3: Fordelingen af ledige erhvervsområder pr. 2021

Vandværker og forsyningsområder	Ledige erhvervsområder forventet pr. 2021 [ha]
Holeby	134,7
Horslunde	2,1
Købelev	2,6
Maribo	52,1
Nakskov	61,2
Regionalværket	153
Rødby	42,9
Stokkemarke	1,7
Søllested	3,5
Østofte-Nørreballe Vandværk	1,8

Da vandforsyningsplanen udløber i 2017 er udbygningen af erhvervsarealerne fordelt retlinet over prognoseperioden fra 2009-2017.

Forbruget i tilknytning til erhvervsområderne er baseret på følgende forudsætninger:

1. Prognosen for det maksimalt forventede fremtidige forbrug til erhvervsformål forudsætter et erhvervsforbrug på 10 m³/døgn pr. ha ved forbrug 250 dage om året /10/, svarende til 2500 m³/år pr. ha
2. Prognosen for det minimalt forventede fremtidige forbrug til erhvervsformål forudsætter et erhvervsforbrug på 4 m³/døgn pr. ha ved forbrug 250 dage om året, svarende til 1000 m³/år pr. ha, hvilket er lidt lavere end den eksisterende norm fra 1988, /10/.

Femern Bælt projektet

Den kommende byggefase i forbindelse med opførelse af enten en Femern Bælt bro eller tunnel stiller i perioden 2012-2018 krav om et øget vandforbrug i Rødby Vandværks forsyningsområde. Den vandforbrugende byggeperiode er af Femern Bælt A/S vurderet til 5 år.

Da det endnu ikke er besluttet, om der skal opføres en bro eller en tunnel er der lavet vandbehovsprogno­se for begge situationer. Ifølge Femern Bælt A/S kan der forventes et vandforbrug i byggeperioden på:

- 51.600 m³/år til en bro i 5 år
- 121.200 m³ pr. år til en tunnel i 5 år

Til begge projekter er det forudsat, at vandforbruget til vask og spraying dækkes af sekundavand, svarende til ca. 9.000 m³ pr. år (ikke medregnet i ovennævnte).

Da der endnu ikke foreligger konkrete planer for byggeriet, er de prognosticerede vandforbrug til byggeriet baseret på Femern Bælt A/S's skøn.

7.3.1.3 Prognose for enhedsforbrug

Ved fremskrivningen af enhedsforbrugene er det valgt at bibeholde enhedsforbruget på 2007 niveau frem til 2017 ud fra de samme faktorer som er nævnt under afsnit 7.3.1.1.

Enhedsforbrugene er primært baseret på faktiske enhedsforbrug, men er suppleret med erfaringstal.

Enhedsforbrugene fremgår af Tabel 7-4.

Tabel 7-4: Prognose for enhedsforbrug.

Forbrugskategori	Enhed	2013	2017
Landhuse	m ³ /år/bolig	170	170
Erhverv, maks.	m ³ /år/erhverv	2.500	2.500
Erhverv, min.	m ³ /år/erhverv	1.000	1.000

7.3.2 Forsyningsgrad

Forsyningsgraden er et udtryk for forholdet mellem det faktiske antal tilsluttede enheder og det totale antal enheder i forsyningsområder inden for de respektive forbrugskategorier.

Da det ikke har været muligt at opgøre det faktiske antal tilsluttede forbrugere fordelt på de forskellige forbrugskategorier inden for *alle* forsyningsområder, er de nuværende forsyningsgrader ikke angivet.

Det antages, at udviklingen vil medføre, at en større del af de ejendomme i det åbne land inden for forsyningsområderne, der i dag har egen vandforsy-

ning, vil blive tilsluttet almene vandforsyningsanlæg i løbet af planperioden. I vandbehovsprognosen er forsyningsgraden inden for forsyningsområderne i 2017 generelt sat til 100 %, selvom nogle ejendomme formentlig stadig vil have deres egen vandforsyning.

En forsyningsgrad på 100 % i 2017 er et udtryk for, at samtlige forbrugere i forsyningsområderne inden for den pågældende kategori skal have mulighed for tilslutning til et alment vandværk.

Fremskrivningen er endvidere foretaget under forudsætning af:

- At alt nybyggeri til erhvervsformål tilsluttes almen vandforsyning
- At eksisterende større enkeltanlæg til erhverv m.v. bevares som enkeltanlæg, og at forbruget fra disse anlæg svarer til niveauet i 2007.

7.4 Maksimalt forventet vandforbrug og forsyningskrav 2017

7.4.1 Prognose for maksimalt forventet vandforbrug 2017

På baggrund af forudsætningerne beskrevet i de foregående afsnit, er der udarbejdet prognoser for det maksimalt forventede vandforbrug i de enkelte forsyningsområder og for hele kommunen. Prognoserne er udført for år 2007, 2013 og 2017. I afsnit 7.5 beskrives prognose og konsekvenser ved det minimale forventede vandforbrug.

Fremskrivningen af vandforbruget i de enkelte forsyningsområder, for større enkeltanlæg og mindre enkeltanlæg (private brønde og borer) fremgår af Tabel 7-5.

Prognoserne for de enkelte forsyningsområder findes i Bilag 3.

I Bilag 3 er der for Rødby forsyningsområde udarbejdet to prognoser:

1. Prognose inkl. nye erhvervsområder og Femern Bælt Bro projekt
2. Prognose inkl. nye erhvervsområder og Femern Bælt Tunnel projekt

I Tabel 7-5 afspejler det forventede vandforbrug for Rødby forsyningsområde punkt 2, som resulterer i det største fremtidige forventede vandforbrug. Tallene i kolonnen "2007" afspejler de aktuelle udpumpningsmængder til vandværkernes forsyningsområder. Importerede vandmængder fra nabovandværker er medregnet.

Table 7-5: Prognose for maksimalt forventet vandforbrug

Forsyningsområde	2007 [m ³]	2013 [m ³]	2017 [m ³]	Forbrugs- ændring [%]
Birket	16.009	16.519	16.859	5
Fuglse	35.860	36.166	36.370	1
Holeby og Omegn	180.762	294.746	408.152	126
Horslunde	92.235	96.637	100.155	9
Hunseby-Maglemer	36.400	37.420	38.100	5
Kragenæs	8.228	8.228	8.228	0
Købelev	24.347	33.756	40.750	67
Lille Strandgård	1.202	1.406	1.542	28
Lindet	13.585	15.319	16.475	21
Nøbbet Svinsbjerg	19.200	19.710	20.050	4
Femø	5.608	6.526	7.138	27
Onsevig	5.179	6.199	6.879	33
Reersnæs	14.773	15.181	15.453	5
Sandby	65.518	67.456	68.748	5
Askø Strandvig	6.895	7.915	8.595	25
Stokkemærke	129.612	133.885	137.205	6
Søllested	194.633	198.774	202.506	4
Sønderby-Femø	10.152	10.458	10.662	5
Tirsted-Skørringe-Vejleby	109.730	109.934	110.070	0
Utterslev-Kastager	19.497	21.843	23.407	20
Vesterborg	27.012	27.216	27.352	1
Vesterby-Fejø	20.750	21.464	21.940	6
Vindeby	7.167	7.779	8.187	14
Østerby-Fejø	19.702	21.028	21.912	11
Østofte-Nørreballe	133.468	136.294	138.678	4
Maribo	511.563	554.980	598.396	17
Nakskov	863.110	914.416	965.620	12
Regionalværket	353.882	487.196	618.572	75
Rødby	587.958	745.214	781.168	33
<i>I alt almene vandværker</i>	3.514.037	4.053.664	4.459.170	
Større enkeltanlæg	68.771	68.771	68.771	
Mindre enkeltanlæg	66.300	27.540	1.700	
Totalt vandforbrug	3.649.108	4.149.975	4.529.641	24
Stigning <10 %				
Stigning 10-50 %				
Stigning > 50 %				
Ingen farve: ingen forbrugsændring				

Almene vandværkers forsyningsområder

Det fremgår af Tabel 7-5, at vandforbruget forventes at stige gennem prognoseperioden i hovedparten af forsyningsområderne. I tre forsyningsområder er de procentvise stigninger større end 50 %, nemlig i området forsynet fra det kommunalt ejede Regionalværket samt i Holeby og Købelev forsyningsområder. Stigningerne skyldes dels forventning om tilslutning af enten nyt erhverv og/eller enkeltanlæg, jf. nedenfor.

