



Vandforsyningsplan 2011-2019

Plandel

Juni 2013



FORORD

Denne vandforsyningsplan udgør grundlaget for Lejre Kommunes planlægning af vandforsyningen i kommunen for perioden 2011-2019.

Planen erstatter de tre eksisterende planer /1, 2, 3/ for de tidligere kommuner, Lejre, Hvalsø og Bramsnæs, der med vedtagelse af denne plan annulleres.

Vandforsyningsplanen er en sektorplan på linje med spildevandsplaner, varmeplaner og lignende.

Vandforsyningsplanen omfatter primært den forsyningstekniske del af vandforsyningsområdet og bruges bl.a. til at fordele forsyningsområder mellem vandværkerne i kommunen, samt at sikre at vandværkerne efterfølgende kan levere godt og tilstrækkeligt drikkevand til forbrugerne inden for planperioden. Dette indebærer, at værkerne skal fungere tilfredsstillende både teknisk og hygiejnisk, at ledningsnettet udbygges i takt med behovet og at der opnås god forsyningssikkerhed.

Vandforsyningsplanen indeholder bl.a. en status af den nuværende vandforsyning, målsætninger for den fremtidige vandforsyning, en prognose for vandbehovet, en teknisk beskrivelse af de enkelte vandværker, samt en plan for, hvilke handlinger, der skal udføres for at opnå målsætningerne i planperioden.

Vandforsyningsplanen er opdelt i to dele, en statusdel og en plandel. Statusdelen indeholder bl.a. beskrivelser af vandværkernes tilstand, drikkevandskvaliteten, ledningsnet, forsyningsområder og vandforbruget, inklusiv en prognose for vandforbruget i kommunen i planperioden. Plandelen indeholder bl.a. mål og målsætninger for vandforsyningsområdet, fremtidige forsyningskrav og -områder, administrationsgrundlag, samt handlings- og investeringsplaner for vandværkerne.

I denne vandforsyningsplan er der udarbejdet beskrivelse af i alt 79 vandværker i Lejre Kommune.

Vandforsyningsplanen er udarbejdet af Lejre Kommune i samarbejde med vandforsyningerne i kommunen og med Grontmij | Carl Bro som ekstern rådgiver.

Planen er screenet efter bekendtgørelse af lov om miljøvurderinger af planer og programmer.

Planforslaget blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen den 28. marts 2011. Planen har været i offentlig høring i to perioder. Henholdsvis fra den 5. april til 30. maj 2011 og igen fra den 15. januar – 12. marts 2013. På baggrund af de indkomne bemærkninger i høringsperioderne er planen blevet justeret, bl.a. i samarbejde med Vandrådet i Lejre Kommune. Planen blev endeligt godkendt af kommunalbestyrelsen 24. juni 2013.

Mette Touborg
Borgmester



INDHOLDSFORTEGNELSE		SIDE
1	INDLEDNING	4
1.1	Formål	4
1.2	Lovgrundlag	4
1.2.1	Status for tidligere vandforsyningsplaner	4
1.3	Planens tilblivelse	5
2	RESUMÉ	6
2.1	Målsætninger	6
2.2	Nuværende situation (opsamling på statusdel)	6
2.2.1	Grundvand og indvinding	6
2.2.2	Vandværkerne	6
2.2.3	Ledningsnet og forsyningsområder	7
2.3	Fremtidige forsyningskrav og – sikkerhed	8
2.4	Fremtidige forsyningsområder	9
2.5	Handlingsplan	9
3	MÅLSÆTNINGER	9
3.1	Mål og visioner	9
3.2	Delmål	11
4	FORSYNINGSP	12
4.1	Strategi for forsyning	13
4.2	Fremtidigt vandforbrug	13
4.3	Fremtidige forsyningskrav og – sikkerhed	14
4.4	Forsyningsområder – naturlige og fremtidige	19
4.4.1	Naturligt forsyningsområde	20
4.4.2	Fremtidigt forsyningsområde	20
4.5	Primærvandværkernes forsyningsområder	21
4.6	Tilslutning af enkeltindvindere	24
4.6.1	Økonomi ved tilslutning	25
4.7	Vandleverance over kommunegrænsen	26



4.8	Fremtidigt ledningsnet og forbindelsesledninger	26
5	HANDLINGSPLANER	28
5.1	Handlingsplaner for generelle tiltag og primærområderne	28
5.1.1	Handlingsplan for generelle tiltag i kommunen	29
5.1.2	Handlingsplan for vandværker i primærområde A – Gevninge	30
5.1.3	Handlingsplan for vandværker i primærområde B – Øm By	31
5.1.4	Handlingsplan for vandværker i primærområde C – Osted	31
5.1.5	Handlingsplan for vandværker i primærområde D – Rynkebjerggård Forsyningsnet	32
5.1.6	Handlingsplan for vandværker i primærområde E – Hvalsø	33
5.1.7	Handlingsplan for vandværker i primærområde F – Kirke Såby	34
5.1.8	Handlingsplan for vandværker i primærområde G – Møllegården	35
5.1.9	Handlingsplan for vandværker i primærområde H – Bramsnæs Forsyningsnet	35
5.1.10	Handlingsplan for vandværker i primærområde I – Kirke Hyllinge	36
5.1.11	Handlingsplan for vandværker i primærområde J – Sæby	37
6	REFERENCER	37
1	BILAG: RETNINGSLINIER FOR VANDFORSYNINGSSOMRÅDET I LEJRE KOMMUNE	0
2	BILAG: MILJØSCREENING AF PLAN	4
3	BILAG: KAPACITETSBEREGNINGER – BEREGNINGSGRUNDLAG	8
3.1	Indledning	8
3.2	Forsyningskrav	8
3.2.1	Forbrugsmønster	8
3.2.2	Årsforbrug	9
3.2.3	Maksimaldøgnforbrug	9
3.2.4	Maksimaltimedforbrug	9
3.2.5	Indvindings- og behandlingsanlæg	10
3.2.6	Beholderanlæg	10
3.2.7	Udpumpningsanlægget	11
3.3	Forsyningsevne	12
3.3.1	Hovedelementer	12
3.3.2	Leveringskapacitet	13
3.3.3	Døgnproduktion	13
3.3.4	Årsproduktion	14
3.3.5	Forsyningssikkerhed	14



1 INDLEDNING

1.1 Formål

Formålet med denne plan har fra Lejre Kommunes side været følgende:

- at opdatere og sammenskrive de tre eksisterende vandforsyningsplaner for de tidligere kommuner, Lejre, Hvalsø og Bramsnæs,
- at udbygge en vandforsyningsstruktur, der er samfundsmæssig økonomisk god og solid,
- at opstille en prioritering af vandværkerne i forbindelse med den fremtidige vandforsyning, herunder en beskrivelse af investeringer i planperioden,
- at sætte fokus på forsyningsikkerhed bl.a. via udarbejdelse af beredskabsplaner og overvejelser om forbindelsesledninger,
- at planen samlet set danner grundlag for Lejre Kommunes administration af vandforsyningsloven i planperioden.

1.2 Lovgrundlag

Vandforsyningsplanen er en sektorplan og omfatter primært den forsyningstekniske del af vandforsyningsområdet.

Vandforsyningsplanlægningen sker inden for de rammer, der er givet i

- Lovgivningen på området, herunder især vandforsyningsloven /4/, miljømålsloven /5/, planloven /6/ og miljøbeskyttelsesloven /7/ med tilhørende bekendtgørelser og vejledninger.
- Statens Vandplan /8/.
- Lejre Kommunes Kommuneplan 2009 /9/.

Beskyttelsen af det grundvand, der anvendes til drikkevand varetages gennem:

- Indsatsplanlægning for grundvandsbeskyttelse.
- Kommuneplanen.
- Statens Vandplan.
- Miljøbeskyttelseslovens regulering af forurenende aktiviteter.

I Lejre Kommune foreligger der en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse for Borrevejleområdet, der omfatter Borrevejle Kildeplads (Roskilde Forsyning) og Kirke Såby Vandværk (Lejre Forsyning A/S). Der er endnu ingen indsatsplaner for de øvrige områder og vandværker, da Naturstyrelsens kortlægning ikke er færdig på nuværende tidspunkt.

For Lejre Kommunes vedkommende er der kortlægning i gang i Lejre Nord (er afsluttet ved udgangen af 2012) og kortlægning i områderne Lejre Vest, Osted og Roskilde er igangsat og forventes afsluttet i 2015 /10/.

1.2.1 Status for tidligere vandforsyningsplaner

Den nuværende Lejre Kommune bestod før kommunalreformen af de tidligere Lejre, Hvalsø og Bramsnæs kommuner. Vandforsyningsplanen for Lejre er fra 1990, vandforsyningsplanen for Hvalsø er fra 1999 og vandforsyningsplanen for Bramsnæs er fra 1998 /1, 2, 3/.



1.3 Planens tilblivelse

Lejre Kommune og Grontmij | Carl Bro har i samarbejde besøgt alle vandværker i kommunen i forbindelse med status og dataindsamling til denne plan. Forud for besøget har det enkelte vandværk haft kommunens eksisterende oplysninger til gennemsyn.

Ved besøget er der bl.a. indsamlet følgende

- Stamdata
- Bygningsvurdering
- Indvindingsoplysninger
- Børingsoplysninger
- Oplysninger om råvands- og rentvandskvalitet
- Oplysninger om de tekniske anlæg, såsom filtre, beholdere og udpumpningsanlæg
- Oplysninger om ledningsnet og forsynings sikkerhed
- Oplysninger om vandværkets fremtidsplaner.

Alle oplysninger er samlet i et datablad for hvert vandværk, hvor de enkelte delelementer på vandværket er vurderet. Databladene udgør bilag 1 til statusdelen.

Udover dataindsamlingen er vandværkerne ved besøgene blevet opfordret til at komme med input og ønsker til planprocessen.

Der er i efteråret 2010 afholdt fællesmøde med deltagelse af 53 vandværker, hvor de generelle problemstillinger fra vandværksbesøgene blev gennemgået, og hvor input fra vandværkerne og indhold til vandforsyningsplanen blev drøftet.

Denne vandforsyningsplan er udarbejdet på baggrund af Lejre Kommunes mål med vandforsyningsplanen, vandværksbesøgene samt det fælles vandværksmøde.

I forbindelse med de to offentlige høringer af forslaget til vandforsyningsplan indkom der en række indsigelser, bemærkninger m.m. til planen i begge høringsperioder. Disse er samlet i en hvidbog for hver af de to høringsperioder /14/.

Udvalget for Teknik og Miljø besluttede, at administrationen i Lejre Kommune skulle gennemgå planen sammen med Vandrådet i Lejre Kommune. (Vandrådet er en privat forening, der repræsenterer en række vandværker i kommunen). Via 5 møder afholdt i slutningen af 2011 og i løbet af 2012 er planen og bemærkningerne fra høringen i 2011 blevet gennemgået og der er sket en række justeringer i planen, som herefter blev sendt i høring igen i 2013. Planen blev herefter endeligt godkendt af Kommunalbestyrelsen den 24. juni 2013.



2 RESUMÉ

2.1 Målsætninger

Lejre Kommune vil i planperioden fokusere på følgende:

- At der er fokus på forsyningsikkerhed bl.a. via udarbejdelse af beredskabsplaner og overvejelser om forbindelsesledninger.
- At vandspild minimeres. Der kan i de nye vandindvindingstilladelser stilles vilkår om, at skal redegøres for vandspild, der er større end 8% af indvindingen.
- At beskytte grundvandsressourcen mod forurening.
- At der sikres en stabil og tilstrækkelig drikkevandsforsyning af god kvalitet – for nuværende og fremtidige generationer.
- At drikkevandsforsyning i kommunen fortsat baseres på en decentral forsyning med rent grundvand, som ikke kræver udvidet vandbehandling.
- At indvinding af grundvand skal begrænses til det nødvendige og tilstrækkelige, og at der tages hensyn til naturinteresser.
- At energiforbrug reduceres via energieffektivisering

2.2 Nuværende situation (opsamling på statusdel)

Vandforsyningen i Lejre Kommune er udpræget decentral og varetages primært af 79 almene - og ikke-almene vandværker. Her udover er der i kommunen et vandværk ejet af Københavns Energi (pr. 1. januar 2013 HOFOR) og et vandværk ejet af Roskilde Forsyning. Disse vandværker producerer vand til forbrugere i Lejre Kommune, samt eksporterer en betydelig mængde vand til forbrugere i Københavns Kommune og omegnskommunerne, hhv. Roskilde Kommune. Der ud over er der godt 200 ejendomme i Lejre Kommune som har egen vandforsyning samt en række borer til markvanding og andet erhverv.

2.2.1 Grundvand og indvinding

Vandværkerne i Lejre Kommune, større indvindere som markvandere og diverse industrier, samt ejendomme med egen vandforsyning oppumpede i 2011 ca. 1,3 mio. m³ vand. Herudover oppumpede Københavns Energi og Roskilde Forsyning knap 7,8 mio. m³ fra hhv. Værket i Lejre og Hornsherredværket.

De fleste vandværker skal have fornyet deres indvindingstilladelser i planperioden.

Grundvandet i Lejre Kommune synes godt beskyttet mod forurening og er generelt så rent, at det efter en simpel vandbehandling kan anvendes som drikkevand. I 15 ud af 90 indvindingsboringer er der fundet pesticider, dog kun med overskridelse af kvalitetskravet til drikkevand i 2 af disse.

2.2.2 Vandværkerne

I efteråret 2010 er der ført tilsyn med vandværkerne i Lejre Kommune og der er foretaget en vurdering af kvaliteten af

- bygningsmæssige anlæg i form af råvandsstationer, vandværker og beholderanlæg



- vandbehandlingsanlægget og rentvandskvaliteten
- tekniske anlæg i form af pumper, rør m.v.

På hovedparten af vandværkerne er de bygningsmæssige anlæg, tekniske anlæg gode eller acceptable, mens det kun er et fåtal af vandværkerne, der har særdeles gode bygninger og tekniske anlæg.

Der er 18 vandværker, der har en uacceptabel rentvandskvalitet. Vandkvalitetsproblemerne består primært af overskridelser på behandlingsparametrene ammonium, nitrit, mangan og jern, samt diverse overskridelser af bakterielle parametre.

På de vandværker, hvor der er problemer med rentvandskvaliteten, eller andre forhold, har Lejre Kommune kontaktet vandværkerne for at få problemerne løst.

På vandværker, hvor enten bygninger eller tekniske anlæg er vurderet til at være i god stand, er der ikke umiddelbart behov for at reparere eller renovere anlæggene ud over den løbende vedligeholdelse. Vandforsyningerne bør dog altid være forberedte på reno-
veringer.

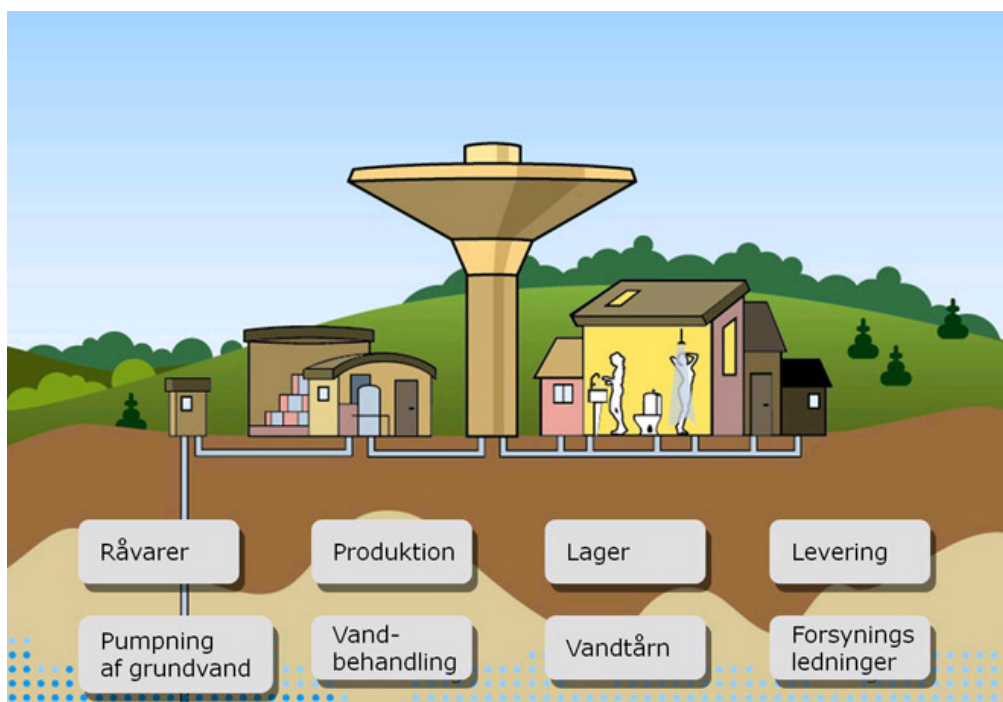
Vandværkerne har generelt en god produktionskapacitet. Der er dog 4 vandværker, der kan få problemer med at klare spidsbelastningsperioder. For disse vandværker bør der kigges nærmere på de begrænsende elementer på værkerne for at udbedre dette.

De fleste vandværker er vurderet til at have en acceptabel til god forsyningssikkerhed. Det er kun ved 9 vandværker, at forsyningssikkerheden er særligt god, mens forsyningssikkerheden er uacceptabel på 28 vandværker. Disse 28 vandværker bør derfor forbedre forsyningssikkerheden inden for planperioden.

2.2.3 Ledningsnet og forsyningsområder

De almene vandværkers nuværende forsyningsområder dækker en stor del af kommunen. Ledningsnettene dækker alle større byområder samt en væsentlig del af det åbne land. Hele kommunen er dog ikke dækket, da der primært i den tidligere Hvalsø Kommune, samt i den nordlige del af den tidligere Bramsnæs Kommune stadig er større områder, der ikke er udlagt til forsyningsområde for almen vandforsyning. I disse områder kan enkeltindvendere ikke umiddelbart blive tilsluttet en almen vandforsyning.

Generelt er vandspild hos vandværkerne under 10 %, og de fleste ledningsnet vurderes at være i acceptabel eller god stand. Et enkelt vandværk har så højt vandtab, at der bør igangsættes en lækagesøgning/reovering umiddelbart.



Figur 2.1 Elementerne i en vandforsyningsplan (fra vandetsvej.dk),

2.3 Fremtidige forsyningskrav og – sikkerhed

Der er udarbejdet en prognose for det fremtidige vandbehov i Lejre Kommune i perioden frem til 2019. Prognosen gør det muligt for vandforsyningerne i kommunen at planlægge eventuelle udvidelser, således at vandforsyningerne kan være på forkant med den udvikling i Lejre Kommune, som fremgår af Lejre Kommunes kommuneplan 2009 - 2021.

Den forventede indvinding i 2019 er sammenholdt med både vandværkernes nuværende forsyningskapacitet og indvindingstilladelse.

Enkelte vandværker kan i perioden frem til 2019 få behov for at få øget indvindingstilladelsen.

Alternativt kan der blive behov for at øge tilførslen af vand fra nabovandværker. Herudover skal flere vandværker, der i dag ikke har en indvindingstilladelse, have ansøgt om dette.

På baggrund af prognosen for det fremtidige vandforbrug frem til 2019 er vandværkernes krav til forsyningskapaciteten beregnet, dog kun for vandværker, der producerer mere end 3.500 m³ om året.

Flere vandværker har en kapacitet på indvinding, vandbehandling og/eller udpumpning, der langt overstiger det fremtidige behov. Disse vandværker kan med fordel reducere kapaciteten og energioptimere indvindingen ved renovering.



Vandværkerne inden for de enkelte primære områder (se næste side) bør i fællesskab udarbejde en plan for, hvilke kapaciteter, der skal være til rådighed ved de enkelte værker.

Kun enkelte vandværker får behov for at øge forsyningskapaciteten i planperioden med den nuværende vandforsyningsstruktur.

2.4 Fremtidige forsyningsområder

I denne plan skelnes der mellem to typer af forsyningsområder, nemlig naturlige og fremtidige forsyningsområder. Vandværkers og forbrugeres rettigheder og pligter indenfor disse områder er forskellige og en nærmere forklaring gives derfor herunder.

Vandværkerne har pligt til at forsyne forbrugerne indenfor vandværkets naturlige forsyningsområde, mens det fremtidige forsyningsområde er det område, som et vandværk efter vandforsyningsplanen forsyner, når forsyningen er fuldt udbygget. Det er med andre ord det område, som kommunen forventer, at det enkelte vandværk med tiden udbygger til med henblik på at kunne forsyne alle forbrugere her indenfor.

I vandforsyningsplanen er Lejre Kommune opdelt i fremtidige forsyningsområder. Udover de enkelte vandværkers fremtidige forsyningsområder er kommunen også ind delt i 10 primære områder (hovedområder), hvor et primærvandværk forventes at kunne overtage forsyningen af et helt område, hvis en sådan situation skulle opstå.

2.5 Handlingsplan

Handlingsplanen er den konkrete udmøntning af status og forsyningsstrategi, hvor hvert enkelt vandværk bør arbejde på f.eks. at udbygge ledningsnettet, lægge forbindelsesledninger til andre vandværker, renovere vandbehandlingsanlægget eller lignende.

Handlingsplanen delt i to, nemlig en generel handlingsplan for tiltag i Lejre Kommune, og en handlingsplan for hvert enkelt vandværk, fordelt på de primære forsyningsområder.

3 MÅLSÆTNINGER

Lejre Kommune har i samarbejde med vandværkerne i efteråret 2010 opstillet de overordnede mål og visioner for grundvand og drikkevand i perioden frem til 2019. De overordnede mål og visioner er i det følgende konkretiseret i 9 delmål.

Mål og visioner danner sammen med lovgivningen, retningslinjer fra kommuneplanen og vandplanen grundlaget for Lejre Kommunes administration på grundvands- og vandforsyningsområdet. Administrationsgrundlaget fremgår af Bilag 1.

3.1 Mål og visioner

Nedenstående mål og visioner er opstillet:



Lejres Kommunes mål og visioner for grundvand og drikkevand er:

- At der er fokus på forsyningssikkerhed via udarbejdelse af beredskabsplaner og på forbindelsesledninger, samt etablering af disse.
- At vandspild minimeres. Der skal redegøres for vandspild, der er større end 8 % af indvindingen.
- At beskytte grundvandsressourcen mod forurening.
- At der sikres en stabil og tilstrækkelig drikkevandsforsyning af god kvalitet – for nuværende og fremtidige generationer.
- At drikkevandsforsyning i kommunen fortsat baseres på en decentral forsyning med rent grundvand, som ikke kræver udvidet vandbehandling.
- At indvinding af grundvand begrænses til det nødvendige og tilstrækkelige, og at der tages hensyn til natur- og miljøinteresser jf. Vandplanen.
- At Lejre Kommune inddeles i 10 primære områder, hvor et primærvandværk forventes at kunne overtage forsyningen af et helt område, hvis en sådan situation skulle opstå.
- At energiforbrug reduceres via energieffektivisering
- Ikke almene forsyninger og enkeltindvindere skal på rimelige vilkår tilkøbes til almen vandforsyning inden for de fremtidige forsyningsområder.

Figur 3.1 Lejre Kommunes mål og visioner for grundvand og drikkevand. Statens Vandplan er opstillet en række miljømål for grundvandet

Vandplan - Hovedvandopland Isefjord/Roskilde Fjord /8/.

Uddrag af miljømål for grundvand:

De kvantitative mål er fastsat således, at de tilknyttede vandløb, søer, kystvande mm. kan opfylde deres miljømål.

Vandbalance:

- I grundvandsforekomsterne må den gennemsnitlige årlige indvinding over en lang periode ikke overstige den langsigtede grundvandsdannelse. Den udnyttelige grundvandsressource beregnes som 35 % af grundvandsdannelsen. Nedenstående øvrige retningslinjer for grundvandsindvinding skal dog også overholdes.
- Grundvandstanden må ikke være så påvirket af menneskeskabte ændringer så:
 - Tilknyttede vandområder ikke kan opnå deres miljømål.
 - Der kan ske forringelse af tilstanden for disse vandområder.
 - Der kan ske en signifikant skade på terrestriske naturtyper, der direkte er afhængige af grundvandsforekomsten.

Miljømål for kemisk tilstand:

- Den elektriske ledningsevne må ikke indikerer saltvandspåvirkning eller anden påvirkning
- Kvalitetsstandarder anvendt under anden relevant EU-lovgivning må ikke overskrides
- Tilknyttede vandområder kan opnå deres miljømål
- Der må ikke ske betydende forringelse af den økologiske eller kemiske kvalitet for disse vandområder
- Der må ikke ske en betydende skade på terrestriske naturtyper, der afhænger direkte af grundvandsforekomsten.

Tærskelværdier, der fastlægger grænsen mellem god og ringe tilstand i grundvandet er fastsat til: Nitrat 50 mg/l. Pesticider 0, 1 myg/l (enkelstof) 0,5 myg/l (sum af enkeltstoffer).

Figur 3.2 Uddrag af miljømål for grundvand for vandplanen.



3.2 Delmål

For at opfylde Lejre Kommunes overordnede mål og visioner og samtidig holde sig inden for vandplanens målsætninger, er der opstillet nedenstående delmål. Disse søges opfyldt gennem de foreslåede indsatser i afsnit 5 samt via kommunens administration af grundvands- og vandforsyningsområdet beskrevet i Bilag 1.

- Drikkevand baseres på indvinding af grundvand
Drikkevandet skal baseres på grundvand, der indvindes decentralt og som kun behøver at undergå en simpel vandværksbehandling, hvilket vil sige iltning og sandfiltrering. Hvis det bliver nødvendigt at give en midlertidig tilladelse til udvidet vandbehandling på grund af menneskeskabt forurening, skal der altid følges op med forebyggende arbejde, der sikrer, at vandværket på sigt kan basere vandbehandlingen på en simpel vandbehandling af grundvandet.
- Vandkvalitet
Vandkvaliteten skal leve op til de fastsatte vandkvalitetskrav i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om vandkvalitet. Overskridelse af vandkvalitetskrav skal som udgangspunkt følges op med afhjælpning af problemet og efterfølgende analyser.
- Forsyningssikkerhed
 - Hvert enkelt vandværk bør være sikret nødforsyning i en beredskabssituation, ved hjælp af forbindelsesledninger eller tekniske løsninger, der er beskrevet i en af vandværket udarbejdet beredskabsplan. Alle vandværker bør råde over en ajourført beredskabsplan, der utvetydigt redegør for hvilke handlinger, der skal foretages i en given beredskabssituation.
 - Vandværker og installationer, primært rentvandsbeholdere og borer, skal til enhver tid være aflåste og uden adgang for andre end vandværkets personale, samt tilsyn og prøvetagning m.m.
- Forsyning af forbrugere med egen forsyning
Vandværkerne udbygger efter behov ledningsnettet inden for det naturlige forsyningsområde, således at de resterende forbrugere med egen forsyning kan tilkøbes alment vandværk.
- Sænkning af vandforbrug
Vandforbruget i det offentlige, hos husholdningerne og hos industrien sænkes gennem vandbesparende foranstaltninger og kampagner.
- Vandspild
Vandværkerne skal kunne gøre rede for større vandspild (> 8 %) og større vandspild skal nedbringes.
- Samarbejde
Det velfungerende samarbejde mellem vandværkerne og Lejre Kommune fortsættes gennem:
 - minimum 1 årligt vandværksmøde med vandværkerne og Lejre Kommune,



- dialog mellem vandværkerne og kommunen i forbindelse med kommunens vandværkstilsyn,
 - samarbejde ved konkrete projekter (såsom indsatsplaner, beredskabsplaner, regulativer og lign.)
 - løbende dialog i forbindelse med opfølgning på vandanalyser, takster, indberetning, indvindingstilladelser, mm.
- Økonomi
Vandværkerne skal have den fornødne økonomi til at udføre de angivne handlinger i planperioden. Takster og takstregulativ skal derfor tilpasses efter dette.

4 FORSYNINGSPLAN

Vandforsyningen i Lejre Kommune i perioden frem til 2019 forventes at ske fra de eksisterende vandværker under hensyntagen til, at vandværkerne lever op til de lovmæssige krav og kravene i denne vandforsyningsplan, dvs. at der som udgangspunkt ikke lukkes vandværker i forbindelse med denne plan.