Forsyningsområde	Primær årsag til vandforbrugsstigning
Holeby og Omegn:	Erhverv
Købelev:	Enkeltanlæg (i mindre grad erhverv)
Regionalværket	Erhverv

I 11 forsyningsområder er de procentvise stigninger på 10-50 %, jf. Tabel 7-5. I de private vandværkers forsyningsområder skyldes stigningerne primært forventede tilslutninger af enkeltanlæg, og i de kommunale forsyningsområder er stigningerne begrundet i tilslutning af nyt erhverv, jf. nedenfor.

Forsyningsområde	Primær årsag til vandforbrugsstigning
Lille Strandgård	Enkeltanlæg
Lindet	Enkeltanlæg
Femø	Enkeltanlæg
Onsevig	Enkeltanlæg
Askø Strandvig	Enkeltanlæg
Utterslev-Kastager	Enkeltanlæg
Vindeby	Enkeltanlæg
Østerby-Fejø	Enkeltanlæg
Maribo	Erhverv
Nakskov	Erhverv
Rødby:	Erhverv + Femern Bælt projekt (tunnel)

I de øvrige forsyningsområder forventes stigninger i vandforbruget at være mindre end 10 % og i to forsyningsområder (Kragenæs og Tirsted-Skørringe-Vejleby) forventes ingen ændring i vandforbruget. De prognosticerede vandforbrug er forbundet med en vis usikkerhed, idet det er usikkert om de forventede forbrugsstigninger vil blive en realitet, og om det vil ske inden for planperioden.

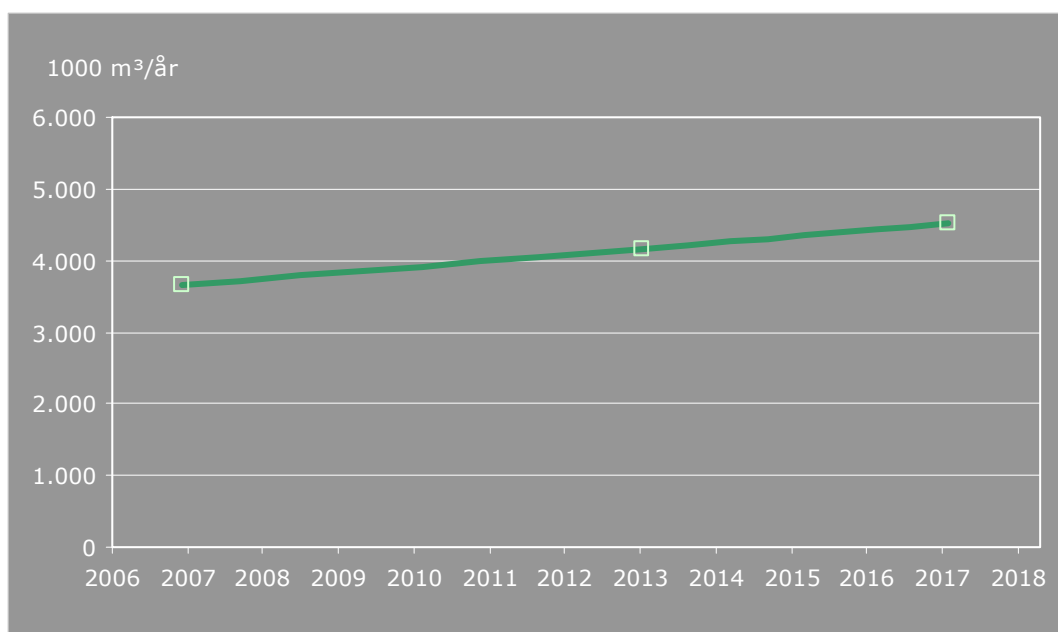
Enkeltindvindingsanlæg

Som nævnt i indledningen til afsnit 7.3 forventes større enkeltindvindingsanlæg bevaret, og vandforbruget i tilknytning til disse anlæg er derfor fastholdt på 2007 niveau gennem hele prognoseperioden.

Forbruget i tilknytning til de mindre enkeltanlæg falder gennem prognoseperioden, da hovedparten af anlæggene forventes tilsluttet almene vandværker.

Totale vandforbrug

Det totale vandforbrugs forventede udvikling fremgår af Figur 7-3, der viser en stigning på 24 % frem til 2017.



Figur 7-3: Maksimalt forventet vandforbrug frem til 2017

Stigningen skyldes en forventning om højere vandforbrug hos de almene vandværker, primært som følge af tilslutning af nyt erhverv, samt Femern Bælt projektet, som i en periode på 5 år vil resultere i et større vandbehov.

7.4.2 Maksimalt forventet forsyningskrav 2017

7.4.2.1 Indvindingstilladelser og maksimale indvindingsbehov 2017

I Tabel 7-6 er angivet det forventede maksimale vandbehov i år 2017 beregnet på baggrund af den maksimale vandbehovsprognose i afsnit 7.4.1. Det årlige vandbehov er fastsat 3,5 % over det prognosticerede vandforbrug. Hermed er der taget højde for vandværkernes eget forbrug til filterskylling.

Tabel 7-6: Indvindingstilladelser og maksimalt behov 2017

Vandværk	Aktuel indvindingstill. [m ³ /år]	Vandbehov 2017 [m ³ /år]	Indvindingsreserve [%]
Birket	20.000	17.449	15
Fuglse	50.000	37.643	33
Holeby og Omegn	350.000	422.437	-17
Horslunde	125.000	103.660	21
Hunseby-Maglemer	50.000	39.434	27
Kragenæs	12.000	8.516	41
Købelev	30.000	42.177	-29
Lille Strandgård	10.000	1.596	527
Lindet	15.000	17.052	-12
Nøbbet Svinsbjerg	27.000	20.752	30
Femø	12.000	7.388	62
Onsevig	15.000	7.120	111
Reersnæs	30.000	15.994	88
Sandby	80.000	71.154	12
Askø Strandvig	10.000	8.896	12
Stokkemarke	150.000	142.008	6
Søllested	300.000	209.594	43
Sønderby-Femø	15.000	11.035	36
Tirsted-Skørringe-Vejleby	160.000	113.922	40
Utterslev-Kastager	25.000	24.226	3
Vesterborg	25.000	28.309	-12
Vesterby-Fejø	40.000	22.708	76
Vindeby	9.500	8.474	12
Østerby-Fejø	30.000	22.679	32
Østofte-Nørreballe	170.000	143.532	18
Maribo	700.000	619.340	13
Nakskov	1.200.000	999.417	20
Regionalværket	800.000	640.222	25
Rødby	800.000	808.509	-1
Indvindingsreserven, dvs. forskellen mellem tilladelsen og oppumpet vandmængde er under 15 % af det forventede indvindingsbehov i 2017			
Indvindingsreserven, dvs. forskellen mellem tilladelsen og oppumpet vandmængde er over 30 % af det forventede indvindingsbehov i 2017			

Tallene i kolonnen "Vandbehov 2017" er et udtryk for det maksimalt forventede vandbehov i de almene forsyningsområder, inkl. forsyninger, der kun står for distribution, og ikke produktion af drikkevand. Der er *ikke* taget højde for fordelingen af evt. eksport/import af vand mellem vandværkerne.

Indvindingsreserven udtrykker forskellen mellem indvindingstilladelsen og det aktuelle vandbehov sat i forhold til det aktuelle vandbehov. En indvindingsreserve på ca. 20-30 % vurderes at være passende.

Som det fremgår af Tabel 7-6 har 11 af de almene vandværker *ikke* tilstrækkelig indvindingsret i forhold til det forventede maksimale fremtidige vandbehov i 2017, da deres indvindingsreserve er mindre end 15 %.

Behov for udvidet indvindingsret

Ved fem vandværker, forventes det fremtidige maksimale vandbehov at overstige den aktuelle indvindingstilladelse (negativ indvindingsreserve), og ved disse vandværker kan der evt. blive behov for udvidet indvindingsret inden 2017, hvis vandbehovet udvikler sig som forudsat:

1. Holeby og Omegn
2. Købelev
3. Lindet
4. Vesterborg
5. Rødby

Ved Vesterborg Vandværk er såvel den fremtidige indvindingsreserve som den aktuelle negativ (jf. Tabel 5-1), hvorfor vandværket bør søge om forhøjet indvindingsret.