Leverancen af vand fra Roskilde Forsyning og Københavns Energi vandværk forventes at skulle fortsætte.

Forsyningsområderne er fordelt mellem vandværkerne, således at det meste af kommunen er dækket. Dette betyder, at næsten alle borgere kan få vand fra et vandværk i planperioden, hvis vandværkerne udbygger ledningsnettet i hele forsyningsområdet.

Udover de eksisterende forsyningsområder opdeles kommunen derudover også i større forsyningsområder fordelt efter vandværkskategorierne primære, basis og sekundære, som vist i Tabel 4.1.

Kategori	Navn	Vandværksvurderinger (jf. statusdel)	Kapacitet
I	Primær	Som udgangspunkt minimum grønne (god)	Kapacitet til eget fremtidige forsyningsområde + mulighed for udbygning og overtagelse af nabovandværks forsyningsområde
II	Basis	Som udgangspunkt minimum gule (acceptabel)	Kapacitet til eget fremtidige forsyningsområde + forsyning af nabovandværk
III	Sekundær	-	Minimum kapacitet til nuværende forsyningsområde

Tabel 4.1 Definitionen af vandværkskategorier



4.1 Strategi for forsyning

Nedenstående viser strategien for forsyning i planperioden.

Strategi for forsyningsplan er fastlagt ud fra følgende:

- Del 1 – De nuværende vandværker:
 - Der tages udgangspunkt i eksisterende forsyningsområder
 - Ikke-almene vandværker får tildelt forsyningsområder svarende til udbredelsen af ledningsnet
 - Forsyningsområderne udvides automatisk til at dække de områder, hvor ledningsnet er udbygget til, og hvor der ikke i forvejen er udpeget forsyningsområder (dette gør sig primært gældende i gl. Hvalsø Kommune)
 - Område med selvforsyning i den nordlige del af kommunen (gl. Bramsnæs Kommune) fortsætter med selvforsyning og enkelte områder i den gamle Hvalsø Kommune fortsætter med selvforsyning.
 - Enkeltindvindere i umiddelbar nærhed af eksisterende ledningsnet inddrages i forsyningsområde under hensyntagen til vandværkets kapacitet (dette vurderes at være uproblematisk, da der kun er godt 200 enkeltindvindere tilbage spredt udover hele kommunen)
- Del 2 – Primærvandværkernes forsyningsområder:
 - Her optegnes "alternative" forsyningsområder, der beskriver hvilke vandværker, der skal have vand fra primærvandværker i tilfælde af lukning, således at der i vandforsyningsplanen er givet mulighed for overtagelse af andet forsyningsområde på nærmere givne vilkår.
- Del 3 – Vandværkssamarbejde:
 - Struktur-mæssigt åbnes for mulighed for samarbejde/frivillig sammenlægning af vandværkerne, hvor det er anbefalet i datablade og drøftet på vandværksmødet i efteråret 2010. Potentielle sammenlægninger er nævnt i afsnit 5.

4.2 Fremtidigt vandforbrug

Vandforbruget i Lejre Kommune skønnes at stige med ca. 10 % i perioden frem til 2019 fra ca. 1,7 mio. m³ pr. år i 2009 til ca. 1,8 mio. m³ pr. år i 2019. Udviklingen er dog meget afhængig af udbygning af nye boligområder jf. kommuneplanen.

Udviklingen i vandforbruget i perioden 2011 – 2019 er skønnet ud fra:

- Oppumpningen i 2009
- Stort set uændret enhedsforbrug i perioden 1997-2009
- Udvidelser jf. kommuneplan 2009-2021
- Hovedparten af husholdningsboringer/brønde tilsluttes vandværker i perioden.

Udviklingen i vandforbruget for perioden 2009-2019 er meget ujævnt fordelt på de enkelte vandværker i kommunen.



Kirke Hyllinge Vandværk, Ejby Strand Vandværk, Møllegårdens Vandværk, Kirke Såby Vandværk, Gevninge Vandværk, Hvalsø Vandværk, Osted Vandværk og Rynkebjerg-gård Forsyningsnet kan forvente et øget vandforbrug i takt med at der sker en udbygning af boligområder, jf. kommuneplanen i planperioden /9/.



Osted Vandværk

4.3 Fremtidige forsyningskrav og – sikkerhed

Der er udarbejdet en prognose for det fremtidige vandbehov i Lejre Kommune i perioden frem til 2019. Prognosen gør det muligt for vandforsyningerne i kommunen at planlægge eventuelle udvidelser, således at vandforsyningerne kan være på forkant med den udvikling i Lejre Kommune, som fremgår af Lejre Kommunes kommuneplan 2009 - 2021.

Den forventede indvinding i 2019 er sammenholdt med både vandværkernes nuværende forsyningskapacitet og indvindingstilladelse.

Enkelte vandværker kan i perioden frem til 2019 få behov for at få øget indvindingstilladelsen, hvis grundvandsressourcen er tilstrækkelig til dette. Dette gælder Ejby Ny Vandværk, Ejby Strand Østre Vandværk, Gevninge Vandværk, Gøderup Vandværk, Hvalsø Vandværk, Kirke Hyllinge Vandværk, Kirkebjerg Vandværk, Lejre Stationsby Vandværk, Lejre Vand A/S - Kirke Såby Vandværk, Osted Vandværk, Ryegaard Vandværk, Vester Såby Vandværk og Øm Bys Vandværk.

Alternativt kan der blive behov for at øge tilførslen af vand fra nabovandværker.



Herudover skal flere vandværker, der i dag ikke har en indvindingstilladelse, have ansøgt om dette.

På baggrund af prognosen for det fremtidige vandforbrug frem til 2019 er vandværkeres krav til forsyningskapaciteten opsummeret i Tabel 4.2.

Flere vandværker har en kapacitet på indvinding, vandbehandling og/eller udpumpning, der langt overstiger det fremtidige behov. Disse vandværker kan med fordel reducere kapaciteten i fremtiden og derved opnå energibesparelser.

Kun enkelte vandværker får behov for at øge forsyningskapaciteten i planperioden med den nuværende vandforsyningsstruktur.

Forsyningskrav (max. døgnforbrug og max. timeforbrug) og vandværkets evne er ikke beregnet for vandværker med en årlig oppumpning/udpumpning på under 3.500 m³ på grund af for stor usikkerhed om vandforbrugets variation over døgn.

Vandværk	Krav 2019 Årsforbrug m ³ /år	Evne 2009 Årsprod. m ³ /år	Krav 2019 Max. døgnforbrug m ³ /d	Evne 2009 Døgnprod. m ³ /d	Krav 2019 Max. timeforbrug m ³ /t	Evne 2009 Timeprod. m ³ /t	Vurdering af kapacitet
Allerslev	16.165	23.024	66,4	95	4,7	7	Generelt veldimensioneret, beholderkapacitet bør øges
Allerslev Huse	2.587	-	-	-	-	-	
Avnstrup	19.396	44.444	90,3	207	7,5	18	Anlægget er tilstrækkeligt til det fremtidige forbrug
Hedegård	600	-	-	-	-	-	
Biltris	9.200	15.688	50,4	86	4,6	8	Anlægget er tilstrækkeligt til det fremtidige forbrug
Egholm Møllegård	105	-	-	-	-	-	
Bognæsgården	500	-	-	-	-	-	
Brunskær	9.853	17.630	54,0	97	4,9	17	Generelt overdimensioneret, Indvindings-, udpumpnings- og beholderanlæg er væsentligt overdimensionerede
Brusagergård	2.246	-	-	-	-	-	
Egholm Slot	3.500	10.999	19,2	60	1,6	5	Generelt overdimensioneret, beholderkapacitet bør øges
Ejby Ny	21.150	42.559	86,9	175	6,2	12	Anlægget er tilstrækkeligt til det fremtidige forbrug
Ejby Strand	1.499	-	-	-	-	-	
Ejby Strand Østre	66.050	71.957	253,3	276	16,9	26	Generelt veldimensioneret, filterkapacitet bør øges. Indvindings- og udpumpningsanlæg



Vandværk	Krav 2019 Års- forbrug m³/år	Evne 2009 Års- prod. m³/år	Krav 2019 Max. døgn- forbrug m³/d	Evne 2009 Døgn- prod. m³/d	Krav 2019 Max. time- forbrug m³/t	Evne 2009 Time- prod. m³/t	Vurdering af kapacitet
							er væsentligt overdimensione- rede
Ellerkærsgaard	14.851	19.753	69,2	92	5,8	13	
Englerup	18.722	46.376	86,3	216	7,2	18	Generelt veldi- mensioneret, Indvindings- og filteranlæg er væsentligt over- dimensionerede
Englerup Indelukke	1.276	-	-	-	-	-	
Gershøj	14.158	34.925	65,9	163	5,5	14	Filter- og ud- pumpningsanlæg er væsentligt overdimensione- rede
Gershøj Strand	13.917	99.337	64,8	463	5,4	39	Indvindings-, filter- og udpump- ningskapacitet er væsentlig over- dimensionerede
Gevninge Overdrev	2.703	-	-	-	-	-	
Gevninge ²⁾	122.377	243.333	402,3	800	25,1	50	Generelt veldi- mensioneret, indvindingsanlæg er væsentligt overdimensione- ret
Glim	5.241	?	28,7	?	2,6	?	Filter- og ud- pumpningskapa- citet ukendt
Grønhøj	8.574	41.975	47,0	230	4,3	25	Væsentligt over- dimensioneret anlæg
Gøderup	13.800	?	64,3	?	5,4	?	Anlægskapacitet ukendt
Herslev	15.743	19.696	73,3	92	6,1	8	Indvindingskapa- citet overdimensi- oneret, beholder- kapacitet bør øges
Hule Mølle	2.000	-	-	-	-	-	
Hvalsø	243.025	622.933	799,0	2048	49,9	128	Indvindings- og filterkapacitet væsentligt over- dimensioneret
Højby	5.192	18.469	28,4	101	2,6	30	Væsentligt over- dimensioneret anlæg
Jenslev	13.884	29.629	64,7	138	5,4	12	Anlægget er til- strækkeligt til det fremtidige forbrug
Kattinge	7.060	7.990	38,7	44	3,5	4	Passer generelt til forbruget, men beholderkapacitet bør øges
Kirke Hyllinge	117.705	156.429	451,5	600	30,1	40	Filterkapacitet væsentligt over- dimensioneret, beholderkapacitet



Vandværk	Krav 2019 Årsforbrug m ³ /år	Evne 2009 Årsprod. m ³ /år	Krav 2019 Max. døgnforbrug m ³ /d	Evne 2009 Døgnprod. m ³ /d	Krav 2019 Max. timeforbrug m ³ /t	Evne 2009 Timeprod. m ³ /t	Vurdering af kapacitet
							bør øges
Kirkebjerg ²⁾	39.558	44.773	162,6	184	11,5	16	Indvindingskapacitet væsentligt overdimensioneret, filterkapacitet bør øges
Kisserup	7.700	14.733	42,2	81	3,9	7	Indvindings- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Kornerup ¹⁾	-	-	-	-	-	-	
Krabbesholm	3.300	-	-	-	-	-	
Kyndeløse	18.156	61.431	84,6	286	6,0	20	Indvindings-, filter og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Kyndeløse Strand	1.360	-	-	-	-	-	
Ledreborg Alle	15.655	16.661	72,9	78	6,1	6	Beholderkapacitet er væsentligt underdimensioneret og bør øges
Ledreborg Slot	10.100	?	47,0	?	3,9	?	Filterkapacitet ukendt
Lejre Stationsby	28.404	51.529	116,7	212	8,3	15	Anlægget er tilstrækkeligt til det fremtidige forbrug
Lejre Vand - Kirke Såby	126.213	139.917	414,9	460	25,9	39	Indvindings- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede, filterkapaciteten bør øges
Lille Karleby	5.347	9.955	29,3	55	2,7	5	Anlægget er tilstrækkeligt til det fremtidige forbrug
Linalyst	1.000	-	-	-	-	-	
Lyndby Strand	9.780	43.800	53,6	240	4,9	22	Indvindings-, filter- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Mariendal	4.582	15.927	25,1	87	2,3	8	Generelt væsentligt overdimensioneret anlæg
Møllegårdens	46.279	55.967	190,2	230	13,5	19	Indvindings- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Møllehøj	16.709	29.629	77,8	138	6,5	17	Indvindings- og beholderkapacitet væsentligt overdimensionerede
Ny Jørgensæde	3.577	?	19,6	?	1,8	?	Indvindings-, filter og beholderkapacitet ukendte



Vandværk	Krav 2019 Års- forbrug m ³ /år	Evne 2009 Års- prod. m ³ /år	Krav 2019 Max. døgn- forbrug m ³ /d	Evne 2009 Døgn- prod. m ³ /d	Krav 2019 Max. time- forbrug m ³ /t	Evne 2009 Time- prod. m ³ /t	Vurdering af kapacitet
Ny Tolstrup	7.329	13.220	40,2	72	3,7	7	Anlægget er tilstrækkeligt til det fremtidige forbrug.
Nørre Hvalsø	5.691	?	31,2	?	2,9	?	Filterkapacitet ukendt
Nørre Hyllinge ¹⁾	-	-	-	-	-	-	
Osager	4.040	?	22,1	?	2,0	?	Indvindings- og filterkapacitet ukendte
Osted	122.466	552.367	402,6	1816	25,2	114	Indvindings- og filterkapacitet væsentligt overdimensionerede
Risen	1.100	-	-	-	-	-	
Rishøj	200	-	-	-	-	-	
Rorup	4.367	7.422	23,9	41	2,0	3	Filter- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Ryegaard	5.947	15.927	32,6	87	3,0	8	Indvindings- og filterkapacitet væsentligt overdimensionerede
Ryttervej 2	350	-	-	-	-	-	
Selsø Lindholm Gods	1.595	-	-	-	-	-	
Skottehusvej	500	-	-	-	-	-	
Skovhastруп	12.709	23.188	59,2	108	4,9	9	Indvindings- og filterkapacitet væsentligt overdimensionerede
Skovholm	21.448	?	88,1	?	6,2	?	Indvindings- og udpumpningskapacitet ukendt
Skullerup	1.200	-	-	-	-	-	
Skullerupholm	1.390	-	-	-	-	-	
Sonnerup	6.582	?	36,1	?	3,3	?	Indvindings- og filterkapacitet ukendte
Stejlebjerg	197	-	-	-	-	-	
Strandlund	9.131	20.988	50,0	115	4,6	11	Kapaciteten er god og tilstrækkelig
Sæby	27.740	96.188	114,0	395	8,1	28	Indvindings-, filter- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Sømod	7.094	12.593	38,9	69	3,6	7	Filter- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede
Tolstrup	11.195	26.337	52,1	123	4,3	10	Filter- og udpumpningskapacitet væsentligt overdimensionerede



Vandværk	Krav 2019 Års- forbrug m ³ /år	Evne 2009 Års- prod. m ³ /år	Krav 2019 Max. døgn- forbrug m ³ /d	Evne 2009 Døgn- prod. m ³ /d	Krav 2019 Max. time- forbrug m ³ /t	Evne 2009 Time- prod. m ³ /t	Vurdering af kapacitet
							rede, beholderka- pacitet bør øges
Torkilstrup	12.064	12.167	56,2	57	4,7	5	Passer kun lige til forbruget, filter- og beholderanlæg bør øges
Trekroner	170	-	-	-	-	-	
Vester Såby	46.734	135.312	192,1	556	13,6	39	Indvindings- og filterkapacitet væsentligt over- dimensionerede, beholderkapacitet er underdimensi- oneret og bør øges
Vestermark	9.867	9.755	54,1	53	5,0	5	Beholderkapacitet er underdimensi- oneret og bør øges, udpump- ningskapacitet bør øges
Øm Bys	25.200	29.208	103,6	120	7,3	9	Indvindingskapa- citet er væsentligt overdimensione- ret, beholderka- pacitet er under- dimensioneret og bør øges
Åhuse	16.803	53.247	78,3	248	6,5	21	Indvindings-, filter og udpumpnings- kapacitet væsent- ligt overdimensi- onerede

Noter

- Angiver at dele af anlægget er underdimensioneret, idet forsyningsevnen er mindre end forsyningskravet.
- Angiver at dele af anlægget kan være underdimensioneret, idet forsyningsevnen er mindre end forsyningskravet med sikkerhedsfaktor på 1,2 (20 %).
- Angiver at anlægget er veldimensioneret
- Angiver at dele af anlægget er væsentligt overdimensioneret, idet evnen er over 3 gange større end kravet.

- Max. døgnforbrug og max. timeforbrug ikke beregnet grundet en årlig oppumpning/udpumpning på under 3.500 m³
? Vandværkets evne kunne ikke bestemmes, da anlægskapaciteten er ukendt

- 1) Ikke beregnet for forsyningsvandværker
- 2) To vandværker med samme forsyningsnet

Tablet 4.2 Forsyningskrav og forsyningsevne 2009 og 2019.

4.4 Forsyningsområder – naturlige og fremtidige

I denne plan skelnes der mellem to typer af forsyningsområder, nemlig naturlige og fremtidige forsyningsområder. Vandværkers og forbrugeres rettigheder og pligter indenfor disse områder er forskellige og en nærmere forklaring gives derfor herunder.



4.4.1 Naturligt forsyningsområde

Vandværkets naturlige forsyningsområde er defineret af værkets forsyningsledninger og de allerede tilsluttede ejendomme. Det naturlige forsyningsområde omfatter:

- Alle nuværende tilsluttede ejendomme.
- Ejendomme med egen vandforsyning, der er helt omsluttet af vandværkets forsyningsledninger.
- Ejendomme med egen vandforsyning, som ligger så kort fra vandværkets forsyningsledninger, at det vil være en fornuftig disposition at tilkoble dem.
- Nye ejendomme, der indgår i vandværkets forsyningsområde på grundlag af bestemmelserne i en lokalplan.

Vandværkerne har pligt til at forsyne forbrugerne indenfor vandværkets naturlige forsyningsområde.

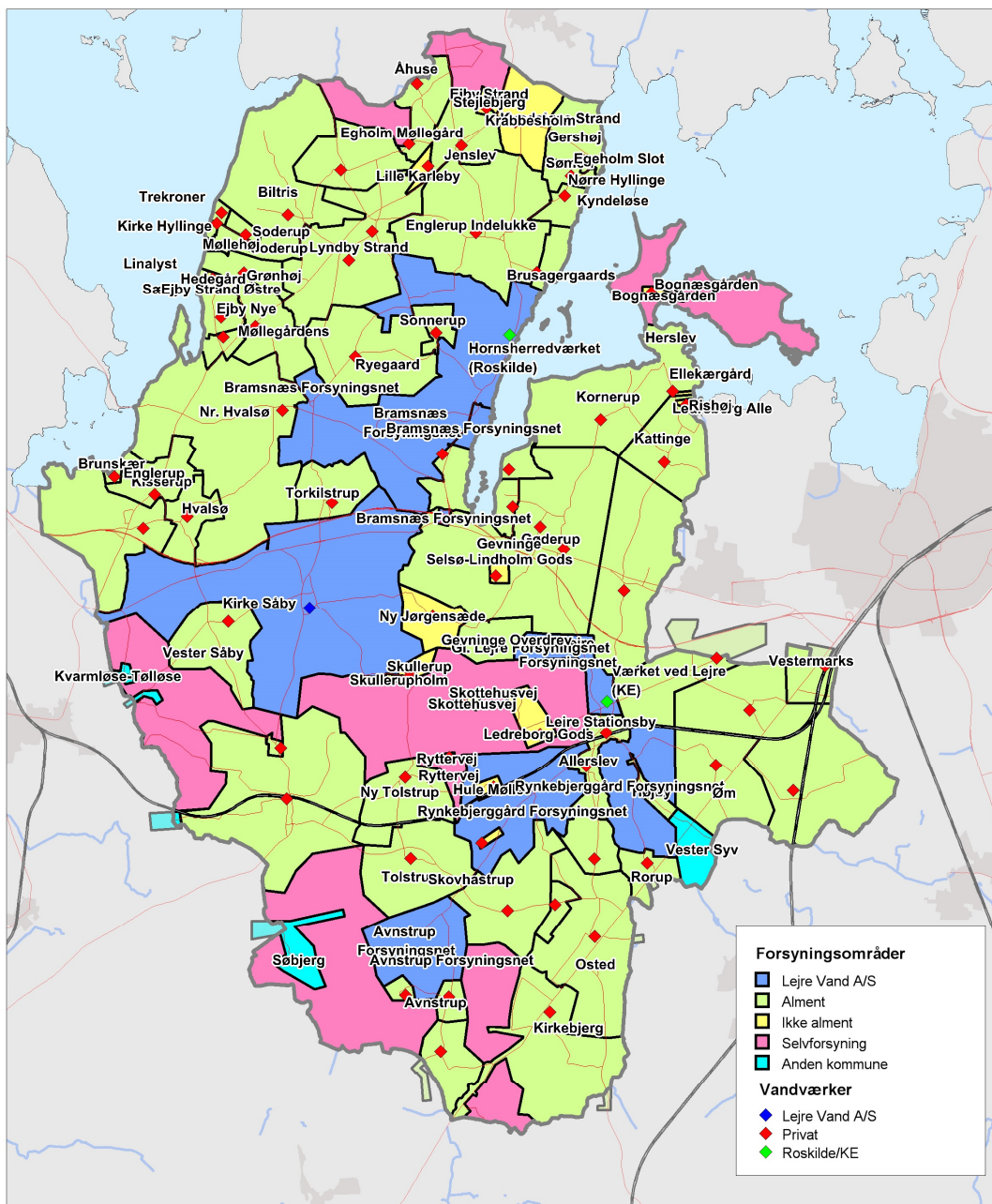
4.4.2 Fremtidigt forsyningsområde

Det fremtidige forsyningsområde er det område, som et vandværk efter vandforsyningsplanen kan forsyne, når forsyningen er fuldt udbygget.

Det er med andre ord det område, som Lejre Kommune forventer, at det enkelte vandværk med tiden udbygger til med henblik på at kunne forsyne alle forbrugere her indenfor.

Vandværkerne har i efteråret 2010 drøftet nye fremtidige forsyningsområder, forbindelsesledninger m.m.

Forslag til fremtidige forsyningsområder er givet på baggrund af vandprognose, kapacitetsberegninger, samt vandværkernes input på omtalte møde. Forslaget til fremtidige forsyningsområder fremgår af Figur 4.1.



Figur 4.1 Fremtidige forsyningsområder i Lejre Kommune.

4.5 Primærvandværkernes forsyningsområder

Som nævnt under afsnit 4 og forsyningsstrategien, opdeles kommunen også i hovedområder, eller primærområder, under en række større vandværker, der vurderes at være så robuste, at de kan overtage naboforsyningsområder, skulle dette vise sig nødvendigt i planperioden.



Det er som nævnt målsætningen at opretholde så decentral en struktur i vandforsyningen som muligt. Det er derfor ikke målsætningen at nedlægge vandværker.

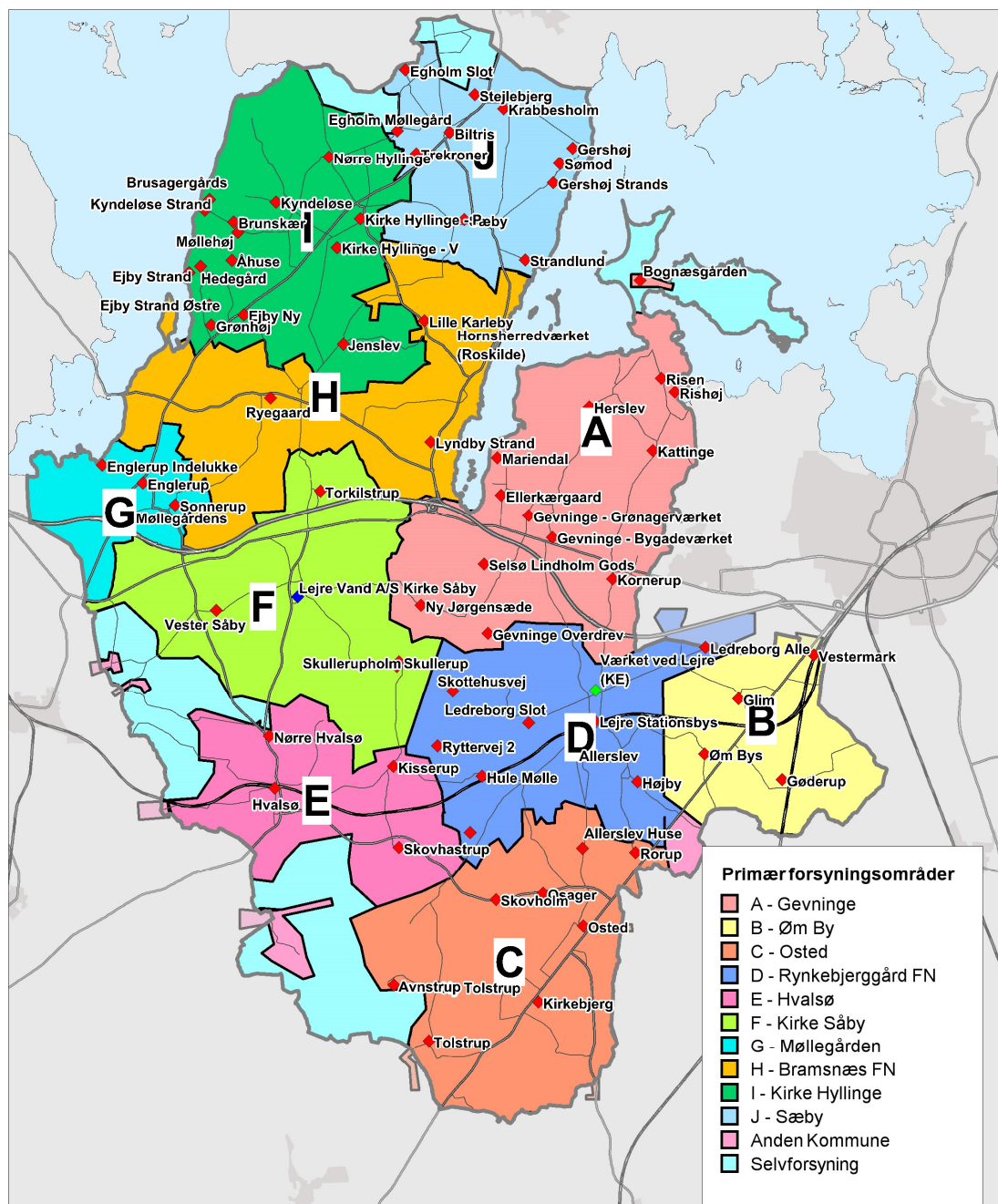
Men tekniske, organisatoriske og ikke mindst forureningsmæssige forhold kan imidlertid presse sig på for at indskrænke antallet af vandværker. Af praktiske distributionsmæssige årsager vil det være nødvendigt som minimum at opretholde den nuværende infrastruktur. Det drejer sig bl.a. om de store vandværker og eventuelt nogle afsides beliggende vandværker.

Primærvandværkerne, som er udset til fremover at kunne varetage vandforsyningen i, hvad der kan betegnes som en "Hovedområdestruktur", ses i Tabel 4.3. Vandværkerne har en beliggenhed og teknisk tilstand, der sætter dem i stand til efter eventuel udbygning at varetage hele forsyningen i de pågældende hovedområder.