Da en indvindingsreserve på ca. 20-30 % vurderes at være passende, kan der ligeledes blive behov for udvidet indvindingsret inden 2017 ved flg. seks vandværker, hvor de fremtidige indvindingsreserver er på 0 - 15 %:

1. Sandby
2. Askø Strandvig
3. Stokkemarke
4. Utterslev-Kastager
5. Vindeby
6. Maribo

Behov for reduktion af indvindingstilladelse

Ved 11 vandværker, jf. Tabel 7-6, bør det overvejes at nedsætte indvindingstilladelserne, da der her ses indvindingstilladelser der er mere end 30 % højere end såvel den aktuelle som den forventede fremtidige indvindingsreserve.

Overensstemmelse mellem indvindingstilladelser og maksimal indvindingsbehov

For de resterende syv vandforsyninger er der rimelig overensstemmelse mellem indvindingstilladelser og det forventede maksimale vandbehov i 2017:

1. Birket
2. Horslunde
3. Hunseby-Maglemer
4. Nøbbet Svinsbjerg
5. Østofte-Nørreballe
6. Nakskov
7. Regionalværket

7.4.2.2 Maksimale forsyningskrav 2017

I Tabel 7-8 er der angivet nøgletal for en række af de forsyningskrav, som det maksimalt forventede vandbehov i de nuværende forsyningsområder, jf. maks. prognosen for 2017, stiller til vandforsyningernes kapacitet. Til sammenligning er anført de almene vandforsyningers nuværende forsyningsevne, som er beregnet for hver enkelt vandforsyning.

Forsyningskravene er beregnet ud fra vandbehovsprognosen, jf. afsnit 7.4.2.1. Det maksimale time- og døgnforbrug for de enkelte vandværker er beregnet ud fra de i Tabel 7-7 forudsatte timefaktorer (ft) og døgnfaktorer (fd). Døgnfaktoren (fd) er forholdet mellem maksimaldøgnforbruget og middeldøgnforbruget og timefaktoren (ft) er forholdet mellem maksimaltimeforbruget og middeltimforbruget i et døgn med maksimaldøgnforbrug.

Ved de vandværker hvor de aktuelle maksimale døgn- og/eller timeforbrug er opgivet er disse anvendt i beregningen af time- og døgnfaktorerne. Ved de øvrige vandværker er time- og døgnfaktorerne skønnet på baggrund af indvindingen i 2007 og forsyningsområdet sammensætning.

Tabel 7-7: Anvendte time- (ft) og døgnfaktorer (fd).

Vandværk	Timefaktor f_t	Døgnfaktor f_d
Birket	1,8	1,8
Fuglse	1,7	1,5
Holeby og Omegn	1,7	1,6
Horslunde	1,8	1,7
Hunseby-Maglemer	1,7	1,5
Kragenæs	2,0	2,0
Købelev	1,8	1,6
Lille Strandgård	2,0	2,5
Lindet	1,9	1,9
Nøbbet Svinsbjerg	1,7	1,5
Femø	2,0	2,0
Onsevig	1,9	2,0
Reersnæs	1,8	1,5
Sandby	1,7	1,5
Askø Strandvig	2,0	2,2
Stokkemarke	1,7	1,6
Søllested	1,7	1,6
Sønderby-Femø	1,9	1,8
Tirsted-Skørringe-Vejleby	1,7	1,6
Utterslev-Kastager	1,7	1,6
Vesterborg	1,8	1,7
Vesterby-Fejø	1,8	2,0
Vindeby	1,9	1,8
Østerby-Fejø	1,9	1,9
Østofte-Nørreballe	1,7	1,6
Maribo	1,6	1,4
Nakskov	1,6	1,3
Regionalværket	1,6	1,3
Rødby	1,6	1,3
Beregnet på baggrund af maks. døgn- og/eller maks. timeforbrug		

Ved at sammenholde de fremtidige forsyningskrav med den nuværende forsyningsevne for de almene vandforsyninger opnås et indtryk af, om der er anlæg eller anlægsafsnit, der bør udbygges, for at sikre en god og sikker vandforsyning i planperioden.

Tabel 7-8: Forsyningskrav ved maks. forventet behov i 2017

Vandværk	Indvindingskapacitet [m ³ /t]		Behandlingskapacitet [m ³ /t]		Beholderkapacitet [m ³]		Udpumpningskapacitet [m ³ /t]		Maksimal leveringskapacitet [m ³ /t]		Maksimal døgnproduktion [m ³ /d]		Kapacitetsvurdering
	Krav 2017	Evne 2007	Krav 2017	Evne 2007	Krav 2017	Evne 2007	Krav 2017	Evne 2007	Krav 2017	Evne 2007	Krav 2017	Evne 2007	
Birket	4	29	4	24	34	60	6	48	6	30	86	396	☑
Fuglse	7	32	7	16	58	60	11	54	11	21	155	300	☑
Holeby og Omegn	84	99	84	150	691	1.000	131	260	131	187	1.852	2.178	☑
Horslunde	22	51	22	20	192	200	36	51	36	39	483	440	■
Hunseby-Maglemer	7	17	7	12	60	50	11	18	11	12	162	169	☑
Kragenæs	2	23	2	12	21	22	4	20	4	14	47	173	☑
Købelev	8	10	8	7	73	75	14	24	14	14	185	158	■
Lille Strandgård	0,5	3	0,5	7	5	4	1	12	1	3	11	41	☑
Lindet	4	18	4	12	37	16	7	17	7	14	89	172	☑
Nøbbet Svinsbjerg	4	12	4	15	32	40	6	30	6	16	85	219	☑
Femø	2	11	2	4	18	120	3	32	3	17	40	79	☑
Onsevig	2	4	2	10	16	20	3	10	3	6	39	77	☑
Reersnæs	3	16	3	5	26	25	5	19	5	7	66	96	☑
Sandby	13	30	13	18	109	88	21	64	21	26	292	363	☑
Askø Strandvig	2	16	2	8	24	60	4	12	4	12	54	144	☑
Stokkemarke	28	66	28	58	232	300	44	64	44	64	622	904	☑
Søllested	42	126	42	120	343	600	65	90	65	90	919	1.271	☑
Sønderby-Femø	2	8	2	7	23	30	4	19	4	10	54	130	☑
Tirsted-Skørringe-Vejleby	23	40	23	40	186	250	35	90	35	62	499	875	☑
Utterslev-Kastager	5	26	5	16	40	12	8	28	8	17	106	235	☑
Vesterborg	6	11	6	5	52	98	10	28	10	14	132	106	■
Vesterby-Fejø	6	22	6	30	49	70	9	19	9	19	124	253	☑
Vindeby	2	6	2	3	18	18	3	16	3	5	42	61	☑
Østerby-Fejø	5	12	5	6	50	27	9	16	9	9	118	110	■
Østofte-Nørreballe	29	72	29	60	235	335	45	90	45	89	629	1.262	☑
Maribo	108	100	108	130	821	3.000	158	256	158	340	2.376	2.200	■
Nakskov	162	150	162	100	1.230	3.540	237	312	237	312	3.560	2.200	■
Regionalværket	104	140	104	99	788	600	152	248	152	147	2.280	2.178	■
Rødby	131	132	131	99	995	1.250	192	160	192	160	2.880	2.178	■

☑ Ingen kapacitetsproblemer

■ Kapacitetsproblemer i spidsbelastningsperioder

■ Hyppigt forekommende kapacitetsproblemer

Som det fremgår af Tabel 7-8 har over 70 % af vandværkerne tilstrækkelig kapacitet i dag i forhold til de fremtidige forsyningskrav, selvom der i flere forsyningsområder forventes en stigning i vandbehovet.

Kapacitetsproblemer i spidsbelastningsperioder (2017)

Ved seks vandværker (jf. Tabel 7-8) resulterer de forventede fremtidige maksimale vandbehov i 2017 i forsyningskrav, der medfører problemer med at levere vandet i perioder med højt forbrug, eller forbrugerne vil opleve et lavere vandtryk end normalt. Der er tale om følgende vandværker:

- Horslunde
- Købelev
- Vesterborg
- Østerby-Fejøl
- Maribo
- Regionalværket

Ved det private Vesterborg Vandværk er behandlingskapaciteten ikke tilstrækkelig i forhold til både de nuværende og de fremtidige kapacitetskrav, jf. Tabel 5-2 og Tabel 7-8.