Nr.	Primærvandværk	Basisvandværk	Sekundærvandværk
A	Gevninge	Herslev, Mariendal, Ellekærgård	Kattinge, Kornerup, Gevninge Overdrev, Bognæsgården, Risen, Rishøj, Selsø-Lindholm Gods, Ny Jørgensæde
B	Øm By		Vestermark, Glim, Gøderup
C	Osted	Kirkebjerg, Skovholm, Avnstrup, Avnstrup Forsyningsnet, Tolstrup	Allerslev Huse, Rorup, Osager, Ny Tolstrup
D	Rynkebjerggård Forsyningsnet (forsynes fra KE)	Lejre Stationsby	Højby, Allerslev, Ledreborg Allé, Ledreborg Gods, Skottehusvej, Ryttervej, Hule Mølle, Linalyst, Gl. Lejre (forsynes fra Rynkebjerggård Forsyningsnet)
E	Hvalsø	Skovhastrup	Nr. Hvalsø, Kisserup
F	Kirke Såby	Vester Såby	Skullerup, Skullerupholm, Tor-kilstrup
G	Møllegården	Englerup	Englerup Indelukke, Sonnerup
H	Bramsnæs Forsyningsnet (forsynes fra Roskilde Forsyning)		Ryegaard, Lyndby Strand, Lille Karleby
I	Kirke Hyllinge	Ejby Strand Østre, Grøn-høj, Åhuse, Brunskær	Jenslev, Ejby Strand, Ejby Ny, Hedegård, Møllehøj, Kyndeløse Strand, Brusagergård, Kyndeløse, Nørre Hyllinge
J	Sæby	Biltris, Gershøj, Sømod, Strandlund	Egholm Møllegård, Trekroner, Stejlebjerg, Egholm Slot, Krabesholm, Gershøj Strand

Tabel 4.3 Primærvandværker med tilhørende basis- og sekundære vandværker.

Kortoversigt over de primære forsyningsområder ses på Figur 4.2.



Figur 4.2 Primære forsyningsområder med angivelse af primære vandværker.



For primærområderne har Lejre Kommune opstillet en række fokusemner, samt en række ønsker for det konkrete område, hvilket ses af Tabel 4.4

Nr.	Primærvandværk	Fokusemne	Ønsker for området
A	Gevninge	Forsyningssikkerhed	Fælles vandforsyning udbygges + fokus på råvandskvalitet
B	Øm By	Forsyningssikkerhed	Udbygning med beredskabsplaner og forbindelsesledninger
C	Osted	Forsyningssikkerhed	Udbygning med beredskabsplaner og forbindelsesledninger
D	Rynkebjerggård Forsyningsnet (forsynes fra KE)	Uhensigtsmæssig vandforsyningsstruktur	Rationel struktur + udbygning af forbindelsesledninger
E	Hvalsø	Forsyningssikkerhed	Udbygning med beredskabsplaner og forbindelsesledninger
F	Kirke Såby	Forsyningssikkerhed	Udbygning med beredskabsplaner og forbindelsesledninger
G	Møllegården	Forsyningssikkerhed	Udbygning med beredskabsplaner og forbindelsesledninger
H	Bramsnæs Forsyningsnet (forsynes fra Roskilde Forsyning)	Forsyningssikkerhed	Udbygning med beredskabsplaner og forbindelsesledninger
I	Kirke Hyllinge	Uhensigtsmæssig vandforsyningsstruktur	Rationel struktur + udbygning af forbindelsesledninger + fokus på råvandskvalitet
J	Sæby	Forsyningssikkerhed	Udbygning af forbindelsesledninger

Tabel 4.4 Fokusemner og ønsker for primærområderne.

Disse fokusemner og ønsker kommer blandt andet til udtryk i handlingsplanen i afsnit 5.

4.6 Tilslutning af enkeltindvindere

I 2010 var der godt 200 ejendomme med egen indvinding. Der sker løbende en tilslutning af disse ejendomme til almen vandforsyning. Vandværkernes ledningsnet dækker i dag størstedelen af kommunen og udbygges fortsat, hvorfor tilslutningsudgifterne til alment vandværk i langt de fleste tilfælde er mindre end udgifterne til etablering af egen boring. En del af de nuværende ejendomme med egen indvinding forventes derfor at blive tilsluttet vandværkerne i perioden frem til 2019.

De fleste områder af Lejre Kommune kan forsynes fra almene vandværker. De fleste af de godt 200 forbrugere i Lejre Kommune med egen vandforsyning (2010-tal) har således mulighed for tilslutning til et alment vandværk i perioden frem til 2019, forudsat at det enkelte vandværk foretager udbygning af ledningsnettet til hele forsyningsområdet. Af Figur 4.1 fremgår det, hvilket vandværk de enkelte forbrugere er tilsluttet til, når forsyningsområdet er fuldt udbygget. Vandværket har, som nævnt i afsnit 4.4.1, kun pligt til at tilslutte ejendomme indenfor det naturlige forsyningsområde.



4.6.1 Økonomi ved tilslutning

Tilslutning af enkeltejendomme afregnes af de fleste vandværker med følgende opdeling:

1. Hovedanlægsbidrag (dækker medejerskab af nuværende og fremtidigt vandværk inkl. forsyningsnettet m.m.)
2. Forsyningsledningsbidrag
3. Stikledningsbidrag.

Bidragene fastsættes af vandværket på takstbladet typisk for et år ad gangen og taksterne godkendes af kommunen.

For tilslutning af almindelige boligenheder (< 500 m³/år) regnes der med 1 hovedanlægsbidrag, hvor der for forbrugere med større forbrug regnes med flere andele hovedanlægsbidrag.

Forsyningslednings- og stikledningsbidrag indeksreguleres årligt.

Nogle vandværker afregner i stedet for en samlet tilslutningsafgift opdelt på by- eller landzone eller bolig/landbrug (erhverv).

For tilslutninger i Lejre Kommune er herunder givet et bud på økonomien ved tilslutninger i de enkelte områder. Bidragene er sammensat ud fra udvalgte vandværkers (Gevninge, Øm By, Lejre Vand A/S, Hvalsø) eksisterende takstblade og der regnes udelukkende med tilslutning af boligenheder med forbrug under 500 m³/år.

Post	Beløb [kr. ekskl. moms]
Hovedanlægsbidrag	10.000
Forsyningsledningsbidrag	13.000
Stikledningsbidrag	7.000
Samlet	30.000

Tabel 4.5 Eksempel på tilslutningsbidrag for boligenheder med forbrug under 500 m³/år.

Tilslutning af ejendomme i det åbne land indebærer dog også anlæg af en forsyningsledning. I mange tilfælde kan det forventes at udgiften hertil vil blive pålagt den enkelte eller de enkelte ejendomme, der ønsker tilslutning til vandværket.

Priser for anlæg pr. meter i nærmere angivne dimensioner kan findes i håndbøger.

De ikke-almene vandværker har ikke er pligt til at have godkendte takster. Tilslutningsafgift er derfor efter nærmere aftale med forbrugere.

For flere vandværker er der enkeltindvindere inden for det naturlige forsyningsområde eller i umiddelbar nærhed heraf, hvorfor umiddelbar tilslutning er nærliggende, hvis enkeltindvinderen/forbrugeren ønsker dette eller der er kvalitetsmæssige problemer, der nødvendiggør det. Enkeltindvindingsanlæg som er beliggende indenfor et alment vandværks naturlige forsyningsområde skal have en vandindvindingstilladelse.



Der er dog også vandværker, der har så langt ud til de sidste enkeltindvindere i det fremtidige forsyningsområde, at det må betegnes som tvivlsomt, om vandværket i planperioden har interesse i at udbygge ledningsnettet dertil. I sådanne tilfælde kan det komme på tale at justere taksterne for at få de sidste enkeltindvindere/forbrugere med, hvis dette er ønskeligt fra alle parter side.

4.7 Vandleverance over kommunegrænsen

De nuværende vandleverancer over kommunegrænsen forventes fastholdt (import og eksport af vand).

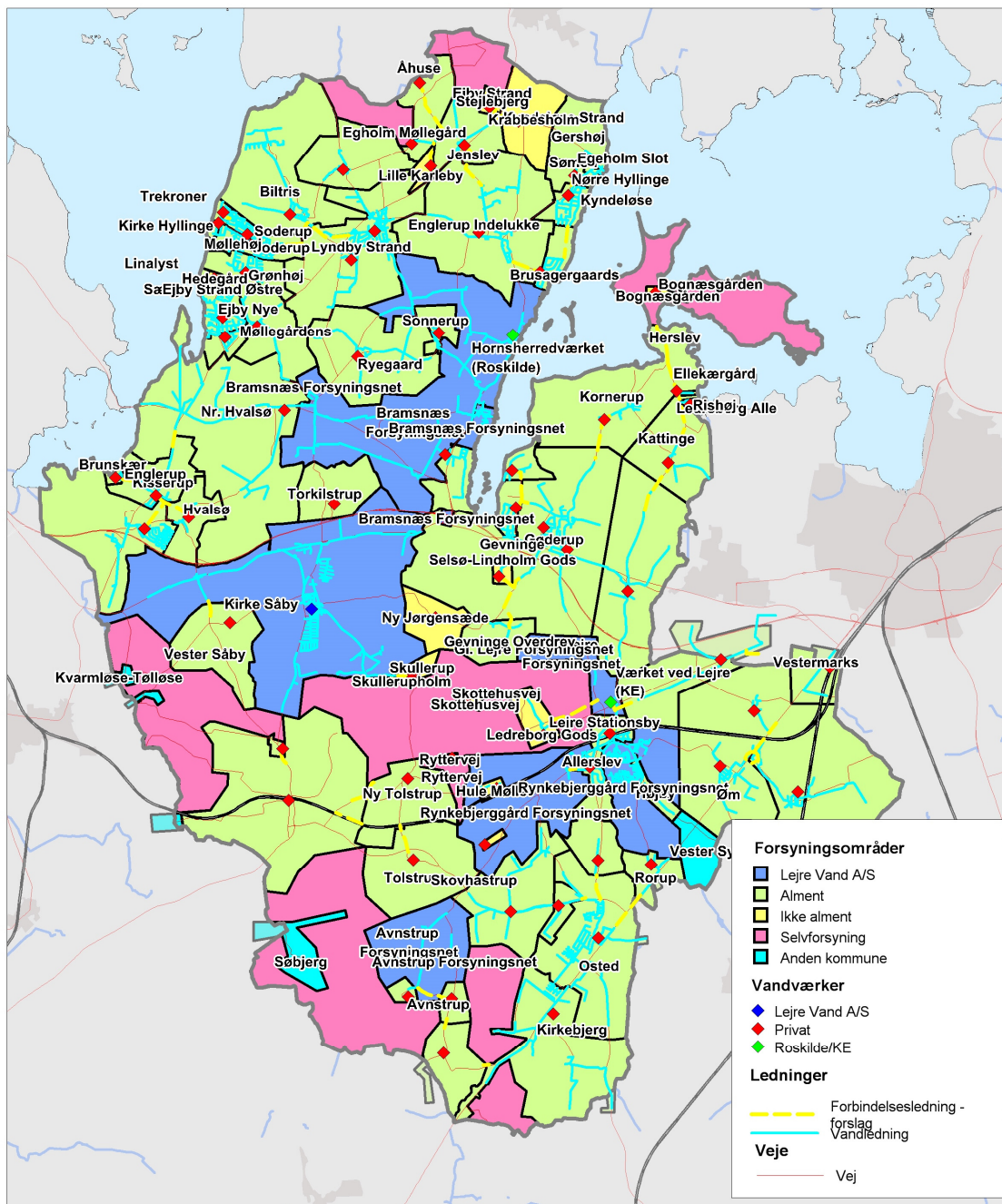
4.8 Fremtidigt ledningsnet og forbindelsesledninger

Vandværkerne i Lejre Kommune foretager løbende en udvidelse af ledningsnettet i forbindelse med tilslutning af nye forbrugere og i forbindelse med by udvidelser.

Figur 4.3 viser vandværkernes nuværende ledningsnet samt forslag til forbindelsesledninger mellem vandværkerne.

Forslag til anlæg af forbindelsesledninger mellem vandværkerne angives nærmere under det enkelte vandværks handlingsplan i afsnit 5. Forsyningssikkerheden bør i planperioden højnes.

De primære vandværker kan søge forsyningssikkerheden bedret ved samarbejde med større vandværker uden for kommunen.



Figur 4.3 Vandværkernes nuværende ledningsnet samt forslag til forbindelsesledninger mellem vandværkerne.



5 HANDLINGSPLANER

5.1 Handlingsplaner for generelle tiltag og primærområderne

Der er udarbejdet en handlingsplan for generelle tiltag, der dækker både vandværker og kommune, samt en handlingsplan for det enkelte vandværk med konkrete tiltag og tidsfrister.

Handlingsplanen er udarbejdet med udgangspunkt i den vurdering, der er foretaget ved besøg på vandværkerne i efteråret 2010, målsætninger i forbindelse med vandforsyningsplanen og anden planlægning, f.eks. kommuneplan og indsatsplaner, samt de fælles ønsker og mål, som vandværker og kommune har drøftet i forbindelse med planprocessen.

Handlingsplanen er den konkrete udmøntning af de aktiviteter og handlinger, der skal til for at opfylde de aftalte målsætninger og delmål for vandforsyningen i planperioden (jf. afsnit 3).

Handlingsplanen er udarbejdet i samarbejde mellem kommunen og samtlige vandværker.

Lejre Kommune vil gennem en løbende dialog med vandværkerne følge op på, hvilke tiltag, der gennemføres. Ligeledes vil kommunen i forbindelse med godkendelse af vandværkernes takstblade påse, at vandværkerne skaber det økonomiske grundlag, der skal til for, at de diverse tiltag kan gennemføres.

Handlingsplanen for vandværker er inddelt efter det overordnede primære forsyningsområde, som defineret i 4.5. Der henvises til de udfyldte datablade for mere detaljerede anbefalinger vedrørende tiltag på vandværkerne.

De beskrevne anbefalinger for tiltag og handlinger på vandværkerne har ikke fortrin overfor påbud og lignende ved dårlig vandkvalitet eller fare herfor. Her gælder kommunens frister i påbud og lignende altid.



Kirke Hyllinge Vandværk (Foto: Grontmij | Carl Bro)

5.1.1 Handlingsplan for generelle tiltag i kommunen

Aktivitet	Bemærkninger	Anbefalede frister
Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde	Senest ved vedtagelse af indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse i kommunen, tager kommunen eller et vandsamarbejde initiativ til at der sker en opsporing af ubenyttede brønde og boringer, så de kan blive sløjfet forskriftsmæssigt	Løbende
Udarbejdelse af indsatsplaner		Løbende
Opfølgning på indsatsplaner	Sker hvert 5. år efter planernes vedtagelse	Løbende
Fællesmøde med opfølgning på status for vandværkernes handlingsplaner	Skal sikre fremdrift af vandforsyningsplanen og en aktiv brug af planen på kommuneniveau	Årligt
Revidering af retningslinjer for administration af vandforsyningsområdet		Løbende
Teknisk tilsyn på vandværker	Status for vandværkets handleplan tages op i forbindelse med det tekniske tilsyn	Minimum hvert 3. år
Indberetning af vandmængder til Lejre Kommune	Der bør ske en forbedret opgørelse vandmængderne med hensyn til indvinding, forbrug på vandværket (filterskyllevand), evt. eksport/import samt salg af vand.	Årligt
Beredskabsplaner	Udarbejdelse og ajourføring af beredskabsplaner for vandforsyning for samtlige vandværker, samt for Lejre Kommune.	Løbende
Energibesparelse	Der sættes fokus på energibesparelse ved produktion af drikkevand.	Løbende
Møde med vandværker i 10 primærområder	Skal sikre fremdrift af vandforsyningsplanen og en aktiv brug af planen lokalt	Løbende

Tabel 5.1 Handlingsplan for generelle tiltag i kommunen



5.1.2 Handlingsplan for vandværker i primærområde A – Gevninge

Fokus: Forsyningssikkerhed

Ønsker: Fælles vandforsyning udbygges + fokus på råvandskvalitet

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Bognæsgården	Forbindelsesledning til Herslev eller Kattinge		X	
Ellekærgård	Indhegning af vandværk og boring	X		
	Udskiftning af tørbrønd med råvandsstation		X	
	Forbindelsesledning til Mariendal		X	
Gevninge	Forbindelsesledning til Gevninge Overdrev, Selsø-Lindholm Gods, Mariendal via Ellekærgård, Herslev			X
	Evt. neddrosling af indvindingspumper (afhængig af evt. vandleverance til nabovandværker)		X	
Gevninge Overdrev	Forbindelsesledning til Gevninge og Ny Jørgensæde			X
	Renovering/opgradering af tørbrønd og bygning	X		
	Forbedring af vandbehandlingen	X		
Herslev	Udvidelse af beholderkapaciteten		X	
	Renovering af behandlingsanlæg	X		
	Vedligeholdelse af bygning	X		
	Indhegning af kildeplads og sikring af betonbrønd	X		
	Forbindelse til Gevninge, Kattinge			X
	Forbindelse til Bognæsgården		X	
Kattinge	Udvidelse af beholderkapaciteten	X		
	Etablering af ekstra boring		X	
	Evt. neddrosling af indvindingspumpe (afhængig af evt. vandleverance til nabovandværker)	X		
	Forbindelse til Gevninge, Herslev, Kornerup			X
	Forbindelse til Bognæsgården		X	
Kornerup	Renovering/udskiftning af ledningsnet			X
	Forbindelse til Kattinge, Herslev			X
Mariendal	Vedligeholdelse af bygning	X		
	Forbindelse til Ellekærgård, alternativt ekstra boring		X	
	Reducering af beholderkapaciteten		X	
Ny Jørgensæde	Renovering af vandværksbygning	X		
	Neddrosling af råvandspumpe	X		
	Etablering af bundfældningsbassin		X	
	Evt. etablering af lukket behandlingssystem		X	
	Forbindelse til Gevninge Overdrev, Gevninge			X
Risen	Forbindelse til Kattinge eller Herslev		X	
Rishøj	Forbindelse til Kattinge eller Herslev		X	
Selsø-Lindholm Gods	Renovering af rentvandsbeholder	X		
	Forbindelse til Gevninge			X

Tabel 5.2 Handlingsplan for vandværker i primærområde A – Gevninge



5.1.3 Handlingsplan for vandværker i primærområde B – Øm By

Fokus: Forsyningsikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Glim	Udskiftning af rentvandsbeholder	X		
	Forbindelsesledning til Øm By, alternativt etablering af ekstra boring		X	
	Indhegning af boring	X		
Gøderup	Flytning af afløb gennem rentvandsbeholderen	X		
	Ændringer af boringsindretning	X		
	Forbindelsesledning til Øm By			X
Øm By	Udskiftning/neddrosling af råvandspumper	X		
	Undersøgelse for optimering af råvandspumpens placering i boring 206. 178	X		
	Udvidelse af beholderkapaciteten		X	
	Forbindelse til Glim, Gøderup			X
Vestermark	Optimering af vandbehandling	X		
	Udvidelse af beholderkapacitet	X		
	Forbindelse til Øm, Glim			X

Tablet 5.3 Handlingsplan for vandværker i primærområde B – Øm By

5.1.4 Handlingsplan for vandværker i primærområde C – Osted

Fokus: Forsyningsikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Allerslev Huse	Gennemgang og optimering af vandbehandling	X		
	Etablering af ny boring, alternativt tilkobling til nabovandværk (Osted)		X	
Avnstrup	Sikring af boring og bygninger	X		
	Renovering af ledningsnet			X
	Forbindelsesledning til Ny Tolstrup			X
Avnstrup Forsyningsnet	Forbindelse til Ny Tolstrup, Skovholm			X
Kirkebjerg	Neddrosling af råvandspumper, afhængig af forsyning til nabovandværker	X		
	Udvidelse af filterkapacitet		X	
Ny Tolstrup	Vedligeholdelse/renovering af behandlingsanlægget	X		
	Forbindelse til Avnstrup			X
Osager	Opgradering af behandlingsanlæg, alternativt tilslutning til Skovholm Vandværk	X		
	Forbindelse til Osted Vandværk			X
Osted	Etablering af bundfældningsbassin	X		
	Forbindelse til Osager, Allerslev Huse og Rorup			X



Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Rorup	Etablering af ekstra boring, alternativ forbindelse til andet vandværk	X		
	Forbindelse til Osted			X
Skovholm	Renovering af tørbrønd, evt. udskiftning til råvandsstationer	X		
	Omlægning til lukkede filtre			X
	Forbindelse til Osted via Osager			X
Tolstrup	Sikring af kildeplads (evt. opkøb)		X	
	Optimering af vandbehandling	X		
	Renovering/udskiftning af indvindings- og behandlingsanlæg		X	
	Forbindelse til Kirkebjerg			X

Tabel 5.4 Handlingsplan for vandværker i primærområde C – Osted

5.1.5 Handlingsplan for vandværker i primærområde D – Rynkebjerggård Forsyningsnet

Fokus: U hensigtsmæssig vandforsyningsstruktur

Ønsker: Rational struktur + udbygning af forsyningsledninger.

Et mere formaliseret samarbejde i og omkring Lejre bør inden 2013 være startet op, da vandforsyningsstrukturen i dette område forekommer meget uhensigtsmæssig.

Det kan f.eks. være decideret sammenlægning af vandværker.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Allerslev	Undersøgelse af kapaciteten	X		
	Optimering af vandbehandling	X		
	Forbindelse til andre værker i Lejre		X	
Gl. Lejre Forsyningsnet	Ledningsnettet tjekkes for eventuelt vandspild	X		
Hule Mølle	Installering af affugter, renovering af bygning	X		
	Tilkobling til KE (råvandsforsyning)	X		
Højby	Ændring til lukket behandling			X
	Frekvensstyring af pumper	X		
	Forbindelse til andre værker i Lejre		X	
Ledreborg Allé	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse fra nabovandværk (Roskilde Forsyning)	X		
	Renovering af ledningsnet			X
	Forbindelse til KE eller Rynkebjerggård			X
Ledreborg Slot	Etablering af ny vandbehandling	X		
	Ansøgning om vandindvinding	X		
	Forbedring af fysiske forhold omkring beholdere, boring, bygninger og installationer	X		
	Forbindelse til Rynkebjerggård/Gl. Lejre/KE			X
Lejre Stationsby	Eventuelt ekstra boring på ny bedre beskyttet kildeplads	X		
	Renovering af ledningsnet			X



Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
	Forbindelse til andre værker i Lejre		X	
Linalyst	Forbedring af fysiske forhold omkring boring	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse eller anden forsyningssikring		X	
Rynkebjerggård Forsyningsnet	Forbindelse til Ledreborg Slot, Lejre Stationsby, Allerslev, Højby		X	
Ryttervej	Ingen oplysninger			
Skottehusvej	Ændring/renovering af bygning	X		
	Forbedring af skyllevandsforhold	X		

Tabel 5.5 Handlingsplan for vandværker i primærområde D – Rynkebjerggård Forsyningsnet

5.1.6 Handlingsplan for vandværker i primærområde E – Hvalsø

Fokus: Forsyningssikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Hvalsø	Etablering af ny boring på mere sikker kildeplads		X	
	Renovering af ledningsnet			X
	Forbindelse til Nr. Hvalsø, Kisserup, Skovhastrup		X	
Kisserup	Neddrosling af råvandspumpe	X		
	Forbindelse til Hvalsø, Skovhastrup	X		
Nr. Hvalsø	Renovering af tørbrønd	X		
	Optimering af vandbehandlingen	X		
	Etablering af beskyttelseszone omkring boring	X		
	Forbindelse til nabovandværk (Hvalsø)	X		
Skovhastrup	Undersøgelse af boring 206.1423 mht. pesticidproblematik	X		
	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til Kisserup, Hvalsø		X	

Tabel 5.6 Handlingsplan for vandværker i primærområde E – Hvalsø.



5.1.7 Handlingsplan for vandværker i primærområde F – Kirke Såby

Fokus: Forsynings sikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Lejre Vand A/S – Kirke Såby	Etablering af ny ekstra kildeplads		X	
	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til Skullerup, Skullerupholm, Vester Såby			X
Skullerup	Renovering af tørbrønd	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk (Skullerupholm)	X		
	Forbindelse til Lejre Vand A/S – Kirke Såby			X
Skullerupholm	Renovering af tørbrønd	X		
	Forbedring af afløbsforhold ved skyllevand	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk (Skullerup)	X		
	Forbindelse til Lejre Vand A/S – Kirke Såby			X
Torkilstrup	Undersøgelse og evt. renovering af boring	X		
	Udvidelse af beholderkapaciteten	X		
Vester Såby	Udvidelse af beholderkapacitet	X		
	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Indvendig renovering af vandværk	X		
	Lækageundersøgelse af boring 205.527	X		
	Forbindelse til Lejre Vand A/S – Kirke Såby			X

Table 5.7 Handlingsplan for vandværker i primærområde F – Kirke Såby.



5.1.8 Handlingsplan for vandværker i primærområde G – Møllegården

Fokus: Forsyningsikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Englerup	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til Englerup Indelukke, Møllegården, Sonnerup			X
Englerup Indelukke	Etablering af alarmer	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk (Englerup)	X		
	Forbindelse til Englerup			X
Møllegården	Boringer bør sikres med alarmer	X		
	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Optimering af vandbehandling	X		
	Forbindelse til Englerup, Sonnerup			X
Sonnerup	Neddrosling af råvandspumpe	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Englerup, Møllegården			X

Tablet 5.8 Handlingsplan for vandværker i primærområde G – Møllegården.

5.1.9 Handlingsplan for vandværker i primærområde H – Bramsnæs Forsyningsnet

Fokus: Forsyningsikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Bramsnæs Forsyningsnet	Forbindelse til Ryegaard		X	
Lille Karleby	Indvendig reovering af bygning	X		
	Etablering af ekstra boring	X		
Lyndby Strand	Optimering af vandbehandling	X		
	Neddrosling af råvandspumper	X		
Ryegaard	Optimering af vandbehandling	X		
	Forbindelse til Bramsnæs Forsyningsnet		X	X

Tablet 5.9 Handlingsplan for vandværker i primærområde H – Bramsnæs Forsyningsnet.



5.1.10 Handlingsplan for vandværker i primærområde I – Kirke Hyllinge

Fokus: U hensigtsmæssig vandforsyningsstruktur

Ønsker: Rationel struktur + udbygning af forsyningsledninger + fokus på råvandskvalitet.

Et mere formaliseret samarbejde i og omkring Ejby og Kirke Hyllinge skal inden 2013 være startet op, da vandforsyningsstrukturen i dette område forekommer meget uhensigtsmæssig. Det kan f.eks. være decideret sammenlægning af vandværker.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Hedegård	Forbindelse til vandværker i Ejby området			X
Brunskær	Boringer sikres mod hærværk	X		
	Forbindelse til vandværker i Ejby området		X	
Brusagergård	Boringer sikres mod hærværk	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Brunskær, Kyndeløse Strand		X	
Ejby Ny	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til vandværker i Ejby området		X	
Ejby Strand	Boringer sikres mod hærværk	X		
	Forbindelse til vandværker i Ejby området		X	
Ejby Strand Østre	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til vandværker i Ejby området		X	
Grønhøj	Neddrosling af råvandspumpe	X		
	Forbindelse til vandværker i Ejby området		X	
Jenslev	Optimering af vandbehandling	X		
	Boringer sikres mod hærværk	X		
	Neddrosling af råvandspumpe	X		
Kirke Hyllinge	Optimering af vandbehandling	X		
	Flytning af afløb fra rentvandstank		X	
	Ændring af indretning ved boring 199.340	X		
	Forbindelse til Ejby vandværkerne via Kyndeløse		X	
Kyndeløse	Optimering/ændring af vandbehandling	X		
	Neddrosling af råvandspumpe	X		
	Forbindelse til Kirke Hyllinge		X	
Kyndeløse Strand	Etablering af ny boring/kildeplads, alternativt tilkobling/forsyning fra andet vandværk i Ejby området	X		
Møllehøj	Etablering af ny boring/kildeplads, alternativt tilkobling/forsyning fra andre vandværker i Ejby området	X		
Nørre Hyllinge	Formaliseret aftale med Kirke Hyllinge, alternativt en overtagelse af ledningsnettet	X		
Åhuse	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til vandværker i Ejby området		X	

Tablet 5.10 Handlingsplan for vandværker i primærområde I – Kirke Hyllinge.



5.1.11 Handlingsplan for vandværker i primærområde J – Sæby

Fokus: Forsyningssikkerhed

Ønsker: Udbygning af forsyningsledninger.