Nedenfor er angivet hvilke anlægskapaciteter, der er begrænsende for vandværkernes leverance eller forsyningstryk i perioder med højt forbrug:

Vandværk	Begrænsende anlægskapacitet
Horslunde	Behandlingskapacitet
Købelev	Behandlingskapacitet
Vesterborg	Behandlingskapacitet
Østerby-Fejøl	Beholderkapacitet
Maribo:	Indvindingskapacitet
Regionalværket	Behandlings- og beholderkapacitet

Kapacitetsproblemer ved normalt forekommende vandforbrug (2017)

Ved de to kommunalt ejede vandværker Nakskov og Rødby kan der ved de forventede fremtidige vandbehov forventes problemer ikke bare i perioder med højt forbrug, men ved normalt forekommende vandforbrug.

Nedenfor er angivet hvilke anlægskapaciteter, der er begrænsende for, hvor meget vand der kan leveres:

Vandværk	Begrænsende anlægskapacitet
Nakskov	Indvindings- og behandlingskapacitet
Rødby	Behandlings- og pumpekapacitet

Beregningsmæssigt for lille beholdervolumen

Ved følgende vandværker er såvel det beregnede nuværende og det beregnede fremtidige krav til beholdervolumen større end det aktuelle beholdervolumen:

- Hunseby-Maglemer
- Lille Strandgård
- Lindet
- Reernæs
- Sandby
- Utterslev-Kastager

Det beregnede krav til beholdervolumen er et udtryk for det nødvendige volumen, for at vandværkets enkelte elementer er optimalt afstemt. Der vurderes *ikke* at være behov for udvidelse af disse fem vandværkers beholdervolumener, da det mindre beholdervolumen i praksis opvejes af vandværkernes store indvindings- og behandlingskapaciteter.

Hvis grundvandskemien peger på et behov for at ændre på indvindingen så der opnås mindre sænkninger i grundvandsmagasinet (mindre indvindingskapacitet flere timer i døgnet), vil dette kunne skabe behov for et større beholdervolumen.

7.5 Minimalt forventet vandforbrug og forsyningskrav 2017

I dette afsnit beskrives det minimalt forventede vandforbrug i 2017, herunder konsekvenserne, og der fokuseres på sammenligninger med det maksimalt forventede forbrug (jf. afsnit 7.4).

7.5.1 Forskel på maks. og min. prognose for vandforbrug i 2017

Tabel 7-9 viser en sammenstilling af henholdsvis det maksimalt og minimalt forventede vandforbrug i 2017 samt de tilhørende forbrugsændringer i forhold til det aktuelle forbrug i 2007.

Forudsætningerne for det minimalt forventede vandforbrug i 2017 baseres på et mindre enhedsforbrug til nye erhverv (jf. afsnit 7.3.1.3 Prognose for enhedsforbrug), nemlig 1000 m³/ha pr. år i stedet for 2.500. Forskelle i maksimalt og minimalt forventede vandforbrug i 2017 ses derfor kun for forsyningsområder, hvor der forventes udbygning med nyt erhverv.

Vandværk	Forskel mellem maks. og min. forventet vandforbrug 2007 [%]
Holeby og Omegn	33
Horslunde	2
Købelev	6
Stokkemarke	1
Søllested	2
Østofte-Nørreballe	1
Maribo	9
Nakskov	6
Regionalværket	25
Rødby:	5

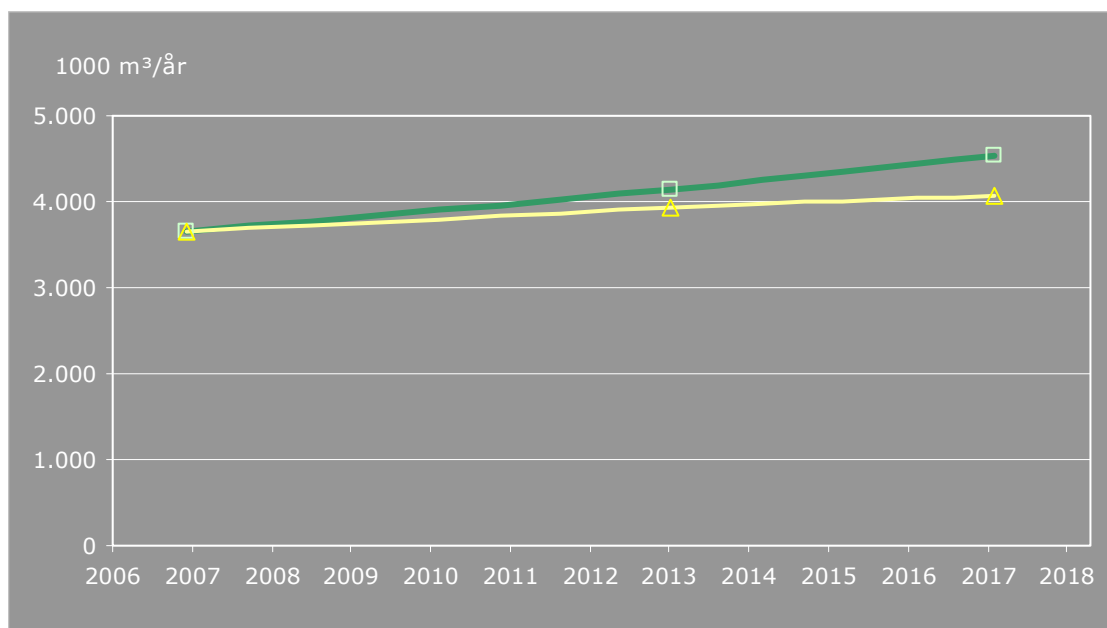
I Holeby og Omegns og Regionalværkets forsyningsområder er der udlagt store arealer til erhverv, og her ses derfor markante forskelle mellem min. og maks. forbrug i 2017, på henholdsvis 33 % og 25 %.

De største procentvise stigninger (>50 %) ved min. vandforbrug i 2017 ses i Holeby og Omegn samt Købelev forsyningsområder, jf. Tabel 7-9.

På Figur 7-4 ses forskellen på det totale vandforbrugs udvikling i henholdsvis maks. og min. situationen. Ved et maksimalt forventet forbrug i 2017 stiger vandforbruget med 24 % og ved et minimalt forventet vandforbrug i 2017 er der en stigning på 12 % fra 2007 til 2017. Forskellen mellem min. og maks. forbrug i 2017 er på ca. 455.000 m³.

Tabel 7-9: Maks. og min. forventet vandforbrug i 2017

Forsyningsområde	Maks. vandforbrug 2017 [m ³]	Min. vandforbrug 2017 [m ³]	Min. forbrugsændring [%]	Maks. forbrugsændring [%]
Birket	16.859	16.859	5	5
Fuglse	36.370	36.370	1	1
Holeby og Omegn	408.152	273.452	51	126
Horslunde	100.155	98.055	6	9
Hunseby-Maglemer	38.100	38.100	5	5
Kragenæs	8.228	8.228	0	0
Købelev	40.750	38.150	57	67
Lille Strandgård	1.542	1.542	28	28
Lindet	16.475	16.475	21	21
Nøbbet Svinsbjerg	20.050	20.050	4	4
Femø	7.138	7.138	27	27
Onsevig	6.879	6.879	33	33
Reersnæs	15.453	15.453	5	5
Sandby	68.748	68.748	5	5
Askø Strandvig	8.595	8.595	25	25
Stokkemærke	137.205	135.505	5	6
Søllested	202.506	199.006	2	4
Sønderby-Femø	10.662	10.662	5	5
Tirsted-Skørringe-Vejleby	110.070	110.070	0	0
Utterslev-Kastager	23.407	23.407	20	20
Vesterborg	27.352	27.352	1	1
Vesterby-Fejø	21.940	21.940	6	6
Vindeby	8.187	8.187	14	14
Østerby-Fejø	21.912	21.912	11	11
Østofte-Nørreballe	138.678	136.878	3	4
Maribo	598.396	546.296	7	17
Nakskov	965.620	904.420	5	12
Regionalværket	618.572	465.572	32	75
Rødby	781.168	738.268	26	33
<i>I alt almene vandværker</i>	4.459.170	4.003.570		
Større enkeltanlæg	68.771	68.771		
Mindre enkeltanlæg	1.700	1.700		
Totalt vandforbrug	4.529.641	4.074.041	12	24
Stigning <10 %				
Stigning 10-50 %				
Stigning > 50 %				
Ingen farve: ingen forbrugsændring				



Figur 7-4: Scenarier for vandforbrugets forventede udvikling frem til 2017

7.5.2 Forskel på forsyningskrav ved maks. og min vandbehov 2017

7.5.2.1 Maks. og min. forventet indvindingsbehov 2017

Tabel 7-10 viser en sammenstilling af det maks. og min. forventede vandbehov i år 2017, som er beregnet på baggrund af henholdsvis maks. og min. vandforbrugsprognoserne (jf. Tabel 7-9). Det årlige vandbehov er i både maks. og min. situationen fastsat 3,5 % over det prognosticerede vandforbrug, for at tage højde for vandværkernes eget forbrug til filterskyllning.

Som det fremgår af Tabel 7-10, er der ved Holeby Vandværk, Maribo Vandværk og Regionalværket store forskelle i indvindingsreserven afhængigt af om der forventes et maks. eller et min. vandbehov i 2017.

Holeby og Maribo vandværker vil i situationen med min. vandbehov i 2017 have nok indvindingsreserve, modsat i situationen med maks. vandbehov i 2017, hvor begge vandværker har en indvindingsreserve mindre en 15 %.

Tabel 7-10: Maks. og min. forventet indvindingsbehov i 2017

Vandværk	Aktuel indv. till. [m ³ /år]	Maks. vandbehov 2017 [m ³ /år]	Min. vandbehov 2017 [m ³ /år]	Maks. indv. reserve [%]	Min. indv. reserve [%]
Birket	20.000	17.449	17.449	15	15
Fuglse	50.000	37.643	37.643	33	33
Holeby og Omegn	350.000	422.437	283.023	-17	24
Horslunde	125.000	103.660	101.487	21	23
Hunseby-Maglemer	50.000	39.434	39.434	27	27
Kragenæs	12.000	8.516	8.516	41	41
Købelev	30.000	42.177	39.486	-29	-24
Lille Strandgård	10.000	1.596	1.596	527	527
Lindet	15.000	17.052	17.052	-12	-12
Nøbbet Svinsbjerg	27.000	20.752	20.752	30	30
Femø	12.000	7.388	7.388	62	62
Onsevig	15.000	7.120	7.120	111	111
Reersnæs	30.000	15.994	15.994	88	88
Sandby	80.000	71.154	71.154	12	12
Askø Strandvig	10.000	8.896	8.896	12	12
Stokkemarke	150.000	142.008	140.248	6	7
Søllested	300.000	209.594	205.972	43	46
Sønderby-Femø	15.000	11.035	11.035	36	36
Tirsted-Skørringe-Vejleby	160.000	113.922	113.922	40	40
Utterslev-Kastager	25.000	24.226	24.226	3	3
Vesterborg	25.000	28.309	28.309	-12	-12
Vesterby-Fejø	40.000	22.708	22.708	76	76
Vindeby	9.500	8.474	8.474	12	12
Østerby-Fejø	30.000	22.679	22.679	32	32
Østofte-Nørreballe	170.000	143.532	141.669	18	20
Maribo	700.000	619.340	565.417	13	24
Nakskov	1.200.000	999.417	936.075	20	28
Regionalværket	800.000	640.222	481.867	25	66
Rødby	800.000	808.509	764.107	-1	5
Indvindingsreserven, dvs. forskellen mellem tilladelsen og oppumpet vandmængde er under 15 % af det forventede indvindingsbehov i 2017.					
Indvindingsreserven, dvs. forskellen mellem tilladelsen og oppumpet vandmængde er over 30 % af det forventede indvindingsbehov i 2017					
Fed tekst: Vandværker hvor forskellen mellem maks. og min. vandbehov i 2017 har stor indflydelse på indvindingsreserven					

Regionalværket vil i situationen med min. vandbehov i 2017 have en indvindingsreserve der ligger over 30 % og i situationen med maks. vandbehov i 2017 er indvindingsreserven passende på 25 %.

Forskellen mellem maks. og min. vandbehov i 2017 kan således for nogle få vandværker have afgørende betydning for, om der er behov for eventuelle ændringer i tilladelserne.

7.5.2.2 Forsyningskrav ved minimalt forventet vandbehov i 2017

I dette afsnit sammenholdes de fremtidige forsyningskrav, som er beregnet ud fra et min. vandbehov i 2017, med den nuværende forsyningsevne for de almene vandforsyninger.

Endvidere vil forskelle mellem forsyningskrav baseret på henholdsvis maks. og min. forventet vandbehov i 2017 blive fremhævet.

Som det fremgår af Tabel 7-11, forventes det, at følgende to kommunalt egede vandværker får problemer ikke bare i perioder med højt forbrug, men ved normalt forekommende vandforbrug:

1. Nakskov
2. Rødby

I situationen hvor forsyningskravene er beregnet på baggrund af det maksimalt forventede vandbehov i 2017 (jf. Tabel 7-8) vil Regionalværket også få kapacitetsproblemer. Forskellen mellem maks. og min. vandbehov i 2017 kan således for Regionalværket få afgørende betydning for, om der er anlæg eller anlægsafsnit, der bør udbygges, for dels at sikre en god og sikker vandforsyning til eget forsyningsområde og/eller leverance til Nakskov-området.

For fire vandværker kan der - både i situationen med maks. og min. forventet vandbehov i 2017 - opstå problemer i spidsbelastningssituationer:

1. Horslunde
2. Købelev
3. Vesterborg
4. Østerby-Fejøl

Tabel 7-11: Forsyningskrav ved min. forventet behov i 2017

Vandværk	Indvindingskapacitet [m ³ /t]		Behandlingskapacitet [m ³ /t]		Beholderkapacitet [m ³]		Udpumpningskapacitet [m ³ /t]		Maksimal leveringskapacitet [m ³ /t]		Maksimal døgnproduktion [m ³ /d]		Kapacitetsvurdering
	Min. krav 2017	Evne 2007	Min. krav 2017	Evne 2007	Min. krav 2017	Evne 2007	Min. krav 2017	Evne 2007	Min. krav 2017	Evne 2007	Min. krav 2017	Evne 2007	
Birket	4	29	4	24	34	60	6	48	6	30	86	396	☑
Fuglse	7	32	7	16	58	60	11	54	11	21	155	300	☑
Holeby og Omegn	56	99	56	150	463	1.000	88	260	88	187	1.241	2.178	☑
Horslunde	21	51	21	20	188	200	35	51	35	39	473	440	■
Hunseby-Maglemer	7	17	7	12	60	50	11	18	11	12	162	169	☑
Kragenæs	2	23	2	12	21	22	4	20	4	14	47	173	☑
Købelev	8	10	8	7	69	75	13	24	13	14	173	158	■
Lille Strandgård	0,5	3	0,5	7	5	4	1	12	1	3	11	41	☑
Lindet	4	18	4	12	37	16	7	17	7	14	89	172	☑
Nøbbet Svinsbjerg	4	12	4	15	32	40	6	30	6	16	85	219	☑
Femø	2	11	2	4	18	120	3	32	3	17	40	79	☑
Onsevig	2	4	2	10	16	20	3	10	3	6	39	77	☑
Reersnæs	3	16	3	5	26	25	5	19	5	7	66	96	☑
Sandby	13	30	13	18	109	88	21	64	21	26	292	363	☑
Askø Strandvig	2	16	2	8	24	60	4	12	4	12	54	144	☑
Stokkemarke	28	66	28	58	229	300	44	64	44	64	615	904	☑
Søllested	41	126	41	120	337	600	64	90	64	90	903	1.271	☑
Sønderby-Femø	2	8	2	7	23	30	4	19	4	10	54	130	☑
Tirsted-Skørringe-Vejleby	23	40	23	40	186	250	35	90	35	62	499	875	☑
Utterslev-Kastager	5	26	5	16	40	12	8	28	8	17	106	235	☑
Vesterborg	6	11	6	5	52	98	10	28	10	14	132	106	■
Vesterby-Fejøl	6	22	6	30	49	70	9	19	9	19	124	253	☑
Vindeby	2	6	2	3	18	18	3	16	3	5	42	61	☑
Østerby-Fejøl	5	12	5	6	50	27	9	16	9	9	118	110	■
Østofte-Nørreballe	28	72	28	60	232	335	44	90	44	89	621	1.262	☑
Maribo	99	100	99	130	749	3.000	145	256	145	340	2.169	2.200	☑
Nakskov	152	150	152	100	1.152	3.540	222	312	222	312	3.334	2.200	■
Regionalværket	78	140	78	99	593	600	114	248	114	147	1.716	2.178	☑
Rødby	124	132	124	99	940	1.250	181	160	181	160	2.721	2.178	■

☑ Ingen kapacitetsproblemer

■ Kapacitetsproblemer i spidsbelastningsperioder

■ Hyppigt forekommende kapacitetsproblemer

Resten af de almene vandforsyninger ses at have nok eksisterende kapacitet til også at dække det forventede minimale vandbehov i 2017.