Vandværk	Aktivitet	Anbefales udført inden		
		2013	2016	2019
Biltris	Beholderkapacitet udvides	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Sæby, Trekroner, Egholm Slot, Stejlebjerg			X
Egholm Møllegård	Aftale om nødforsyning	X		
	Forbindelse til Biltris			X
Egholm Slot	Beholderkapacitet udvides	X		
	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Biltris			X
Gershøj	Etablering af ekstra boring	X		
Gershøj Strand	Optimering af vandbehandling	X		
	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til Strandlund, Sømod		X	
Krabbesholm	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Biltris			X
Stejlebjerg	Forbindelse til Biltris		X	
Strandlund	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Sæby, Gershøj Strand		X	
Sæby	Neddrosling af råvandspumper	X		
	Forbindelse til Strandlund, Biltris		X	
Sømod	Etablering af ekstra boring, alternativt forbindelse til nabovandværk	X		
	Forbindelse til Gershøj Strand		X	
Trekroner	Aftale om nødforsyning	X		
	Forbindelse til Biltris			X

Tablet 5.11 Handlingsplan for vandværker i primærområde J – Sæby.

6 REFERENCER

- /1/ Lejre Kommune Vandforsyningsplan 1990, Krüger.
- /2/ Vandforsyningsplan 1999-2009, Hvalsø Kommune.
- /3/ Bramsnæs Kommune, Vandforsyningsplan 1998-2010, HOH.
- /4/ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr. 635 af 07/06/2010, Miljøministeriet.



- /5/ Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder, LBK nr. 932 af 24/09/2009, Miljøministeriet.
- /6/ Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 937 af 24/09/2009, Miljøministeriet.
- /7/ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 879 af 26/06/2010, Miljøministeriet.
- /8/ Statens Vandplan, Vandplan 2010-2015, Isefjord og Roskilde Fjord, Hovedvandopland 2.2, 2011.
- /9/ Kommuneplan 2009, Lejre Kommune.
- /10/ Miljøcenter Roskilde, Status og plan for færdiggørelse af grundvandskortlægningen, juli 2010.
- /11/ Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, BEK nr. 1024 af 31/10/2011, Miljøministeriet.
- /12/ JUPITER databasen, GEUS 2010.
- /13/ Vand i tal, DANVAs benchmarking og vandstatistik 2010, DANVA 2010.
- /14/ Hvidbog - Indsigelser og bemærkninger til forslag til vandforsyningsplan, Juni 2011
Hvidbog - Indsigelser og bemærkninger til forslag til vandforsyningsplan, April 2013



1 BILAG: RETNINGSLINIER FOR VANDFORSYNINGSSOMRÅDET I LEJRE KOMMUNE

Vandindvinding

Prioritering af grundvandsressourcens anvendelse

1. I områder, hvor vandressourcen ikke er tilstrækkelig til at tilgodese alle behov for vandindvinding og alle behov for vand i vandløb, søer og vandafhængige terrestriske naturtyper, bør der som udgangspunkt prioriteres således:
 - a. befolkningens almindelige vandforsyning, der omfatter bl.a. husholdning og institutioner.
 - b. opretholdelse af en miljømæssig acceptabel vandføring og vandstand i vandløb samt vandudskiftning og vandstand i søer og vandafhængige terrestriske naturtyper i overensstemmelse med vandplanens målsætninger.
 - c. andre formål, der omfatter indvinding til mere vandforbrugene industrier, vanding i jordbrugserhvervene og væksthuse, vanding af golfbaner og andre vandforbrugene fritidsaktiviteter, varmeudvinding og køleformål samt virkninger af råstofindvinding under grundvandspejlet, prioriteret efter en samfundsmæssig helhedsvurdering. (Vandplanens §38)
2. Grundvandsindvinding fra dybereliggende, velbeskyttede grundvandsmagasiner med god vandkvalitet bør som udgangspunkt kun ske til almen vandforsyning eller anden indvinding med krav om drikkevandskvalitet. (Forslag til Vandplan, § 41)

Forhold til særlige natur- og kulturinteresser samt bæredygtig indvinding

3. Meddelelser af tilladelser til indvinding af grundvand samt udbygning og drift af vandforsyninger må ikke være til hinder for opfyldelse af vandplanens målsætning i vandløb, søer, grundvandsforekomster, kystvande og terrestriske naturtyper.
 - a. Som udgangspunkt bør indvinding ikke medføre en reduktion af vandløbenes vandføring på over 5 % hhv. 10 - 25 % af medianminimum, hvor miljømålene for vandløbet er høj økologisk tilstand hhv. god økologisk tilstand. Den nærmere fastsættelse af den tilladelige reduktion indenfor sidstnævnte interval vurderes i forhold til vandløbstypen og vandløbets sårbarhed i øvrigt..
 - b. I områder, der er påvirket af almene vandforsyninger, kan der for vandløb, hvor miljømålene er enten høj eller god økologisk tilstand, fastsættes kravværdier for påvirkningen, der accepterer en større reduktion end angivet ovenfor, hvis det ud fra et konkret kendskab til de hydromorfologiske og fysisk-kemiske forhold vurderes, at miljømålene kan opnås.
 - c. Med hensyn til de terrestriske økosystemer skal der, forud for tilladelser til vandindvinding, jf. bekendtgørelse om internationale naturbeskyttelsesområder mv., foretages en vurdering af, om indvindingen kan medføre væsentlig skade på et Natura 2000-område. Særligt naturtypen " tidsvis våde enge på mager eller kalkrig bund", "kilder" og "rigkær" er relevante i den forbindelse.
 - d. Som udgangspunkt kan den udnyttelige grundvandsressource beregnes som 35 % af grundvandsdannelsen.
 - e. I oplande, hvor vandløb er påvirket af eksisterende almen vandindvinding, således at de ikke kan opfylde miljømålene, kan opfyldelse af vandløbenes kravværdier for medianminimumsvandføringer ske ved flytning af indvinding eller tilledning af vand. (Forslag til Vandplan, § 37)



Forbrug

4. Ved meddelelse af vandindvindingsstilladelse benyttes enhedsforbrug. Ved tilladelse til mark- og gartnerivanding benyttes enhedsforbrug i mm/år. Ved tilladelse til vanding af golfbaner benyttes enhedsforbrug i mm/år. Ved tilladelse til idrætsanlæg og udvalgte seværdigheders græsplæner benyttes enhedsforbrug i mm/år.

Vandspild

5. Vandværker med store afvigelser på det faktiske og det beregnede forbrug skal monitorere nattimeforbrug.
6. Vandforsyningerne skal informere forbrugerne om mulighederne for at spare på vandet.
7. Som grundlag for at mindske vandspildet bør planer over ledningsnettet ajourføres med oplysninger om dimension og materiale, og tilstanden bør vurderes med henblik på udarbejdelse af renoveringsplaner. For at begrænse vandforbrug og lækagetab bør distribution af vandet ske med vandtryk, der ikke er større end nødvendigt.
8. Tab af vand gennem utætte ledninger skal reduceres gennem systematisk lækageopsporing, forbedring af lækager og vedligeholdelse og renovering af ledningsnettet.
9. Vandværkerne skal have ajourførte ledningsplaner og så vidt muligt på digital form.
10. Vandværkerne skal indberette data i en detaljeringsgrad, så vandspild og forbrug til filterskyllevand kan beregnes.

Tilladelse

11. Fremtidige ansøgninger om forøget indvindingsret eller tilladelse til udvidelse/ombygning af et vandværk vil af kommunen blive vurderet ud fra den planlagte forsyningsstruktur samt forskellen på oplyst og beregnet forbrug.
12. En forudsætning for at vandforsyningsopgaven kan varetages af de private vandværker er, at vandværksbestyrelserne påtager sig de nødvendige forpligtigelser for at opfylde vandforsyningsplanens målsætning. Herunder skal vandværkerne optage nye medlemmer inden for det naturlige forsyningsområde på rimelige vilkår, samt selv opbygge den kapital, der er nødvendig for vandforsyningsplanens gennemførelse.
13. En forudsætning for at kommunen kan godkende tilladelser angående ændringer eller udvidelser af vandforsyningsanlæggene er at disse er i overensstemmelse med vandforsyningsplanen. I forbindelse med større ombygningsarbejder, anlæg af forbindelsesledninger o. lign. vil det blive vurderet, om der er behov for ændringer i vandforsyningsstrukturen.
14. Der kan gives tilladelse til nye boringer såfremt det drejer sig om behov for vand til markvanding eller industri, eller til husholdningsbrug, hvor der ikke er mulighed for tilslutning til alment vandværk på rimelige økonomiske vilkår.
15. Enkeltindvindingsanlæg som er beliggende indenfor et alment vandværks naturlige forsyningsområde skal have en vandindvindingsstilladelse.

Forsyningsstruktur

16. Vandværkerne skal gennemføre en ledningsregistrering og denne registrering skal ajourføres løbende i takt med, at der sker ændringer/udbygninger af ledningsnettet. Med udgangspunkt i ledningsregistreringen udfører vandværkerne lækagesøgning og renovering af ledningsnettet.
17. Det er hensigten med vandforsyningsplanen at bevare en decentral vandforsyningsstruktur. Sammenlægning eller nedlæggelse af vandværker vil kun finde sted efter vandværkernes eget ønske. En forudsætning for at basere vandforsyningen på de eksisterende anlæg er, at forsyningsevnen, vandkvaliteten og anlæggenes tilstand opfylder de krav, der stilles til en driftsikker og kvalitetsmæssig tilfredsstillende vandforsyning. For at opfylde disse krav er der behov for, at

- nogle af anlæggene udbygges med en ekstra boring, samt/eller at der etableres forbindelsesledninger mellem forsyningsområderne.
18. Ejendomme, der er beliggende langs en hovedvandednings naturlige forsyningsområde, men som har en tilfredsstillende vandkvalitet og ikke ønsker at blive tilsluttet det almene vandværks forsyningsnet, skal af kommunen underrettes om, at de jf. vandforsyningslovens § 21, stk. 3, kun må etablere, udbedre eller ændre eksisterende indvindingsanlæg, når kommunalbestyrelsen har meddelt tilladelse til det.
 19. I selvforsynende områder: Vandforsyning bibeholdes ved forbedring af eksisterende vandforsyning, alternativ forsyning fra naboer eller etablering af en ny boring.
 20. Mindre justeringer af forsyningsgrænserne vil løbende kunne ske efter nærmere forhandling mellem de berørte vandværker og kommunen.
 21. Udbygningstakten for de almene vandværkers forsyning i landområderne (det fremtidige forsyningsområde) fastlægges efter en samlet vurdering af vandkvalitet, forureningsrisiko og forbrugernes ønsker.
 22. Planlægning og dimensionering af ledningsnet indenfor det udlagte, fremtidige forsyningsområde bør ske med følgende forudsætninger:
 - a. Tilslutning af alle ejendomme.
 - b. Hensyntagen til mulighed for forbindelse eller overordnet forsyning til/fra nabovandværker.

Forsyningssikkerhed

23. Vandværkerne skal sikre (evt. i fællesskab), at forbrugerne inden for forsyningsområderne til en hver tid har en vandforsyning af god kvalitet og tilstrækkelig mængde.
24. Vandværkerne skal udarbejde og ajourføre en beredskabsplan.

Sløjfning

25. Når en ejendom tilsluttes almen vandforsyning skal ejendommens brønd/boring sløjfes forskriftsmæssigt.

Vandbehandling/kvalitet

26. Drikkevandsforsyningen i Lejre Kommune skal så vidt muligt baseres på uforurenede grundvand, og de til enhver tid gældende kvalitetskrav til drikkevand skal overholdes.
27. Lejre Kommune udfører et aktivt tilsyn med råvands- og drikkevandskvaliteten.
28. Enkeltanlæg skal dokumentere en tilfredsstillende vandkvalitet og selv afholde omkostninger ved vedligeholdelse og udbedringer af anlægget. Kontrol af drikkevandskvaliteten skal udføres hvert 5. år. Lejre Kommune kan fastsætte hyppigere kontrol af vandkvaliteten og vandforsyningsanlægget.
29. Avanceret vandbehandling kan Lejre Kommune meddele midlertidig tilladelse til under særlige omstændigheder og på nærmere fastsatte vilkår.

Indvinding af overfladevand

30. Der må kun undtagelsesvis gives nye tilladelser til indvinding af overfladevand fra søer og åer, ligesom gamle tilladelser kun forlænges hvis den naturmæssige påvirkning er ubetydelige.

Sekundavand

31. Vand fra afværgepumpning, grundvandssænkninger og saltholdigt vand o.l., der er uegnet til drikkevandsformål, skal under afvejning af lokale forhold søges udnyttet til natur/erhvervsmæssige formål e.l., hvor en ringere vandkvalitet kan accepteres. Drænvand og lignende bør forsøges anvendt til vanding.

**Grundvandsbeskyttelse**

32. Ved placering og indretning af anlæg, samt ved udlæg af arealer til aktiviteter og virksomheder, der kan indebære en risiko for forurening af grundvandet, herunder deponering af forurenede jord, skal der tages hensyn til beskyttelse af såvel udnyttede som ikke udnyttede grundvandsressourcer. Særligt grundvandstruende aktiviteter må som udgangspunkt ikke placeres indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande til almene vandforsyninger med krav om drikkevandskvalitet, der ligger uden for disse. Som særligt grundvandstruende aktiviteter anses fx etablering af deponeringsanlæg og andre virksomheder, hvor der forekommer oplag af eller anvendelse af mobiler forureningskomponenter, herunder organiske opløsningsmidler, pesticider og olieprodukter. (Forslag til Vandplan, § 39)
33. Områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker uden for disse, skal så vidt muligt friholdes for udlæg til byudvikling. Der kan dog udlægges arealer til byudvikling, hvis det kan godtgøres, at byudviklingen ikke indebære en risiko for forurening af grundvandet. Ved byudvikling i områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker uden for disse, skal det af kommune- og lokalplaners retningslinjer fremgå, hvordan grundvandsinteresserne beskyttes. (Forslag til Vandplan, § 40)
34. Afgørelser efter Miljøbeskyttelsesloven og Husdyrgodkendelsesloven indenfor nitratfølsomme indvindingsområder skal leve op til indsatsplaner efter Vandforsyningsloven.
35. Afgørelser efter Miljøbeskyttelsesloven inden for nitratfølsomme indvindingsområder, hvor der ikke er udarbejdet en indsatsplan, skal sikre, at der ikke sker nogen merbelastning, hvis udvaskning fra rodzonen overskrider 50 mg nitrat/l.
36. Afgørelser efter Husdyrgodkendelsesloven inden for nitratfølsomme indvindingsområder, hvor der ikke er udarbejdet en indsatsplan, skal sikre, at husdyrgodkendelsesbekendtgørelsens beskyttelsesniveau vedr. nitrat til grundvand overholdes. (Forslag til Vandplan, § 42)



2 BILAG: MILJØSCREENING AF PLAN

Miljøscreeningen skal præcisere, om der er brug for en nærmere vurdering af miljøkonsekvenserne. Hvis der svares ja til ét af de to indledende spørgsmål, skal planen miljøvurderes.