8 Problemstillinger

Af de foregående afsnit fremgår en række problemstillinger i relation til vandforsyningen i kommunen. Nogle problemstillinger er generelle og gældende for flere vandforsyninger, mens andre problemstillinger kan relateres til enkelte eller få vandforsyninger i kommunen.

Vandforsyningsplanen skal angive de planlægningsmæssige rammer for løsning af problemstillinger i relation til vandforsyningen i Lolland Kommune.

Da en række af problemstillingerne er komplekse og ikke umiddelbart enkle at løse, er det nødvendigt, at vandforsyningsplanen udarbejdes med fleksible rammer med mulighed for forskellige udviklingsscenarier.

Efterfølgende er resumeret de væsentligste problemområder i relation til vandforsyningen i Lolland Kommune.

8.1 Almene vandværker

8.1.1 Grundvandsressourcen - sårbarhed og overudnyttelse

På baggrund af sårbarhedsvurderingen ved de almene vandværker i Lolland Kommune kan det konkluderes, at oplandene til vandværkerne generelt er velbeskyttede overfor forureningspåvirkning fra overfladen. Ved otte vandværker er magasinet begrænset sårbart, mens magasinet ved en enkelt kildeplads (Skelstoftte tilknyttet det kommunalt ejede Regional-vandværket) er sårbart til begrænset sårbart overfor forureningspåvirkning fra overfladen. I Lolland Kommune udgør magasinernes sårbarhed således ikke en markant trussel for grundvandsressourcerne.

En væsentligt større trussel for vandindvindingen i Lolland Kommune er begrænsningen af grundvandsressourcens størrelse. I store dele af Lolland kommune sker der enten allerede en overudnyttelse af magasinerne eller der er risiko for overudnyttelse af magasinerne ved den nuværende indvinding. Ved fire vandværker (Nakskov, Vindeby, Stokkemærke og Tirsted-Skørringe-Vejleby) vurderes det, at der sker en overudnyttelse af grundvandsressourcen, mens der ved 15 vandværker vurderes at være en risiko for overudnyttelse. Dette indikerer, at det er vanskeligt at øge indvindingsmængden af grundvand i Lolland kommune væsentligt.

I afsnit 7.4 og 7.5 beskrives to scenarier for udviklingen af vandbehovet frem til 2017. Det "maksimalt forventede fremtidige vandbehov" frem til 2017 resulterer i en stigning på 24 % i forhold til 2007. Det "minimalt forventede fremtidige vandbehov" resulterer tilsvarende i en stigning på 12 %. Det forventede vandforbrug til erhverv er hovedårsagen til stigningen i vandbehovet i begge scenarier.

Udover en stram styring i forbindelse med etablering af vandforbrugende erhverv vil følgende elementer derfor være centrale for at sikre den fremtidige vandforsyning på Lolland:

- Fokus på vandindvinding fra områder, hvor der er mulighed for at indvinde mest vand af samtidig god kvalitet
- Spredning og stram styring af indvindingen inden for disse områder for at belaste grundvandsressourcen mindst muligt
- Fokus på vandbesparende/"grønne" foranstaltninger og initiativer
- Sikring af at alle almene vandværker, der indvinder grundvand af en kvalitet, som kan behandles til drikkevandskvalitet ved normal vandbehandling, drives optimalt og lever op til kravene
- Fokus på at tænke i alternativer til den nuværende grundvandsindvinding, f.eks. brug af vand af ringere kvalitet til formål, der ikke kræver drikkevandskvalitet

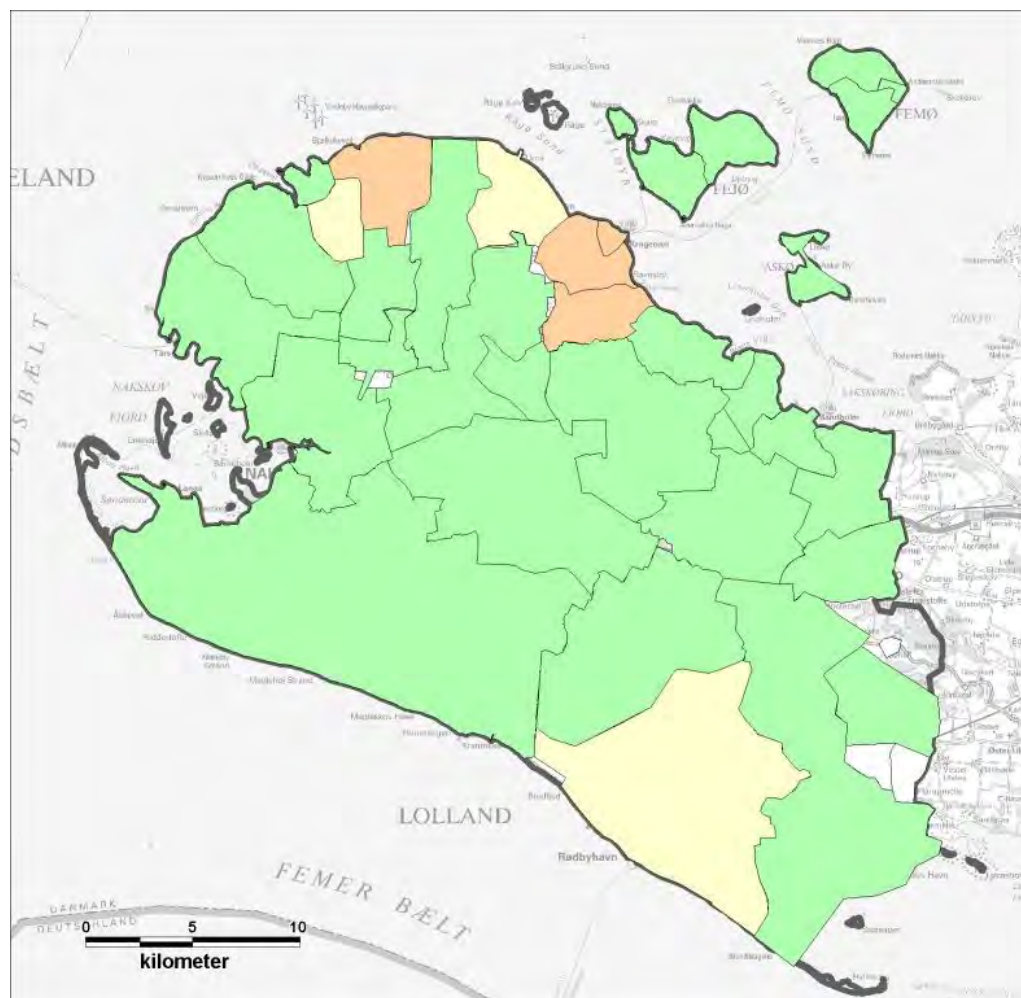
8.1.2 Drikkevandskvalitet

Det overordnede billede af drikkevandskvaliteten viser, at drikkevandskriterierne for de seneste rentvandsanalyser (afgang vandværk) er overholdt for alle parametre på 13 ud af de 29 almene vandværker.

Ved 10 vandværker er der problemer med at overholde vandkvalitetskravene, på grund af utilstrækkelig vandbehandling. De overskridende stoffer er primært ammonium og nitrit. Indholdet af disse stoffer kan nedbringes gennem en forbedret vandbehandling.

Ved syv vandværker er der problemer med at overholde de bakteriologiske vandkvalitetskrav (coliforme bakterier). Da de bakteriologiske problemer tyder på, at der sker forurening med overfladevand, plantedele eller jord, er der ved disse vandværker behov for en grundig gennemgang af de hygiejniske forhold på vandværkerne.

På syv af de 29 almene vandværker er der arsenindhold i drikkevandet over grænseværdien (5 µg/l). Da arsen er sundhedsskadeligt, er der behov for løsning af problemet ved disse vandværker.



Arsen i drikkevand

- 10-15 µg/l
- 5-10 µg/l
- <5 µg/l
- ukendt

Figur 8-1: Arsen i drikkevand

To vandværker har indhold af klorid i drikkevandet over grænseværdien.

Der er fundet spor af miljøfremmede stoffer i drikkevandet ved to vandværker. Der er her tale om spor af BAM, toluen og m+p-xylen.

8.1.3 Kapacitetsforhold

Anlægskapacitet

Flere af de almene vandforsyningsanlæg har ikke tilstrækkelig kapacitet i forhold til de fremtidige forsyningskrav, også i scenariet med minimalt forventet vandbehov i 2017, jf. Tabel 7-11.

Særlig for det kommunalt ejede Nakskov Vandværk kan der blive behov for kapacitetsudvidelser, og/eller der skal ske en forøgelse af produktionen fra f.eks. Regionalværket og leverance herfra til Nakskovs forsyningsområde.

Men også Regionalværket får kapacitetsproblemer i scenariet med maksimalt forventet vandbehov i 2017, jf. Tab 7-8.

8.1.4 Indvindingstilladelser

Ved 17 vandværker udløber indvindingstilladelsen indenfor planperioden (2017). Heraf skal de 16 have revurderet deres indvindingstilladelse i 2010, hvis fristen ikke som forventet bliver udsat. Ét vandværk skal have revurderet indvindingstilladelsen i 2016.

Vesterborg Vandværk bør overveje at få forhøjet dets indvindingsret, da såvel den aktuelle som den forventede fremtidige indvindingsreserve er negativ, jf. Tabel 7-10.

Ved otte vandværker, kan der blive behov for udvidet indvindingsret inden 2017. For disse gælder, at kravene til de fremtidige indvindingsreserver enten overstiger den aktuelle indvindingstilladelse eller er under 15 %, også i scenariet med minimalt forventet vandbehov i 2017, jf. Tabel 7-10:

1. Købelev
2. Lindet
3. Sandby
4. Askø Strandvig
5. Stokkemarke
6. Utterslev-Kastager
7. Vindeby
8. Rødby

8.1.5 Anlægs kvalitet og hygiejnisk stand

Ved flere af de almene vandværker er der behov for enten en gennemgribende reovering af vandværksbygninger og/eller udskiftninger af tekniske og maskinelle anlægsdele, da der er risiko for forringet vandkvalitet som følge af anlæggenes tilstand og udformning.

Behovet omfatter vandværkerne *Kragenæs, Birket, Lindet, Fuglse, Onsevig og Askø Strandvig vandværker*, jf. Tabel 5-4.

Ved hovedparten af disse vandværker er der også problemer med at overholde de bakteriologiske drikkevandskrav.

8.1.6 Forsynings sikkerhed

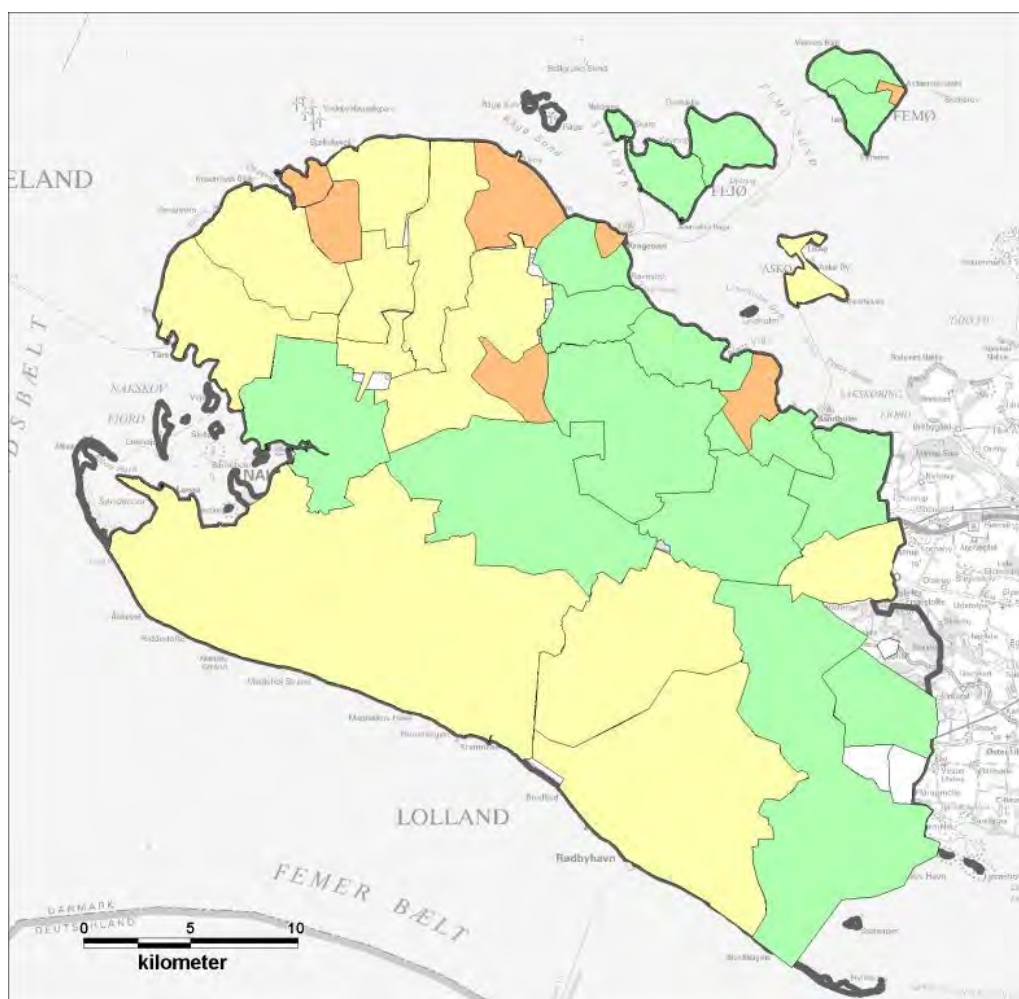
Ved følgende syv vandværker er forsynings sikkerheden ringe, da de hverken er opbygget med god drifts sikkerhed eller har fast nødforsyningsledning til andet vandværk:

- Kragenæs
- Lille Strandgård
- Nøbbet Svinsbjerg
- Onsevig
- Reersnæs
- Vesterborg
- Vindeby

Ved disse vandværker bør forsynings sikkerheden forbedres. Der findes ingen alternative indvindingsmuligheder for de tilknyttede kildepladser. Det bør overvejes at etablere forbindelsesledning til andet vandværk.

Ved de øvrige 22 vandværker er der enten en driftsikker anlægsopbygning og/eller forbindelsesledning til andet vandværk. Ved de vandværker der ikke har forbindelsesledning til andet vandværk, men driftsikker anlægsopbygning, betegnes forsynings sikkerheden som acceptabel. Her er der dog plads til forbedringer med formålet at forebygge forureningssituationer.

De vurderede forsynings sikkerheder er vist på efterfølgende Figur 8-2.



Forsyningsikkerhed

- God
- Acceptabel
- Ringe
- Ikke vurderet

Figur 8-2: Forsyningsikkerhed

8.2 Enkeltindvindere

8.2.1 Vandkvalitet

Den seneste opgørelse fra kommunen viser, at der er ca. 390 private brønde og borerer i Lolland Kommune. Kommunen arbejder på at få overblik over vandkvaliteten i tilknytning til disse anlæg. Det nuværende grundlag er ikke

tilstrækkeligt til at konkludere på omfanget af vandkvalitetsproblemer i forbindelse med de private brønde og borer.

Da der ved flere af de almene vandværker er problemer med for højt arsen i det oppumpede grundvand, kan det ikke udelukkes at dette også kan være et problem ved de private brønde og borer.

På landsplan er det kun få af de private brønde og borer der får analyseret deres vand for indhold af pesticider. En undersøgelse udført af GEUS i 2002 viser, at det kan forventes, at ca. 30 % af disse private brønde og borer ikke overholder grænseværdierne for pesticider (undersøgelse af 600 brønde og borer i 4 amter).

Med baggrund i ovenstående er der behov for, at vandforsyningsplanen skaber rammerne for, at de private brønde og borer kan blive tilsluttet de almene vandværker.