0. Indledende Screening	Ja / Nej	Bemærkninger
- Planen er omfattet af lovens bilag 3 og/eller bilag 4 jf. lovens § 3, stk. 1	Nej	
- Planen kan påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt jf. lovens § 3, stk. 2	Nej	

Det nedenstående skema er udarbejdet med udgangspunkt i lovens punkter under § 1, stk. 2. Hvis ét af områderne viser sandsynlig væsentlig indvirkning på miljøet skal planen miljøvurderes.

Påvirkning	Indvirkning	Myndighed	Bemærkninger
+1: Positiv 0: Neutral -1: Negativ			
Eventuel			
1. Biologisk mangfoldighed, samt flora og fauna (4 & 5)			
- Antallet af arter af hjemmehørende dyr eller planter	0		
- Udbredelsen af sjældne eller udryddelsestruede planter eller dyr	0		
- Findes der arter fra rødlisten over truede dyr	0		
- De biologiske forbindelser	0		Under nedgravning kan der kortvarigt være en indvirkning.
- Kvalitet eller omfang af levesteder for vildtlevende planter eller dyr			Som udgangspunkt forventes ikke væsentlige ændringer i vandværkernes oppumpning samlet set. Der bør dog ifm. nye indvindings-tilladelser til det enkelte vandværk vurderes på den samlede påvirkning set i relation til vandløbsmålsætning og vandplanen. Generelt er indvindingen fra vandværkerne i vandforsyningsplanen lille (ca. 1,8 mio. m ³) set i forhold indvinding fra KE og Roskilde Forsyning (ca. 8 mio. m ³) i Lejre Kommune.
- Struktur eller funktion af naturlige økosystemer			
- Sårbar natur- eller halvkulturområder (fx moser, heder, overdrev, strandenge, rørsumpe, vandløb, søer, ferske enge og kyster).			
- Arters formering eller naturlige bevægelses- eller træk mønstre			
- Dyrkningsmetoder eller arealanvendelse i landbruget eller skovbruget	0		
- Fiskeri, fangster eller de anvendte metoder i fiskeriet i hav eller ferskvand	0		
- Friluftsliv eller færdsel i naturen, som kan påvirke plante- eller dyrelivet eller vegetationen	0		



Påvirkning Emne	Indvirkning	Myndighed	Bemærkninger
	+1: Positiv 0: Neutral -1: Negativ	Eventuel	
2. Befolkning og menneskers sundhed			
- Sundhedsrisiko (inkl. mental sundhed) herunder støj, lugt, vibrationer, reflekser, skygge	0		
- Trafik	0		
- Tilgængelighed (handicappede)	0		
Rekreative oplevelser og muligheder, herunder visuelle oplevelser	0		
- Andet – øget adgang for offentligheden	0		
- Byernes funktion og bymiljø herunder bynatur	0		
- Risiko for brand, eksplosioner, uheld eller for ulykker og emissioner	0		
- Risiko for ulykker ved transport af stoffer og materiale	0		
3. Jordbund			
- Jordens overflade, anvendelighed eller dyrkningsværdi	0		
- Eksisterende jordforurening	0		
- Risiko for jordforurening	0		
- Flytning af forventet potentielt forurenede jord	0		
- Grundvandsændringer i forhold til jordbundsforhold	0		
4. Vand			
4.1 Overfladevand			
- Udledning af forurenede overfladevand til havet, søer og vandløb	0		
- Mængden af overfladevand og rent vand eller ændring af vandstand	0		
- Vandkvalitet eller økosystemer i salt- eller ferskvand (herunder badevand)	0		
4.2 Grundvand			
- Nedsivning	0		
- Ændring i grundvandsmængde eller grundvandskvalitet	0		Der forventes ikke en væsentlig ændring i indvindingen af grundvand i planperioden
4.3 Spildevand			
- Ændring i spildevand	0		
5. Luft			
- Udledning til luften	0		
- Luft- og støvgener	0		
- Ændring i Luftkvalitet, herunder udledning, luft- og støvgener	0		



Påvirkning	Indvirkning	Myndighed	Bemærkninger
- Ændring i nedbørskvaliteten	0		
6. Klimatiske faktorer			
- Udledning af drivhusgasser eller andre stoffer, der påvirker klima, temperatur?	0		
7. Materielle goder			
- Materielle goder (af almennyttig karakter)	0		
8. Landskab			
- Arealanvendelse indenfor områder til landbrug, byer, sommerhuse, tekniske anlæg samt skov eller kystnaturområder (klit, heder, moser m.v.)	0		
- Geologiske processer som kystdannelse, - nedbrydning, sandflugt, jordflugt, vanderosion	0		
- Geologiske strukturer i ådale, højdedrag, kyststrukturer (klinter og klitter) - herunder ændring i fremtræden af landskaber	0		
- Varige bindinger på arealanvendelsen som reducerer fremtidige dispositionsmuligheder i det åbne land	0		
- Omfanget eller fremtoning af forhistoriske eller historiske steder, bygning, anlæg eller andre værdier	0		
- Fredede landskaber	0		
- Rumlig oplevelse	0		
9. Kulturarv			
- Kulturhistoriske helheder, samt værdifulde spor eller enkeltelementer	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.
- Fortidsminder	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.
- Sten- og jorddiger	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.
- Kirkeomgivelser	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.
- Fredede eller bevaringsværdige bygninger eller bygningsmiljøer	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.
- Arkæologiske spor	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksiste-



Påvirkning	Indvirkning	Myndighed	Bemærkninger
Emne	+1: Positiv 0: Neutral -1: Negativ	Eventuel	
			rende vejanlæg.
- Historiske bygninger og mindesmærker	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.
- Bevaringsværdige landskaber	0		Forudsætning: at linjeføring kommer til at ske langs eksisterende vejanlæg.

Opsamling/ Konklusion		
<p>Miljøscreening af denne plan viser, at der <i>ikke</i> er behov for en nærmere vurdering af miljøkonsekvenserne.</p> <p>Screeningen af planen viser <i>ikke</i> væsentlige negative indvirkninger på miljøet. Følgende emner undersøges bør nærmere.</p> <p>Afgørelsen om ikke, at udarbejde en miljørapport blev offentliggjort i forbindelse med planens offentlige høring fra 5. april 2011 – 31. maj 2011. Der er ikke indkommet klager over afgørelsen.</p>		<p>Med baggrund i Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer (nr. 936 af 24. september 2009) er der foretaget en miljøscreening. Ved screening forstås en oversigtlig vurdering eller et skøn over, om konkrete planforslag har væsentlige miljømæssige konsekvenser. Nærværende miljøscreening bygger på eksisterende miljøoplysninger for området (www.arealinfo.dk). Miljøscreeningen bruges til at få klarlagt hvorvidt der skal foretages en yderligere miljøvurdering. Viser resultatet at der ikke vurderes nogen væsentlige miljømæssige konsekvenser, bliver der ikke udarbejdet en miljørapport. Vurderingen er baseret på de <i>ændringer</i> der er beskrevet i den nye vandforsyningsplan.</p> <p>Resultat af miljøscreeningen for Lejre Kommunes Vandforsyningsplan 2011-2019</p> <p>Der er ikke fundet væsentlige negative indvirkninger på miljøet ved de beskrevne initiativer i vandforsyningsplanen.</p> <p>Følgende emner bør dog undersøges nærmere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Det enkelte vandværks påvirkning af vandløbsmålsætning og sammenhæng med målsætninger i vandplanen i forbindelse med udstedelsen af nye indvindingstilladelser.

3 BILAG: KAPACITETSBEREGNINGER – BEREGNINGSGRUNDLAG

3.1 Indledning

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

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

Det svageste led i denne kæde bestemmer – begrænser – produktionskapaciteten og dermed forsyningssikkerheden.

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

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

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

3.2 Forsyningskrav

3.2.1 Forbrugsmønster

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2 Årsforbrug

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

3.2.3 Maksimaldøgnforbrug

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

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

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

3.2.4 Maksimaltimeforbrug

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

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

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

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

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

3.2.5 Indvindings- og behandlingsanlæg

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

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

$$Q_{\text{indv}} = Q_{\text{filt}} = \frac{Q_{\text{max,d}}}{23} \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{t}} \right]$$

3.2.6 Beholderanlæg

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

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

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

På fordelingskurven i figur 1 på næste side er det vist, at den del af forbruget, der – sædvanligvis i dagtimerne – ligger over middeltidforbruget, skal leveres af beholderanlægget.

T_{max} er på den simplificerede fordelingskurve den tid, hvori forsyningsområdet aftager maks. Timeforbruget, og findes ved fastlagt timefaktor ud fra ovenstående forudsætninger af udtrykket:

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

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

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

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

hvor $2 \times Q_{\text{max,t}}$ er lagt til som sikkerhed.

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

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

3.2.7 Udpumpningsanlægget

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

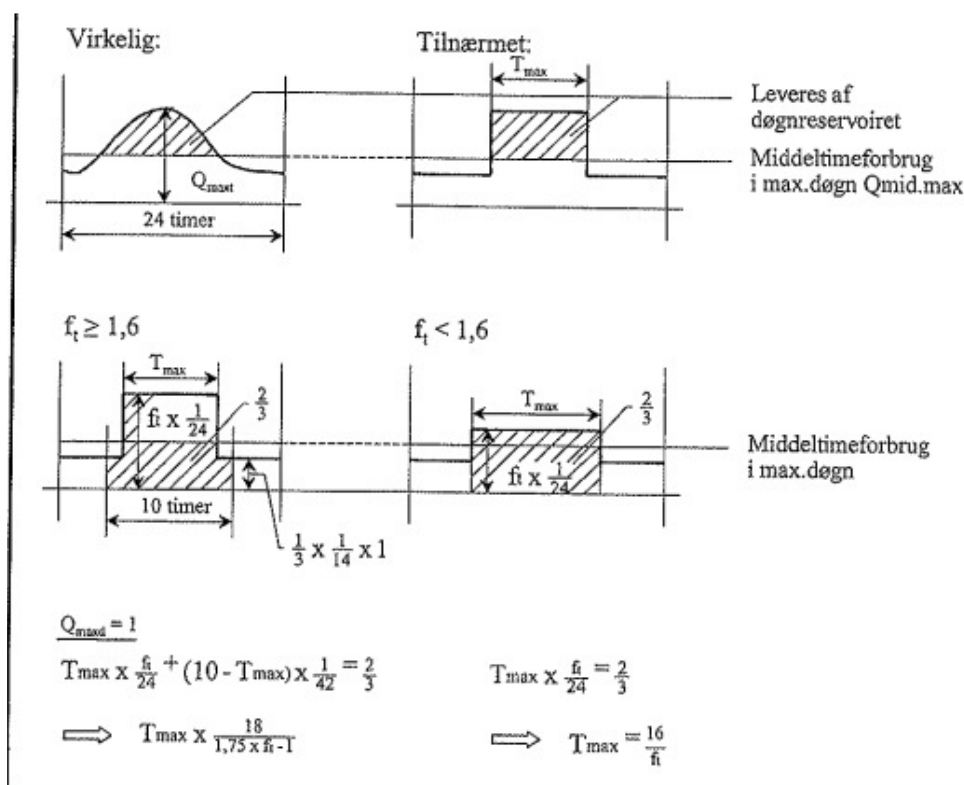
$$Q_{udp} = Q_{max,t} \left(\frac{m^3}{t} \right).$$

Hvis der er en højdebeholder i forsyningsområdet, vil den nødvendige udpumpningskapacitet kunne formindskes svarende til den vandmængde, som højdebeholderen kan levere i den tid, T_{max} , hvor der er maks. timeforbrug. Det forudsættes, at der kun disponeres over 80 % af højdebeholderens volumen $V_{højd}$. De resterende 20 % reserveres til nødsituationer.

Udpumpningsanlægget i et forsyningsområde med højdebeholder/vandtårn skal dog mindst have en størrelse, så det maksimale døgnforbrug kan blive pumpet ud på 23 timer.

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

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



Figur 3.1 Fordelingskurve og døgneservoirvolumen.

3.3 Forsyningsevne

3.3.1 Hovedelementer

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

- Indvindingskapacitet (m^3/t)
- Behandlingskapacitet (m^3/t)
- Beholdevolumen (m^3)
- Udpumpningskapacitet (m^3/t)

Derimod skal vandforsyningens

- Leveringskapacitet (m^3/t)
- Mulig døgnproduktion ($m^3/døgn$)
- Mulig årsproduktion ($m^3/år$)

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

3.3.2 Leveringskapacitet

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

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

Leveringskapacitet:

$$Q_{\text{levt}} = Q_{\text{udp}} + Q_{\text{højd}} \quad \left(\frac{\text{m}^3}{\text{l}} \right)$$

hvor

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

og

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

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

3.3.3 Døgnproduktion

Den mulige døgnproduktion ved et vandforsyningsanlæg begrænses af følgende:

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

Vandforsyningsanlæggets døgnproduktion kan udtrykkes således:

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

hvor

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

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



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

3.3.4 Årsproduktion

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

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

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

3.3.5 Forsyningssikkerhed

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

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

Hvor stor en forsyningssikkerhed man vil køre med i et givet forsyningsområde er i sidste ende en politisk afgørelse. Men vi man undgå driftsforstyrrelser skal indekset for forsyningssikkerhed være over 1,0. er indekset under 1 vil der til tider opstå situationer, hvor forbrugerne vil opleve vandmangel. Normalt vil man ved de fleste vandforsyninger sætte mindstegrænsen ved 1,3 og gerne have så stor en kapacitet, at man kan tåle udfald af største enhed.