8.2.2 Tilslutningsmuligheder

Tilslutning af forbrugere, som aktuelt har egen brønd eller boring, kræver etablering af nye forsyningsledninger i det åbne land, dog i mindre udstrækning, da hovedparten af vandværkerne har et vidt forgrenet ledningsnet.

Betydningen af taksterne i forhold til tilslutning af forbrugere i det åbne land vil derfor blive behandlet i vandforsyningsplanen.

8.3 Ændring af forsyningsgrænser

De nuværende forsyningsområder udgør 98 % af arealet af Lolland Kommune. De resterende 2 % af arealet udgøres primært af Storskoven i den østlige del af kommunen syd for Sønderø samt en række øer og småområder, som forsynes af mindre ikke-almene vandværker (med under 10 ejendomme) eller af enkeltanlæg.

Ændringer af forsyningsgrænser handler således om justering af eksisterende forsyningsgrænser mellem vandværkerne, og i mindre grad om at sikre vandforsyningen i områder uden for almen forsyning, da disse områder udgør en lille del af kommunen.

8.4 Små almene vandforsyninger under pres

De almene vandforsyninger pålægges via lovgivning stadig flere administrative opgaver. Samtidigt stiger forbrugernes krav til service, information og sikker vandforsyning.

For en række mindre vandforsyninger kan der blive behov for at indgå samarbejder med andre vandværker om f.eks. administration og driftspersonale.

Alternativt kan sammenlægning af vandværker blive aktuelt, for at sikre den decentrale struktur samt forsynings sikkerheden for befolkningen i Lolland Kommune.

8.5 Oplæg til fremtidig forsyningsstruktur

Som det fremgår af de foregående afsnit, er der markante problemer i Lolland Kommune med at sikre nok drikkevand af tilfredsstillende kvalitet, både i dag og forventet fremover.

Problemerne kan kun løses ved at inddrage muligheder, der er optimale for kommunen som helhed.

Som led i vandforsyningsplanen forventes det derfor, at de almene vandforsyninger vil blive delt op i kategorier. Placeringen i kategorier vil afhænge af den betydning, som vandforsyningen ud fra en helhedsbetragtning vurderes at kunne få for at sikre forsyningen af befolkningen i Lolland Kommune med nok og godt drikkevand fremover.

De vandforsyninger eller vandværker, der placeres i den primære kategori, vil således blive pålagt forsyningspligter, der ikke bare rækker ud over eget forsyningsområde, men også rækker langt ud over tidshorizonten for denne vandforsyningsplan, år 2017.

9 Referencer

- /1/ Vandforsyningsplan 2000-2010, Holeby Kommune.
- /2/ Vandforsyningsplan 1992-2000, Højreby Kommune
- /3/ Vandforsyningsplan 2001-2010, Maribo Kommune
- /4/ Vandforsyningsplan 1997, Ravnsborg Kommune
- /5/ Vandforsyningsplan 1991, Rudbjerg Kommune
- /6/ Vandforsyningsplan 1977, Rødby Kommune
- /7/ Ferskvandets kredsløb, Nova 2003 Temarapport, Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Danmarks Miljøundersøgelser, Danmarks Jordbrugs Forskning og Danmarks Meteorologiske Institut (2003).
- /8/ EU's vandrammedirektiv af 22. december 2000.
- /9/ EU's drikkevandsdirektiv af 3. november 1998
- /10/ Almene vandforsyningsanlæg. 2. udgave december 1988. Dansk Standard DS 442.
- /11/ Vandforbrug og forbrugsvariationer. DANVA, Miljø & Ressourcer DTU. 2002-2004.
- /12/ DANVA. Vand i tal. DANVA's benchmarking og vandstatistik 2008.
- /13/ Regionplan 2005-2017 for Storstrøms Amt
- /14/ Debatoplæg til Planstrategi for Lolland Kommune 2008.
- /15/ Kommuneplan 1996-2005 for Holeby Kommune
- /16/ Kommuneplan 1992-2000 for Højreby Kommune
- /17/ Kommuneplan 1984-1992 for Maribo Kommune
- /18/ Kommuneplan 1998-2009 for Nakskov Kommune
- /19/ Kommuneplan 1997-2008 for Ravnsborg Kommune
- /20/ Kommuneplan 1995 for Rudbjerg Kommune
- /21/ Kommuneplan 1998-2009 for Rødby Kommune

VANDFORSYNINGSPPLAN

Total almene vandværker (inkl. Femern Bælt bro)

		2007	2013	2017
FORBRUG (eksisterende forbrugere)	m ³ /år	3.514.037	3.514.037	3.514.037
NYE FORBRUGERE				
Boliger	antal		0	0
Landhuse	antal		228	380
Sommerhuse	antal		0	0
Kolonihaver	antal		0	0
Landbrug, dyrehold	antal		0	0
Gartnerier	antal		0	0
Industri	antal		152	304
Institutioner	antal		0	0
Hotel	antal		0	0
Campingpladser	antal		0	0
ENHEDSFORBRUG (NYE TILSLUTNINGER)				
Boliger	m ³ /husstand	75	75	75
Landhuse	m ³ /ejendom	170	170	170
Sommerhuse	m ³ /husstand	20	20	20
Kolonihaver	m ³ /husstand	2.568	2.568	2.568
Landhuse	m ³ /ejendom	2.500	2.500	2.500
Gartnerier	m ³ /gartneri	350	350	350
Industri	m ³ /erhverv	2.500	2.500	2.500
Institutioner	m ³ /institution	450	450	450
Hotel	m ³ /stk	750	750	750
Campingpladser	m ³ /stk	900	900	900
FORBRUG NYE TILSLUTNINGER				
Boliger	m ³ /år		0	0
Landhuse	m ³ /år		38.760	64.600
Sommerhuse	m ³ /år		0	0
Kolonihaver	m ³ /år		0	0
Landhuse	m ³ /år		0	0
Gartnerier	m ³ /år		0	0
Industri	m ³ /år		379.667	759.333
Femern bælt byggefase ca. 2012-2018	m ³ /år		51.600	51.600
Institutioner	m ³ /år		0	0
Hotel	m ³ /år		0	0
Campingpladser	m ³ /år		0	0
VANDFORBRUG, alment	m ³ /år	3.514.037	3.984.064	4.389.570
INDVINDINGSRET	m ³ /år	6.049.500		

VANDFORSYNINGSPPLAN

FORSYNINGSSOMRÅDE:

031 Rødby inkl. Femern Bælt tunnel

		2007	2013	2017
FORBRUG (eksisterende forbrugere)	m ³ /år	587.958	587.958	587.958
NYE FORBRUGERE				
Boliger	antal			
Landhuse	antal		2	3
Sommerhuse	antal			
Kolonihaver	antal			
Landbrug, dyrehold	antal			
Gartnerier	antal			
Industri/erhverv	ha		14,3	28,6
Institutioner	antal			
Hotel	antal			
Campingpladser	antal			
ENHEDSFORBRUG (NYE TILSLUTNINGER)				
Boliger	m ³ /husstand	75	75	75
Landhuse	m ³ /ejendom	170	170	170
Sommerhuse	m ³ /husstand	20	20	20
Kolonihaver	m ³ /husstand	2.568	2.568	2.568
Landbrug, dyrehold	m ³ /ejendom	2.500	2.500	2.500
Gartnerier	m ³ /gartneri	350	350	350
Industri/erhverv	m ³ /ha	1.000	1.000	1.000
Institutioner	m ³ /institution	450	450	450
Hotel	m ³ /stk	750	750	750
Campingpladser	m ³ /stk	900	900	900
FORBRUG NYE TILSLUTNINGER				
Boliger	m ³ /år		0	0
Landhuse	m ³ /år		306	510
Sommerhuse	m ³ /år		0	0
Kolonihaver	m ³ /år		0	0
Landbrug, dyrehold	m ³ /år		0	0
Gartnerier	m ³ /år		0	0
Industri/erhverv	m ³ /år		14.300	28.600
Femern bælt byggefase 2012-2018	m ³ /år		121.200	121.200
Institutioner	m ³ /år		0	0
Hotel	m ³ /år		0	0
Campingpladser	m ³ /år		0	0
VANDFORBRUG, alment	m ³ /år	587.958	723.764	738.268
INDVINDINGSRET	m ³ /år	800.000		